

## ІНТРОДУКЦІЯ РІДКІСНИХ І ЗНИКАЮЧИХ ВИДІВ РОДУ *ASTRAGALUS* L. (FABACEAE) ПРИРОДНОЇ ФЛОРИ УКРАЇНИ: УСПІХИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Ю. С. ПЕРЕГРИМ

Навчально-науковий центр «Інститут біології»  
Київського національного університету імені Тараса Шевченка,  
кафедра ботаніки, просп. Глушкова, 2, м. Київ, 03022, Україна.  
e-mail: peregrym@mail.ru

Історія інтродукційних досліджень рідкісних і зникаючих видів роду *Astragalus* L. (Fabaceae) природної флори України проаналізовано у статті. Встановлено, що на сьогодні у колекціях ботанічних садів і дендропарків країни зберігається 11 рідкісних і зникаючих видів цього роду (*A. arenarius* L., *A. borysthenticus* Klok., *A. cicer* L., *A. cretophilus* Klov., *A. dasyanthus* Pall., *A. glycyphyllos* L., *A. monspessulanus* L., *A. odessanus* Besser, *A. ponticus* Pall., *A. reduncus* Pall., *A. zingeri* Korsh.), ще 3 види (*A. henningii* (Steven) Boriss., *A. krajinae* Domin, *A. testiculatus* Pall.) були задіяними в інтродукційних дослідженнях, проте випали з колекційного фонду. Найкраще досліджені особливості інтродукції цінних лікарських і кормових культур: *A. cicer*, *A. dasyanthus*, та *A. glycyphyllos*. Виділено 6 видів, що є потенційно перспективними для реінтродукційних, репатріаційних і реставраційних досліджень в країні: *A. cicer*, *A. cretophilus*, *A. dasyanthus*, *A. glycyphyllos*, *A. odessanus* та *A. ponticus*.

Ключові слова: інтродукція, збереження *ex situ*, рідкісні і зникаючі види, *Astragalus* L.

**Вступ.** Рід *Astragalus* L. (Fabaceae) нараховує близько 2500 – 3000 видів рослин, і є одним з найбільших родів у флорі Світу (Frodin, 2004; The Plant ..., 2013). У природній флорі України рід представлений 54 видами (Mosyakin, Fedoronchuk, 1999; Перегрим Ю. та ін., 2013), серед яких 21 вид належить до категорії рідкісних і зникаючих рослин: 3 види включені у «Червоний список Міжнародного Союзу охорони природи» (*Astragalus arenarius* L., *A. setosulus* Gontsch., *A. tanaiticus* K. Koch.) (The IUCN ..., 2014), 5 видів з «Європейського Червоного списку» (*A. arenarius*, *A. cicer* L., *A. glycyphyllos* L., *A. setosulus*, *A. tanaiticus*) (European ..., 2011), 2 види – з додатків до Бернської конвенції (*A. setosulus*, *A. tanaiticus*) (Вініченко, 2006), 18 видів з «Червоної книги України» (2009) (*A. arenarius*, *A. borysthenticus* Klok., *A. cretophilus* Klov., *A. dasyanthus* Pall., *A. exscapus* L., *A. glaucus* M. Bieb., *A. henningii* (Steven) Boriss., *A. krajinae* Domin, *A. monspessulanus* L., *A. odessanus* Besser, *A. ponticus* Pall., *A. reduncus* Pall., *A. sareptanus* A. Beck., *A. setosulus*, *A. similis* Boriss., *A. tanaiticus*, *A. testiculatus* Pall., *A. zingeri* Korsh.), а також ще 1 вид (*A. calycinus* M. Bieb.), нині офіційно не охороняється, оскільки тільки нещодавно був виявлений в Україні, але за всіма параметрами заслуговує на включення у нове видання «Червоної книги України» (Перегрим Ю. та ін., 2013). Висока

частка раритетних видів роду в природній флорі України пояснюється тим, що види роду *Astragalus* тривалий час відомі як господарська цінні рослини (Ларин, 1956), а також тим, що місцезростання більшості з цих видів приурочені до степових екосистем, які раніше займали близько 40% території країни, а на сьогодні їх залишилось лише близько 3% (Порівняльна ..., 1998; Korotchenko, Peregrym M., 2012). У такій ситуації надзвичайно актуальним є питання збереження рідкісних видів роду *Astragalus* в Україні *in situ* та *ex situ*.

Нещодавно були узагальнені відомості щодо репрезентативності рідкісних і зникаючих видів рослин на території заповідників і Національних природних парків України (Фіторізноманіття ..., 2012а, 2012б). Згідно до цих даних та інформації з «Червоної книги України» (2009) встановлено, що лише 4 рідкісних і зникаючих види з роду *Astragalus* не представлені на територіях природно-заповідного фонду країни (*A. exscapus*, *A. sareptanus*, *A. zingeri*, *A. calycinus*). Нажаль, стан справ у збереженні видів цієї групи рослин в культурі, тобто колекціях ботанічних садів та дендропарків значно гірше, про що неодноразово прямо чи побічно наголошувалось у вітчизняній літературі (Червона ..., 2009; Перегрим М., 2010; Каталог ..., 2011). Разом з тим, інтродукція рослин, як перший найважливіший крок для подальшого збереження генофонду рослин в культурі має надзвичайно високе значення

(Мельник, 2000; Кузьмин, Горбунов, 2003). У зв'язку з цим нами вирішено підготувати огляд інтродукційних досліджень рідкісних і зникаючих видів роду *Astragalus* природної флори України з метою з'ясування успішності їх інтродукції та подальших перспектив щодо збереження *ex situ* та у культивуванні.

Історія наукового вивчення роду *Astragalus* починається з часу його описання Карлом Ліннеєм (Linnaeus, 1753, 1762). Достовірний час початку культивування видів роду нам не вдалося встановити. Широкомасштабні інтродукційні дослідження видів цього роду розпочались у ХХ сторіччі у різних регіонах планети та продовжуються зараз: Східна Європа (Томилова, 1982; Сафонова, 1983; Горленко и др., 1990; та ін.), Середня Азія (Мустафаев, 1982; Белолипов, 1984; та ін.), Південно-Східний Алтай (Пленник, 1976), Північна Америка (Beath et al., 1939, 1941; Davis, 1973, 1982; Towns et al., 1990; та ін.) тощо.

Онтогенез видів роду *Astragalus* описаний переважно для азійських видів (Байгозова, 1970; Михайлова, 1972, 1975; Ищенко, 1973; Сикура, Капустян, 2001; та ін.), рідше є описи для видів поширених у Східній Європі: *A. austriacus* Jacq. (Налимова, 2007), *A. danicus* Retz. (Разживина, 2008) та ін. Для рідкісних і зникаючих видів цього роду, які відомі у природній флорі України, особливості життєвого циклу вивчені для 3 видів: *A. cicer* (Разживина, 2008), *A. dasyanthus* (Собко, 1993, 2007), *A. glycyphyllos* (Разживина, 2008).

Інтродукція видів роду *Astragalus* найчастіше проводиться шляхом насінневого розмноження, що пов'язано з особливостями життєвих форм цих рослин. Саме тому з середини ХХ ст. ведеться активна робота з оцінювання насінневої продуктивності та якості насіння багатьох видів роду (Ищенко, 1960; Панкова, Никитин, 1962; Сагалбеков, 1987; Немирова, Мартинов, 2012; та ін). За результатами цих досліджень було встановлено, що більшості видів роду *Astragalus* властива твердонасінність (98,2%), що сприяє утворенню резервного фонду насіння рослин в ґрунті. З метою збільшення схожості насіння такого типу підлягає скарифікації. Крім того, значна увага приділялась вивченню морфологічних особливостей насіння та плодів видів роду *Astragalus* (Дудик, Кондратюк, 1970; Дудик, 1973, 1979). За результатами цих досліджень описана морфологія плодів і насіння 12 рідкісних та зникаючих видів роду природної флори України: *A. arenarius*, *A. borysthenticus*, *A. cicer*, *A. cretophilus*, *A. dasyanthus*, *A. glycyphyllos*, *A. henningii*, *A. krajinae*,

*A. odessanus*, *A. ponticus*, *A. reduncus*, *A. testiculatus*.

Далі наводимо детальну інформацію щодо репрезентативності рідкісних і зникаючих видів роду *Astragalus* природної флори України у колекціях інтродукційних центрів країни, яка зібрана за результатами опрацювання літературних джерел (Каталог ..., 1988; Каталог ..., 1997; Каталог ..., 2000; Гавриленко та ін., 2003; Каталог ..., 2004; Ботанічний ..., 2007; Кременецький ..., 2007; Каталог ..., 2008; Колекція ... 2008; Каталог ..., 2011; Кучеревський, Шоль, 2014; Рахметов та ін., 2014; Шоль, Кучеревський, 2014; Щербакова та ін., 2014), а також основні результати їх інтродукційних досліджень у нашій країні та на прилеглих територіях.

*A. arenarius* інтродукований в Україні лише у дендрологічному парку «Юннатський» (м. Київ). У Росії відмічено низьку потенційну насінневу продуктивність виду та мінімальне насінневе відновлення у різних регіонах (Немирова, Мартынов, 2012; Абдушаева, 2013).

*A. borysthenticus* зберігається в культурі лише у Дендрологічному парку «Олександрія» НАН України. Інформацію щодо результатів інтродукційних досліджень виду не знайдено.

*A. cicer* і *A. glycyphyllos* вивчалися досить давно і у різних аспектах, тому види репрезентовані у колекціях більшості ботанічних садів України. Зокрема, перші згадки лікувальних властивостей *A. glycyphyllos*, датовані ХІХ сторіччям (Горницький, 1887; Кудрик, 1992). Пізніше вид був включений до переліку фармакопейних рослин, що сприяло виникненню потреби великих обсягів сировини. Нині надзвичайно активно *A. glycyphyllos* та *A. cicer* вивчаються на території Росії. Одним з основних напрямків інтродукційних досліджень цих видів є оцінка придатності для компробовництва та покращення складу ґрунту. Так в Республіці Комі вивчалась фенологія, динаміка росту та накопичення фітомаси *A. glycyphyllos* і *A. cicer*, також проводились дослідження з визначення зимостійкості, стійкості до екстремальних змін погоди протягом вегетаційного періоду, скоростиглість і рівня визрівання насіння (Холопцева, 2001, 2005). У Новгородській обл. досліджували морфологічні ознаки та успішність акліматизації *A. cicer*, вивчався бобово-ризобіальний апарат виду, за результатами чого відмічено високу активність маленьких бульбочок. (Абдушаева, 2013). У Пензенській обл. проведені дослідження біологічних особливостей, в тому числі насінневої продуктивності *A. glycyphyllos* та *A. cicer* в культурі, продуктивність їх наземної

біомаси та насіння (Разживина, 2008). У Смоленській обл. дослідження показали, що *A. glycyphyllos* і *A. cicer* є найбільш перспективними видами для інтродукції та реінтродукції, за рахунок їх стійкості до антропогенного навантаження. Висока насіннева продуктивність у *A. glycyphyllos* (від  $1198 \pm 408$  до  $874 \pm 241$  шт./пагін) досягається завдяки великій кількості генеративних пагонів і кількості плодів на одному пагоні, а насіннева продуктивність *A. cicer* ( $179 \pm 37$  шт./пагін) є низькою (Мартынов, 2011; Немирова, Мартынов, 2012). Також проведені дослідження щодо підвищення ефективності схожості насіння *A. glycyphyllos* (Ильина, 2013).

*A. cretophilus*. Інтродукований у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України, Донецькому і Криворізькому ботанічних садах НАН України, Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка.

У Донецькому ботанічному саду *A. cretophilus* був інтродукований дорослими особинами в 70-х роках минулого століття. Приживаність склала 60-80%. Інтродуценти показали себе в культурі високостійкими та такими, що дають одинарний самосів. Фактична насіннева продуктивність особини  $22884 \pm 1745$  насінин, насіннефікація – 43,7%. Результати штучного розмноження посівом насіння власної репродукції весною виявились негативними, а восени – позитивні. Встановлено, що для цього виду характерне саморозселення самосівом. Протягом 1977-1987 рр. насіння *A. cretophilus* визрівало з 17.06 – 10.08 по 29.08 – 26.10., отож довжина фенофази виду складає 73-118 діб. Результати штучного розмноження вегетативним шляхом та вегетативне саморозселення негативні (Кондратюк, Остапко, 1989, 1990).

У Криворізькому ботанічному саду НАН України відмічається нерегулярне плодоношення, поодинокий самосів, але частіше молоді рослини гинуть на ранніх стадіях розвитку та утримуються у культурі не більше 5-ти років (Кучеревський, Шоль, 2014; Шоль, Кучеревський, 2014).

У Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка досліджено окорінення здерев'янілих живців *A. cretophilus*, особливості введені в асептичну культуру та вегетативного розмноження *in vitro*. Доведено можливість вегетативного розмноження за умов оранжереї та виявлено здатність до кількох типів морфогенезу *in vitro* (Перегрим Ю., Голубенко, 2014).

*A. dasyanthus* є найбільш поширеним серед рідкісних і зникаючих видів роду у колекціях інтродукційних центрів України. У Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України інтродукований у 1970 р. Тут проведено дослідження впливу умов живлення на ріст і розвиток рослин на ритміку їх сезонного розвитку, а також інтенсивність наростання надземної маси за фазами розвитку та продуктивність (Мирза, 1973; Бойченко, Мирза, 1979). В умовах інтродукції щорічно цвіте, плодоносить і утворює життєздатне насіння (Собко, 1993, 2007; Рахметов та ін., 2014).

У Донецькому ботанічному саду НАН України з 1971 р. Відмічено складне збирання плодів (неодночасне досягання і розтріскування), низька насіннева продуктивність та схожість насіння, твердонасінність. Після скарифікації, в результаті якої схожість насіння збільшується до 85% (Птиця, 2008). Проведено дослідження з охоронної інтродукції *A. dasyanthus* та з'ясовано, що цей захід є перспективним за умов відповідності вимог виду і умов місцезростань, де висаджуються рослини. В реінтродукційному розсаднику саду *A. dasyanthus* проходить всі онтогенетичні стадії та дає самосів, і характеризується прискоренням онтогенезу в умовах культури. Має низьку польову схожість як при весняному так і при підзимньому висіві. Встановлено, що насіння *A. dasyanthus* за умови скарифікації перед висівом зберігає схожість протягом двох років, проте схожість насіння падає до 26,5% (Глухов, Птиця, 2008).

У Криворізькому ботанічному саду НАН України з 1980 р. у монокультурі та в штучно створених фітоценозах, де щорічно цвіте, плодоносить, самовідновлюється насінням. Сильно пошкоджується хворобами та шкідниками у зв'язку з чим у культурі недовговічний (Кучеревський, Шоль, 2014; Шоль, Кучеревський, 2014).

На Дослідній станції лікарських рослин НААН України встановлено, що тривалість життя рослин в умовах культури досягає чотирьох і більше років. Схожість насіння без додаткового обробітку зазвичай не перевищує 9-16%. Сходи з'являються на 16-22 день, фаза розгалуження настає на 33-46 день, бутонізації – на 64-89 день після появи сходів. Період цвітіння становить 28-38 днів, але у однорічних сіянців цвітіння розтягнуте до 92 днів. Дозрівання насіння відкривається неодноразово. Найбільш продуктивний ріст і розвиток надземної маси спостерігається на другий рік вегетації (Губанов, 2013). Також досліджувались

екологічно-безпечні прийоми захисту *A. dasyanthus* від шкідливих організмів за умов регулювання їх розвитку і чисельності. Вивчена ентомофауна *A. dasyanthus*, яка налічує 20 видів олігофагів, підібрані природні популяції ентомофагів, що стримують розвиток попелиць і трипсів, встановлено 5 основних хвороб (борошниста роса, кореневі гнилі, іржа, переноспороз і філостіктоз), що завдають шкоди *A. dasyanthus*. Досліджена ефективність впливу інсектицидів, біологічних препаратів та мікроелементних добрив на *A. dasyanthus*, які збільшують врожайність сирової сировини в 1,5-2 рази і знижують ураженість хворобами на 18-40% (Вивчити ..., 2010; Обґрунтувати ..., 2010).

Крім того *A. dasyanthus* представлений у колекціях Кременецького ботанічного саду, Ботанічного саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка, Ботанічного саду Сумського педагогічного університету ім. А.С. Макаренка; Ботанічного саду Харківського національного університету ім. В.Н. Казаріна, Ботанічного саду Полтавського державного педагогічного університету ім. В.Г. Короленка, Ботанічного саду Дніпропетровського національного університету імені Олеся Гончара, Ботанічного саду Херсонського державного університету та Дослідного господарства «Парк «Веселі Боковенькі». У цих та деяких інших установах проведені дослідження тривалості плодоношення та формування насіння *A. dasyanthus*, встановлені оптимальні регулятори росту та перелік мікродобрив для збільшення врожайності насіння виду, визначено видовий склад запилювачів у Лісостепу, а також розроблено рекомендації щодо підвищення ефективності запилення рослин (Колосович, 2003). Проведені досліди по впливу селену на ростову активність *A. dasyanthus* в культурі *in vitro*, які показали зниження індексу росту калусної культури по мірі збільшення концентрації селену в середовищі. (Тайкова, Теплицкая, 2010).

*A. henningii* був інтродукований у 1985 р. живими рослинами в Криворізький ботанічний сад НАН України, де проходив інтродукційні випробування, квітнув, плодоносив, самосіву не давав, випав протягом п'яти років. Повторна спроба інтродукувати насінням результатів не дала (Кучеревський, Шоль, 2014; Шоль, Кучеревський, 2014). У 2012 і 2013 рр. намагалися інтродукувати вид дорослими особинами у Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка, проте поки не отримано позитивних результатів.

*A. krajnae* нині не представлений у колекціях інтродукційних центрів країни, проте у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка була проведена спроба інтродукції виду, яка закінчилась невдало: вид випав у перший-другий рік після посадки. (Стопкань, 1972).

Нами не знайдено літературних даних щодо дослідів з інтродукції *A. monspessulanus*, хоча цей рідкісний вид за останніми даними успішно інтродукований у Нікітському ботанічному саду – Національному науковому центрі НААН України (Каталог ..., 2011). З 2013 р. вирощується у Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Раніше також повідомлялось про наявність виду у колекціях Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України і Ботанічного саду Подільського державного аграрно-технічного університету (м. Кам'янець-Подільський) (Червона ..., 2009).

*A. odessanus* вирощується у монокультурі та штучних степових фітоценозах Криворізького ботанічного саду НАН України з 1989 р. Квітує, плодоносить, дає самосів, має високу інтродукційну стійкість (Кучеревський, Шоль, 2014; Шоль, Кучеревський, 2014). У 2013 р. успішно інтродукований у Ботанічному саду ім. акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка, де проводились дослідження щодо вегетативного розмноження виду *in vitro* (Переґрим Ю., Голубенко, 2014).

*A. ponticus*. Інтродукований у Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України у 1970 р. з насінного матеріалу, отриманого з м. Каунас (Литва). Встановлено, що за умов інтродукції рослини починають раннє відростання у I-II декаді квітня, масово квітнуть у II-III декаді травня і формують насіння в I-II декаді липня, кінець вегетації – III декада листопада. *A. ponticus* стійкий до хвороб і шкідників, характеризується високими показниками насінної продуктивності (лабораторна схожість насіння – до 90,5%). Описані особливості морфометричної мінливості рослин в культурі (Рахметов та ін., 2014).

У Криворізькому ботанічному саду НАН України *A. ponticus* проходить повний цикл розвитку пагонів, квітує, плодоносить, зав'язує схоже насіння, самовідновлюються насінням, формує інтродукційні популяції, та має високу інтродукційну стійкість (Кучеревський, Шоль, 2014; Шоль, Кучеревський, 2014).

У 1991 р. в Росії були введені технічні умови з нормами сортових та насінневих якостей

*A. ponticus* та *A. cicer*, згідно з якими вони повинні мати схожість 70%, вологість не більше 10%, не більше 1% насіння бур'янів, та не більше 300 насінин/кг найбільш шкідливих бур'янів. Перераховані найбільш шкідливі бур'яни для даних кормових культур, описані методи визначення насінневих якостей рослин. Визначення схожості насіння *A. ponticus* та *A. cicer* рекомендують проводити при постійній температурі 20°C, рекомендовані строки визначення енергії проростання – 5 діб, а строки визначення схожості – 10 діб. Перед закладкою на пророщування насіння попередньо охолоджується при температурі 3-5°C на протязі 3 діб, а згодом замочується в воді на добу та наколюється (Семена ..., 2009).

*A. reduncus* культивується в Україні лише у Дендрологічному парку «Асканія-Нова» Біосферного заповідника «Асканія-Нова» ім. Ф. Е. Фальц-Фейна НААН України. Інших відомостей щодо інтродукції виду нами не знайдено, окрім короткого повідомлення проте, що *A. reduncus* у Калмикії відрізняється високою насінневою продуктивністю та стійкістю до збою (Бакташева, 1989).

*A. testiculatus* охоронявся у монокультурі на степових схилах, відслоненнях у Криворізькому ботанічному саду НАН України з 2003 р. Квітував, плодоносив, однак самосіву не давав. Випав у 2005 р. Інтродукційна цінність низька (Кучеревський, Шоль, 2014; Шоль, Кучеревський, 2014).

*A. zingeri* інтродукований лише на дослідних ділянках дендрологічного парку Будинку природи м. Севастополя. Проте враховуючи рідкісність виду в межах України, припускаємо, що рослини репрезентують генофонд неукраїнської популяції виду. Інші відомості відсутні.

Решта рідкісних і зникаючих видів роду *Astragalus* природної флори України на сьогодні не репрезентовані у колекціях ботанічних садів і дендропарків країни, а відповідно і в культурі вони не вивчалися.

**Висновки.** Таким чином, нині в Україні зберігається у колекціях інтродукційних центрів 11 рідкісних і зникаючих видів роду *Astragalus* (*A. arenarius*, *A. borysthenticus*, *A. cicer*, *A. cretophilus*, *A. dasyanthus*, *A. glycyphyllos*, *A. monspessulanus*, *A. odessanus*, *A. ponticus*, *A. reduncus*, *A. zingeri*), ще 3 види (*A. henningii*, *A. krajnae*, *A. testiculatus*) були задіяними в інтродукційних дослідженнях, проте випали з колекційного фонду через деякий час. Це достатньо невисокий показник, оскільки лише близько 52% рідкісних видів роду охоплені охороною в культурі в Україні. Найкраще

досліджені особливості інтродукції цінних лікарських і кормових культур: *A. cicer*, *A. dasyanthus*, та *A. glycyphyllos*, вивчення яких охоплює аналіз важливих біологічних особливостей: онтоморфогенез, довготривалість посівів, насіннева продуктивність, основні хвороби, шкідники, та запилювачі тощо. Тому, необхідно продовжити пошук шляхів для ефективної інтродукції видів та розробки біотехнологій їх розмноження.

Враховуючі рівень репрезентативності видів у колекціях ботанічних садів та дендропарків України, а також успішність вивчення і інтродукції видів, вважаємо, що потенційно перспективними для реінтродукційних, репатріаційних і реставраційних досліджень в країні є 6 видів: *A. cicer*, *A. cretophilus*, *A. dasyanthus*, *A. glycyphyllos*, *A. odessanus* та *A. ponticus*.

Окремо відмічаємо, що отримані відомості можна використати під час підготовки нової редакції «Червоної книги України», оскільки у діючій редакції видання більшість наведених у нашій статті фактів не було враховано.

#### Список літератури:

1. Абдушаева Я.М. Экологическая оценка и биоресурсный потенциал растений семейства *Fabaceae* Lindl. в условиях ландшафтов Новгородской области / Авторф. дисс. докт. биол. наук: 03.00.08 – экология. – Москва, 2013. – 43 с.
2. Байгозова Г.А. К биологии астрагала малопарного (*Astragalus paucijugus* С.А. Мей.) // Бот. журн. – 1970. – Т.55, № 9. – С. 1282-1289.
3. Бакташева Н.М. Биологические особенности рода *Astragalus* L. флоры Калмыкии // Экология растений полупустынной и степной зоны: Сб. науч. трудов. – Элиста, 1989. – С. 104-113.
4. Белоплипов И.В. Итоги интродукции видов рода астрагал природной флоры Средней Азии в Ташкенте // Интродукция и акклиматизация растений. – Ташкент: Фан, 1984. – Вып. 19. – С. 3-27.
5. Бойченко Е.С., Мирза М.В. Вплив умов живлення на ріст і розвиток астрагалу шерстистоквіткового // Біологічні особливості корисних рослин природної флори в зв'язку з їх інтродукцією на Україні. – К.: Наук. думка, 1978. – С. 81-85.
6. Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна. Каталог рослин // Природно-заповідні території України. Рослинний світ.— Вип. 7. — К.: Фітосоціоцентр, 2007. — 320 с.
7. Вініченко Т.С. Рослини України під охороною Бернської конвенції. — К.: Хімджест, 2006. — 176 с.
8. Вивчити вплив мікроелементних добрив на врожайні та якісні показники сировини астрагалу шерстистоквіткового, чорнушки дамаської, козлятнику лікарського: звіт про НДР (заключний) № Держреєстрації 0107U001920 / НААН України. Ін-т агроєкології і економіки природокористування. Дослідна станція лікарських рослин; кер. Л.А. Глуценко. – Березоточа, 2010 – 22 с.

9. Гавриленко Н.О., Рубцов А.Ф., Слєпченко Л.О. Каталог рослин дендрологічного парку «Асканія-Нова». Довідковий посібник. — Асканія-Нова, 2003. — 116 с.
10. Глухов О.З., Птиця В.В. Реінтродукція раритетних видів флори Південного Сходу України. — Донецьк: Вид-во «Вебер» (Донецька філія), 2008. — 193 с.
11. Горленко С.В., Блинцов А.И., Линкин Л.И., Ярошевич М.И. Болезни и вредители новых видов кормовых культур — Минск: Навука і тэхшка, 1990. — 157 с.
12. Горницкий К.С. Заметки об употреблении в народном быту некоторых дикорастущих и разводимых растений украинской флоры. — Харьков: Унив. тип., 1887. — 220 с.
13. Губаньов О.Г. Астрагал шерстистокувітковий — цінна лікарська культура. «Трава життя кременівських вождів» // Сучасні аграрні технології — червень 2013. — № 06 (334). — С. 55-59.
14. Дудик Н.М. Визначник інтродукованих бобоцвітих України за плодами та насінням. — К.: Наук. думка, 1973. — 156 с.
15. Дудик Н.М. Морфология плодов бобоцветных в связи с эволюцией. — К.: Наук. думка, 1979. — 211 с.
16. Дудик Н.М., Кондратюк Е.М. Атлас плодів і насіння родини бобових природної флори УРСР. — К.: Наук. думка, 1970. — 213 с.
17. Ильина В.Н. Перспективы интродукции некоторых видов семейства бобовые в связи с особенностями начальных периодов онтогенеза // Самарский научный вестник. — 2013. — № 3 (4). — С. 44-47.
18. Ищенко Л.Е. Биология прорастания семян астрагалов Колет-Дага и южной части пустыни Каракумы // Изв. АН Туркменской ССР. Сер. «Биологические науки». — Ашхабад, 1960. — № 5. — С. 26-34.
19. Ищенко Л.Е. Жизненные формы астрагалов Туркмении // Бюлл. ГБС АН СССР. — 1973. — Вып. 87. — С. 61-67.
20. Каталог раритетних рослин ботанічних садів і дендропарків України. Довідковий посібник / За ред. А.П. Лебеди — К.: Академперіодика, 2011. — 184 с.
21. Каталог растений Донецкого ботанического сада. Справочное пособие / Под ред. Е.Н. Кондратюка. — Киев: Наук. думка, 1988. — 528 с.
22. Каталог растений Криворожского ботанического сада. Справочное пособие / Под ред. А.Т. Гревцовой. — Киев: Фитосоцицентр, 2000. — 164 с.
23. Каталог растений Центрального ботанического сада им. Н.Н. Гришко. Справочное пособие / Под ред. Н.А. Кохно. — Киев: Наук. думка, 1997. — 437 с.
24. Каталог рослин Ботанічного саду Полтавського державного педагогічного університету ім. В.Г. Короленка / А.С. Дзюбаненко, С.В. Гапон, Л.М. Гомля та ін. — Полтава: ПДПУ, 2004. — 32 с.
25. Каталог рослин Запорізького міського дитячого ботанічного саду / За ред. В.І. Мельника — Запоріжжя, 2008. — 68 с.
26. Колекція рослин Ботанічного саду Дніпропетровського національного університету / В.Ф. Опанасенко, І.О. Зайцева, А.М. Кабар та ін. — Дніпропетровськ: РВВДНУ, 2008. — 224 с.
27. Колосович М.П. Особливості біології цвітіння Астрагалу шерстистокувіткового (*Astragalus dasianthus* Pall.) та шоломниці байкальської (*Scutellaria bacalensis* Geoggi) і підвищення їх насінневої продуктивності в умовах Лісостепу України / Автореферат дисс. канд. с.-г. наук: 06.01.14 — насінництво. — К., 2003. — 20 с.
28. Кондратюк Е.Н., Остапко В.М. Развитие некоторых эндемичных, реликтовых и редких видов флоры юго-востока Украины в условиях первичной культуры // Онтогенез высших цветковых растений. Рекомендации. — К., 1989. — С. 65 — 70.
29. Кондратюк Е.Н., Остапко В.М. Редкие, эндемичные и реликтовые растения юго-востока Украины в природе и культуре. — К.: Наук. думка, 1990. — 152 с.
30. Кременецкий ботанический сад. Каталог рослин / В.Г. Стельмашук, А.М. Лісничук, О.А. Мельничук та ін. — Природно-заповідні території України. Рослинний світ. — Вип. 8. — К.: Фітосоціоцентр, 2007. — 159 с.
31. Кузьмин З.Е., Горбунов Е.Н. Сохранение биоразнообразия растений России *ex situ* // Бюл. Гл. ботан. сада. — 2003. — Вып. 184. — С. 168-173.
32. Кучеревський В.В., Шоль Г.Н. Збереження видів роду *Astragalus* L. (*Fabaceae* Lindl.) у Криворізькому ботанічного саду НАН України. // Інтродукція, збереження та моніторинг рослинного різноманіття: Матер. міжнар. наук. конф. до 175-річчя Ботанічного саду імені акад. О.В. Фоміна Київського національного університету імені Тараса Шевченка (20-24 травня 2014 року, Київ). — К.: ПАЛІВОДА А.В., 2014. — С. 71.
33. Кудрик В.В. Биологические особенности перспективных лекарственных растений семейства бобовых (*Fabaceae* Lindl.) в связи с интродукцией в условиях Волынского полесья / Автореферат дисс. канд. биол. наук: 03.00.05 — ботаника. — К., 1992. — 21 с.
34. Ларин И.В. Кормовые растения сенокосов и пастбищ СССР. Ч. III. — М.-Л.: Сельхозгиз, 1956. — С. 420 — 686.
35. Мартынов Н.В. Виды рода *Astragalus* L. в фитоценозах Смоленской области / Автореф. дисс. ... канд. биол. наук: 03.02.08 — Экология. — М., 2011. — 22 с.
36. Мельник В.И. Редкие виды флоры равнинных лесов Украины. — К.: Фитосоцицентр, 2000. — 212 с.
37. Мирза М.В. Ритмика сезонного развития астрагала шерстистоцветкового (*A. dasianthus* Pall.) в культуре в ЦРБС ФР УССР // Интродукция растений и зелёное строительство. — К.: Наук. думка, 1973. — С. 100-101.
38. Михайлова Т.Д. Биоморфологические особенности *Astragalus glycyphyllus* L. // Бюлл. Моск. о-ва испытателей природы. Отд. биол. — 1970. — Т. LXXV, 5. — С. 74-81.
39. Михайлова Т.Д. Побегообразование и жизненная форма *Astragalus macropodium* Lipsky // Научн. докл. высшей школы. Сер. Биол. науки. — 1972. — № 6. — С. 49-54.
40. Михайлова Т.Д. Становление жизненных форм некоторых травянистых астрагалов / Автореферат

- дисс. канд. биол. наук: 00.00.05 – ботаника / Моск. гос. пед. ин-т им. В.И. Ленина. – М., 1975. – 23 с.
41. Мустафаев С.М. Дикорастущие бобовые растения — источник кормовых ресурсов. – Л.: Наука, 1982. – 283 с.
42. Налимова Н.В. Астрагал австрийский // Онтогенетический атлас растений. Т. V. / Отв. ред. Л.А. Жукова. – Йошкар-Ола: МарГУ, 2007. – С. 105-109.
43. Немирова Е.С., Мартынов Н.В. О семенной продуктивности некоторых видов астрагалов в условиях Смоленской области // Вестник МГОУ. Сер. «Естественные науки». – М.: Изд-во МГОУ, 2012. – №1. – С. 53-57.
44. Обґрунтувати та розробити екологічно безпечні прийоми захисту череди трироздільної, астрагалу шерстистоквіткового та змієголовнику молдавського від шкідливих організмів за умов регулювання їх розвитку і чисельності: звіт про НДР (заклучний): № Держреєстрації 0107U008156 / НААН України. Ін-т агроєкології і економіки природокористування. Дослідна станція лікарських рослин; кер. Л.А. Глущенко. – Березоточа, 2010 – 39 с.
45. Панкова И.А., Никитин А.А. Строение и всхожесть семян *Astragalus densissimus* Boriss и *Astragalus piletocladus* Freyn et Sint // Раст. сырье. – 1962. – Сер. 5., Ч. 1., Вып. 10. – С. 46-43.
46. Порівняльна оцінка фіторізноманітності заповідних степових екосистем України з метою оптимізації режимів їх охорони / Я.П. Дідух, В.С. Ткаченко, П.Г. Плюта, І.А. Коротченко, Т.В. Фіцайло. під заг. ред. Я.П. Дідуха. – К., 1998. – 75 с.
47. Перегрим М.М. Охрана редкисных і зникаючих видів флори України ex situ в контексті реалізації глобальної та європейської стратегії збереження рослин. // Укр. ботан. журн. – 2010. – Том 67, №4. – С. 577-586.
48. Перегрим Ю.С., Голубенко А.В. Вегетативне розмноження ex situ *Astragalus cretophilus* Klokov та *Astragalus odessanus* Besser // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Сер. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. – 2014. – 32. – (у друці).
49. Перегрим Ю.С., Брансков О.І., Перегрим М.М. *Astragalus calycinus* M. Vieb. (*Fabaceae*) - новий вид для флори України // Укр. ботан. журн. – 2013. – Т. 70, №5. – С. 642-645.
50. Пленник Р.Я. Морфологическая эволюция бобовых юго-восточного Алтая (на примере родовых комплексов *Astragalus* L. и *Oxytropis* DC.) / Отв. ред. К.Я. Соболевская. – Новосибирск: Наука, 1976. – 215 с.
51. Птица В.В. *Astragalus dasyanthus* Pall. на Південному сході України // Промышленная ботаника. – 2008. – Вып. 8. – С. 98-102.
52. Разживина Т.В. Дикорастущие астрагалы Пензенской области как исходный материал для селекции / Автореферат дисс. канд. с/х. наук: 06.01.05 – селекция и семеноводство / ФГОУ ВПО «Пензенская гос. с/х академия». – Пенза, 2008. – 22 с.
53. Рахметов Д.Б., Стаднійчук Н.О., Ревунова Л.Г., Шиманська О.В., Бондарчук О.П. Рідкісні види рослин флори України в колекції відділу нових культур НБС ім. М.М. Гришка НАН України // Флорологія та фітосозологія – 2014. – № 3-4. – С. 266-275.
54. Сагалбеков У.М. К оценке твердосемянности бобовых трав // Селекция и семеноводство. – 1987 – № 2. – С. 38-40.
55. Сафонова О.Н. Итоги интродукции кормовых бобовых культур в Воронежской области // Труды РАН УрО. Коми научн. центр. Институт биологии. – Сыктывкар, 1993. – С. 140-141.
56. Семена малораспространённых кормовых культур. Сортовые и посевные качества. Технические условия: ГОСТ 28636–90 [Утверждён и введён в действие от 02.08.90. № 2345]. – М.: Межгосударственный стандарт. Стандартиформ, 2009. – 13 с.
57. Сикура И.И., Капустян В.В. Научные основы сохранения ex situ разнообразия растительного мира. – Киев: Фитосоцицентр, 2001. – 192 с.
58. Собко В.Г. Стежинами Червоної книги. – К.: Урожай, 1993. – 176 с.
59. Собко В.Г. Стежинами Червоної книги. – К.: Урожай, 2007. – 278 с.
60. Стопкань В.В. Інтродукція рослин Українських Карпат // Інтродукція на Україні корисних рослин природної флори СРСР. – К.: Наук. думка, 1972.– С. 69 - 103.
61. Тайкова В.П., Теплицкая Л.М. Влияние селена на ростовые характеристики *Astragalus dasyanthus* (Pall.) в культуре in vitro // Учёные записки Таврического нац. ун-та им. В.И. Вернадского. Сер. Биология, Химия. – Симферополь, 2010. – Т. 23 (62), №2. – С. 157-162.
62. Томилова Л.И. Эндемики флоры Урала в ботаническом саду в Свердловске // Бюлл. БС АН СССР. – 1982. – Вып. 126. – С. 25-30.
63. Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України. Ч.1. Біосферні заповідники. Природні заповідники / під ред. В.А. Оніщенка, Т.Л. Андрієнко. – К.: Фітососцієнтер, 2012а. - 406 с.
64. Фіторізноманіття заповідників і національних природних парків України.» Ч.2. Національні природні парки / під ред. В.А. Оніщенка, Т.Л. Андрієнко. – К.: Фітососцієнтер, 2012б. - 580 с.
65. Холопцева Е.С. Эколого-физиологическая характеристика ряда видов астрагалов / Автореф. дисс. канд. биол. наук: 03.00.12 – физиология растений. – Петрозаводск, 2001. - 25 с.
66. Холопцева Е.С. Интродукция некоторых видов *Astragalus* (*Fabaceae*) в Карелию // Растительные ресурсы. – 2005. – Т. 41, №1. – С. 66-70.
67. Червона книга України. Рослинний світ / За ред. Я.П. Дідуха – К.: Глобалконсалтинг, 2009. – 912 с.
68. Шоль Г.Н., Кучеревський В.В. Охрана видів родини *Fabaceae* Lindl. флори України у колекціях Криворізького ботанічного саду // Флорологія та фітосозологія – 2014. – № 3-4. – С. 282-287.
69. Щербакова О.Ф., Новосад В.В., Крицька Л.І. Збереження раритетних видів зони впливу південно-українського енергокомплексу ex situ та in situ // Флорологія та фітосозологія – 2014. – № 3-4. – С. 235-249.

70. Beath O.A., Gilbert C.S., Eppson H.F. The use of indicator plants in locating seleniferous areas in the western United States. I. General // Amer. J. Bot. – 1939. – 26. – P. 257-269.
71. Beath O.A., Gilbert C.S., Eppson H.F. The use of indicator plants in locating seleniferous areas in the western United States. IV. A progress report // Amer. J. Bot. – 1941. – 28. – P. 887-900.
72. Davis A.M. Nitrogen production by selected Astragalus species // Agronomy J. – 1982. – 74, 3. – P. 454-456.
73. Davis A.M. Protein, crude fiber, tannin, and oxalate concentrations of some introduced Astragalus species // Agronomy J. – 1973. – 65, 4. – P. 613-615.
74. European Red List of Vascular / M. Bilz, S.P. Kell, N. Maxted, R.V. Lansdown. – Luxembourg: Publications Office of European Union, 2011. – 132 p.
75. Frodin D.G. History and concepts of big plant genera // Taxon. – 2004. – 53, (3). – P. 753-776.
76. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2013.2. — Электронне джерело: <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)> — 1 April 2014.
77. Korotchenko I., Peregrym M. Ukrainian Steppes in the Past, at Present and in the Future // Eurasian Steppes. Ecological Problems and Livelihoods in a Changing World / M.J.A. Werger and M.A. van Staalduinen (eds.). - Springer Dordrecht Heidelberg New York London, 2012. – P. 173 – 196.
78. Linnaeus C. Species plantarum. Ed. 1. Holmiae, 1753. Ed. 2. Holmiae. 1762-1763. 1762. P. 1-784; 1763. P. 785-1684.
79. Mosyakin S.L., Fedoronchuk M.M. Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist – Kiev, 1999. – xxiii + 346 p.
80. Townsend C.E., Kenno H., Brick M.A. Compatibility of cicer milkvetch in mixtures with cool-season grasses // Agronomy J. — 1990. – 82, 2. – P. 262-256.
81. The Plant List. A working list of all known plant species, 2013. – Електр. джерело: <http://www.theplantlist.org/>

## **THE INTRODUCTION OF RARE AND ENDANGERED SPECIES OF GENUS ASTRAGALUS L. (FABACEAE) OF NATURAL FLORA OF UKRAINE: PROGRESS AND PROSPECTS**

**Yu. S. Peregrym**

*History of introduction studies of rare and endangered species of Astragalus L. (Fabaceae) of Ukrainian natural flora was analyzed in the article. It was found that in collections of botanical gardens and dendrological parks of our country saves 11 rare and endangered species of this genus (A. arenarius L., A. borysthenticus Klok., A. cicer L., A. cretophilus Klokov., A. dasyanthus Pall., A. glycyphyllos L., A. monspessulanus L., A. odessanus Besser, A. ponticus Pall., A. reduncus Pall., A. zingeri Korsh.) today, also 3 other species (A. henningii (Steven) Boriss., A. krajnae Domin, A. testiculatus Pall.) were involved in introduction researches, but they dropped out from the collection fund afterward. Features of the introduction of medicinal and useful plants investigated preferably: A. cicer, A. dasyanthus, and A. glycyphyllos. It was found that 6 species are potentially promising for reintroduction, repatriation and restoration researches in the country: A. cicer, A. cretophilus, A. dasyanthus, A. glycyphyllos, A. odessanus ma A. ponticus.*

*Key words: introduction, conservation ex situ, rare and endangered species, Astragalus L.*

*Одержано редколегією 10.05.2014*