

# БІОЛОГІЧНІ НАУКИ

УДК 581.48:582.736.3

## МОРФОЛОГОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАСІННЯ РОСЛИН ВИДІВ РОДУ *ASTRAGALUS* L. (FABACEAE) ІНТРОДУКОВАНИХ В НАЦІОНАЛЬНОМУ БОТАНІЧНОМУ САДУ ІМ. М.М. ГРИШКА НАН УКРАЇНИ

Бондарчук О.П., Рахметов Д.Б.

Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка  
Національної академії наук України

Для 9 видів рослин роду *Astragalus* L. (*A. ponticus* Pall., *A. galegiformis* L., *A. cicer* L., *A. onobrychis* L., *A. falcatus* Lam., *A. sulcatus* L., *A. glycyphyllos* L., *A. canadensis* L., *A. dasyanthus* Pall.), які інтродуковані в НБС ім. М.М. Гришка НАН України наведено дані щодо морфологобіологічних особливостей плодів та насіння. Представлено ареал природного поширення видів рослин, морфометричні показники та морфологічні особливості насіння, а також ілюстративний матеріал зразків, які отримали за допомогою фотографування.

**Ключові слова:** види роду *Astragalus* L., інтродукція, насіння, морфологобіологічні особливості.

**Постановка проблеми.** Стрімке скорочення видового різноманіття світової флори під впливом несприятливих факторів протягом останніх десяти років, сприяє вжитку необхідних заходів для його збереження. Важливе місце у збереженні та збагаченні рослинних ресурсів місцевої та світової флори, займають ботанічні сади та дендрологічні парки. У цих установах зібраний цінний генофонд рідкісних та зникаючих і господарськоцінних квітниково-декоративних, плодкових, кормових, лікарських, ароматичних, енергетичних тощо груп рослин. Це дозволяє простежити морфологічні, та фізіологічні зміни, які відбуваються у інтродукованих рослин в нових умовах зростання, розробити методи їх розмноження, збереження та ефективного використання.

**Аналіз останніх досліджень та публікацій.** У колекції відділу нових культур НБС ім. М.М. Гришка НАН України, зібраний цінний генофонд рослин світової та місцевої флори, який налічує близько 1500 таксонів. Серед перспективних рослин для інтродукції є представники роду *Astragalus* L., родини *Fabaceae*, що включає понад 20 видів флори України та інших країн. За літературними джерелами, у світовій флорі зростає близько 2500 видів рослин [8; 9; 11].

Вивчення морфологобіологічних особливостей плодів і насіння квіткових рослин має велике теоретичне (для систематики і філогенії) та практичне (для різного напрямку господарського використання) значення. Карпология відіграє важливу роль для інтродукції, акліматизації, селекції рослин, адже від них залежить економічна, екологічна, соціальна безпека країни.

**Виділення невирішених раніше частин загальної проблеми.** За інтродукції рослини потрапляють в інші погодно-кліматичні умови та піддаються впливу нових прийомів культивування. У рослин інтродуцентів спостерігаються певні морфологічні зміни, які можуть супроводжуватися збільшенням чи зменшенням розмірів листків, плодів, щільності опушення тощо. В наслідок цих змін виникають проблеми систематичного характеру. Тому, для діагностики, використо-

вують насіння оскільки воно зазнає найменших змін [3]. Через відсутність даних з морфологобіологічних особливостей насіння, вивчення карпологии рослин видів роду *Astragalus* є надзвичайно актуальним завданням.

Представлено результати вивчення морфологічних особливостей насіння інтродукованих рослин видів роду *Astragalus*, колекції відділу нових культур НБС ім. М.М. Гришка НАН України.

**Об'єкти і методи дослідження.** Об'єктом досліджень було встановити морфологобіологічні особливості насіння дев'яти видів роду *Astragalus* L.: *A. ponticus* Pall. – астрагал понтійський, *A. galegiformis* L. – а. козлятникоподібний, *A. cicer* L. – а. нутоподібний, *A. onobrychis* L. – а. еспарцетоподібний, *A. falcatus* Lam. – а. серпоплідний, *A. sulcatus* L. – а. борозенчастий, *A. glycyphyllos* L. – а. солодколистий, *A. canadensis* L. – а. канадський, *A. dasyanthus* Pall. – а. шерстистоквітковий. Розподіл видів на секції наведено згідно класифікації D. Podlech [11].

Дослідження проводилися згідно загальноприйнятих методик. Для визначення однорідності насіння, життєздатності, енергії проростання, маси 1000 насінин використано методичні вказівки ДСТУ 4138-2002 “Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначання якості” [4]. Морфологічні описи насіння проводилися за З.Т. Артюшенко “Атлас по описательной морфологии высших растений” [1; 6]. Забарвлення насіння встановлювали відповідно зі шкалою кольорів А.С. Бондарцева [2].

Статистична обробка отриманих результатів проведена методом кореляційного та регресивного аналізу.

**Результати та обговорення.** Характеристика досліджуваних об'єктів у природних умовах подана в роботі згідно літературних даних [8; 9; 11; 12] та власних експедиційних досліджень. Результати аналізу морфологобіологічних та морфометричних особливостей насіння рослин видів роду *Astragalus* L. за умов інтродукції в НБС ім. М.М. Гришка НАН України, подано в (табл.) та (рис.).

***Astragalus ponticus* Pall.** – багаторічні трав'янисті рослини, до 100 см заввишки, які зростають на кам'янистих, здебільшого вапнякових схилах. Аборигенний вид Південно-Східної Європи, Малої Азії. Зростає на пагорбах, лісових галявинах і узліссях, узбіччях доріг та берегах річок.

Плід – обернено-яйцеподібний біб, до 7 мм завдовжки, трохи приплюснутий з боків, з коротким носиком, густо опушений. Насіння від широко-еліптичної до обернено-яйцеподібної форми, гладке, 3,0–3,5×2,2–2,4 мм. Поверхня гладка, тьмяна, від зеленувато-жовтого до блідо-коричневого кольору.

***Astragalus galegiformis* L.** – багаторічна трав'яниста рослина, до 80 см заввишки. Поширена в Східній Європі, росте на субальпійських луках, листяних лісах, чагарниках та берегах річок.

Плід 10–16 мм завдовжки, на обох кінцях гострі, голі, вигнуті, складаються з 4–6 насінин. Насіння ниркоподібне або еліптичне, сильно стисле з боків, насінний рубчик округлий з блідим оточенням 3,7–3,9×2,5–2,7 мм. Поверхня гладка, блискуча, зеленувато-коричнева, коричнева.

***Astragalus cicer* L.** – багаторічна трав'яниста рослина, до 60 см заввишки. Росте на луках, вапняках. Поширений по всій Європі крім Півночі.

Плід – кулясто- або яйцеподібно-здутий біб, до 14 мм завбільшки, з зігнутим носиком, стиглі плоди чорні, волохаті. Насіння ниркоподібне або серцеподібне, циліндричне, виповнене 2,2–2,8×1,8–2,2 мм. Поверхня гладка, блискуча, жовтого, блідо-коричневого кольору з одноколірними спорадичними плямами.

***Astragalus onobrychis* L.** – багаторічна трав'яниста рослина, до 70 см заввишки. Східно-Європейський та Західно-Азіатський елемент, в степових місцях, схилах, піщаних районах. Поширений на півдні України, Карпатах.

Плід – видовжений біб, до 15 мм завдовжки та 4 мм завширшки, закінчується твердим, зігнутим носиком, кремкові, волохаті, на плодоніжці до 1 мм завдовжки. Насіння еліпсоїд, асиметричне серцеподібне або ниркоподібне інколи ромбічне, 2,0–2,5×1,2–1,6 мм. Поверхня гладка, блискуча від оливково-коричневого до чорного кольору.

***Astragalus falcatus* Lam.** – багаторічна трав'яниста рослина, до 80 см заввишки. Росте на луках. Поширений в Європі, росте в степах,

луках, на узліссях, полях, лісових галявинах, знедавна інтродукований в Карпатах та Румунії.

Боби ланцетні, 10–20 мм в довжину, серпоподібно-зігнуті, шкірясті, дрібно-опушені, повислі, двогніздні. Насіння ниркоподібне, сплюснуте з боків, насінневий рубчик заокруглений світліший від навколишньої оболонки, 2,5–2,9×1,8–2,0 мм. Поверхня гладка, тьмяна або не блискуча, жовтувато-коричнева.

***Astragalus sulcatus* L.** – багаторічна трав'яниста рослина, до 80 см заввишки. Росте на схилах, узліссях, відслоненнях, воглих луках. Поширений в Європі, аборигенний вид Європейських і Сибірських гір, зростає на кам'янистих, вапняних ґрунтах.

Плід – довгасто-лінійний біб, до 1 см завдовжки, з гострим носиком, коричневий, волохатий. Насіння видовжене або широко еліптичне, ниркоподібне, гладке, в основному опукле з боків, 1,2–1,8×0,8–1,2 мм. Поверхня гладка, злегка блискуча, оливкова, від темно- до чорно-коричневого кольору, щільно плямиста.

***Astragalus glycyphyllos* L.** – багаторічна трав'яниста рослина, з стеблами до 100 см завдовжки. Росте на лісових галявинах, серед чагарників, на лучних гірських схилах. Поширена в Європі, на Уралі, Кавказі, Західному Сибіру, на півночі Малої Азії.

Плід – тригранно-лінійний біб, до 4 см завдовжки, серпоподібно-зігнутий, шкірястий, з носиком, волохатий або голий, коричневий. Насіння ниркоподібне, асиметричне, серцеподібне, гладке, насінний рубчик увігнутий, округлий з вузьким і білим рубцем. Поверхня яєчно-жовта, жовтувата або блідо-коричнева 2,5–2,8×1,8–2,2 мм.

***Astragalus canadensis* L.** – багаторічна рослина, до 100 см заввишки. Даний вид поширений на території Центральної, Східної та Північної Америки.

Насіння ниркоподібне, гладке, насінний рубчик запалий, округлий, з блідим оточенням, розміри 2,0–2,5×1,8–2,1 мм. Поверхня гладка, без блиску, оливкова, блідо-коричнева, чорна, поверхня помірно плямиста або без плям.

***Astragalus dasyanthus* Pall.** – багаторічна рослина, до 30 см заввишки. Росте в степу, на степових схилах. Поширена в Центральній та Східній Європі, Сибіру, Казахстані, Угорщині, Молдові, Румунії, Словаччині, Україні на піщаних та кам'янистих субстратах у вигляді чагарників.

Таблиця 1

Морфометричні показники насіння видів роду *Astragalus* L. в умовах інтродукції НБС ім. М.М. Гришка НАН України

№ п/п	Вид <i>Astragalus</i> L.	Маса 1000 шт. насінин, г	Розміри, мм					
			довжина (l), мм	V, %	ширина (h), мм	V, %	товщина (d), мм	V, %
1.	<i>A. ponticus</i>	6,81±0,02	4,2±0,1	6,56	2,8±0,2	6,67	1,1±0,1	4,51
2.	<i>A. galegiformis</i>	9,72±0,03	4,1±0,2	1,30	2,9±0,3	6,08	1,2±0,1	4,58
3.	<i>A. cicer</i>	3,35±0,05	2,4±0,2	3,32	2,0±0,1	2,53	1,0±0,1	5,62
4.	<i>A. onobrychis</i>	4,15±0,05	2,9±0,3	0,00	1,9±0,1	2,70	1,0±0,1	4,97
5.	<i>A. falcatus</i>	4,03±0,03	2,9±0,2	9,50	2,0±0,2	0,00	1,0±0,1	4,13
6.	<i>A. sulcatus</i>	3,36±0,04	2,8±0,1	7,71	2,0±0,1	2,45	1,1±0,2	9,54
7.	<i>A. glycyphyllos</i>	3,39±0,05	2,7±0,2	14,57	2,0±0,1	3,91	1,0±0,1	4,87
8.	<i>A. canadensis</i>	1,48±0,02	1,7±0,1	2,56	1,5±0,1	11,33	1,0±0,1	0,00
9.	<i>A. dasyanthus</i>	4,61±0,03	3,7±0,2	0,10	2,5±0,3	4,42	1,2±0,1	4,58

Плід – яйцеподібно-тригранний біб, до 1 см завбільшки, з носиком, густо-волохатий. Насіння еліптичне, ниркоподібне, гладке, насінний рубчик увігнутий, округлий з білуватим відтінком оболонки, розмір 3,5 – 4,0×2,5 – 3,0 мм. Поверхня гладка, блискуча, від оливково- до блідо-коричневого кольору.

У результаті вивчення морфометричних показників насіння (таблиця 1) в умовах інтродукції НБС ім. М.М. Гришка НАН України виявлено, що лінійні параметри досліджуваних видів рослин роду *Astragalus L.* децю різняться з вище наведеними показниками природних популяцій. Так в усіх 9 видів за умов інтродукції спостерігається збільшення морфометричних показників, що позитивно впливає на їх продуктивність.

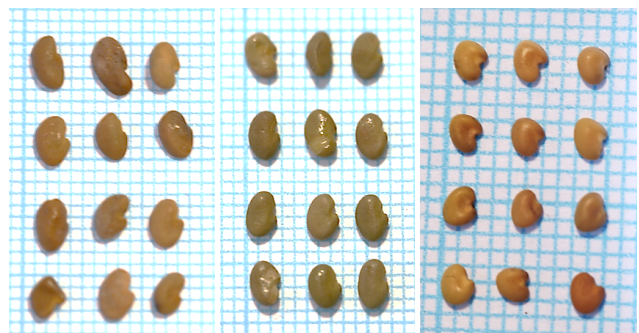
Слід зазначити, що в середині роду спостерігається міжвидова варіація лінійних показників насіння рослин. Маса 1000 насінин у досліджуваних видів теж різниться в межах від 1,48 г., у *A. canadensis L.* до 9,72 г., у *A. galegiformis L.*

В результаті вивчення морфологічних особливостей насіння видів роду *Astragalus L.*, (рис. 1), встановлено, що у більшості інтродукованих рослин теста блідо-коричневого та темно-коричневого кольорів. Поверхня насіння гладка і блискуча у *A. falcatus Lam.*, теста тьмяна. В усіх видів роду *Astragalus L.*, форма насіння ниркоподібна, серцеподібна, у *Astragalus onobrychis L.* та *Astragalus falcatus Lam.* ромбічна. Насінний рубчик у досліджуваних видів округлої форми, увігнутий з білуватим відтінком.

**Висновки.** Отже, рід *Astragalus* за морфологічними ознаками насіння виявився гетерогенним. Зокрема, форма насінини, діагностична ознака для інших представників триби *Galegeae*, у роді *Astragalus* є мінливою навіть у межах виду. Наприклад, *Astragalus canadensis L.*, *Astragalus dasyanthus Pall.*, *Astragalus glycyphyllos L.*, *Astragalus cicer L.*, насіння може бути ниркоподібне, еліптичне, серцеподібне. Таким чином, у даних видів форма насіння не може бути використана в якості діагностичної ознаки. Більш константна форма насіння у *Astragalus ponticus Pall.* та *Astragalus galegiformis L.*

За розмірами насіння також варіюють в середньому 0,05 мм в межах виду рослин.

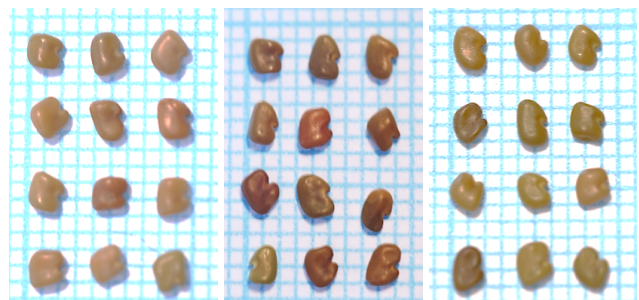
Колір насінної тести у інтродукованих рослин блідо-коричневого та темно-коричневого кольорів. У більшості видів шкірка гладка і блискуча. У *A. falcatus Lam.*, теста тьмяна. Дані ілюстрації можуть бути використані для ідентифікації видів.



*Astragalus ponticus Pall.*

*Astragalus galegiformis L.*

*Astragalus cicer L.*



*Astragalus onobrychis L.*

*Astragalus falcatus Lam.*

*Astragalus sulcatus L.*



*Astragalus glycyphyllos L.*



*Astragalus canadensis L.*

**Рис. Форма насіння інтродукованих рослин видів роду *Astragalus L.***

На основі результатів початкових етапів вивчення ми припускаємо, що рід *Astragalus L.* по зовнішніх морфологічних ознаках близький до роду *Oxytropis L.* Підтвердити або спростувати дане припущення можна при проведенні більш детальних досліджень.

## Список літератури:

1. Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений: Семья. / З.Т. Артюшенко. – Л.: Наука. 1990. – 204 с.
2. Бондарцев А.С. Шкала цветов. (пособие для биологов при научных и научно-прикладных исследованиях). / А.С. Бондарцев – М.; Л.: изд-во АН СССР, 1954. – 27 с.
3. Гревцова Г.Т. Морфологічні особливості насіння природних популяцій *Cotoneaster C. Bauhin* регіонального ландшафтного парку «Гранітно-степове Побужжя» / Г.Т. Гревцова, Г.В. Драбинюк, З.Г. Паніна // Вісник Київського національного університету імені Тараса Шевченка. Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. – К.: ВПЦ «Київський університет», 2009. – Вип. 25. – С. 39–41.
4. ДСТУ 4138-2002 Насіння сільськогосподарських культур. Методи визначання якості / М.О. Кіндрок, В.М. Маласай, М.М. Гаврилук та ін. – всього 35 осіб. – К.: Держстандарт України. – 2003. – 173 с.
5. Зиман С.М. Ілюстрований довідник з морфології квіткових рослин. Навчально-методичний посібник / С.М. Зиман, С.Л. Мосякін, Д.М. Гродзинський та ін. – Вид. друге, випр. й доп. – К.: Фітосоціоцентр, 2012. – 176 с.
6. Каден Н.Н. К методике составления карпологических описаний / Н.Н. Каден, С.А. Смирнова // Составление определителей растений по плодам и семенам (метод. разработки). – К.: Наук. думка, 1974. – 63 с.



7. Сікура Й.Й. Морфологічні особливості плодів та насіння квіткових рослин світової флори. / Й.Й. Сікура – Ужгород: ТИМРАНИ, 2014. – 376 с.
8. Сытин А.К. Астрагалы (*Astragalus* L., Fabaceae) Восточной Европы и Кавказа: систематика, география и эволюция: Автореф. дис. доктора. биол. наук: 03.00.05 / А.К. Сытин – СПб, 2009. – 42 с.
9. Флора УРСР. Т.6. / Ред. тома Д.К. Зеров; Опрац. Андрій Іванович Барбарич, О.Д. Вісюліна, Д.М. Доброчасва. – Київ: Видавництво АН УРСР, 1954. – 608 с.
10. Цицин Н.В. Методические указания по семеноведению интродуцентов. / Н.В. Цицин. М.: – Наука. 1980. – 64 с.
11. Podlech D. Thesaurus *Astragalorum* // Mitt. Bot. Staatssamm. – Munchen. – 1987 (last updated version december 2011). – 324 p.
12. Bojnansky V. Atlas of seeds and fruits of Central and East-European flora (The Carpathian Mountains Region) / V. Bojnansky, A. Fargaљova // Springer. – 2007. – 1079 p.

**Бондарчук А.П., Рахметов Д.Б.**

Национальный ботанический сад имени Н.Н. Гришко  
Национальной академии наук Украины

## МОРФОЛОГОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ СЕМЯН РАСТЕНИЙ ВИДОВ РОДА *ASTRAGALUS* L. (FABACEAE) ИНТРОДУЦИРОВАННЫХ В НАЦИОНАЛЬНОМ БОТАНИЧЕСКОМ САДУ ИМ. Н.Н. ГРИШКО НАН УКРАИНЫ

### Аннотация

Для 9 видов растений рода *Astragalus* L. (*A. ponticus* Pall., *A. galegiformis* L., *A. cicer* L., *A. onobrychis* L., *A. falcatus* Lam., *A. sulcatus* L., *A. glycyphyllos* L., *A. canadensis* L., *A. dasyanthus* Pall.), интродуцированных в НБС им. Н.Н. Гришко НАН Украины приведены данные по морфологобиологическим особенностям плодов и семян. Представлен ареал естественного распространения видов растений, морфометрические показатели и морфологические особенности семян, а также иллюстративный материал образцов, которые получили с помощью фотографирования.

**Ключевые слова:** виды рода *Astragalus* L., интродукция, семена, морфологобиологические особенности.

**Bondarchuk O.P., Rakhmetov D.B.**

M.M. Gryshko National Botanical Garden, National Academy

## MORPHOLOGOBIOLOGICAL FEATURES OF SEED *ASTRAGALUS* SPP. (FABACEAE) INTRODUCED IN THE M.M. GRYSHKO NATIONAL BOTANICAL GARDEN OF NAS OF UKRAINE

### Summary

For 9 species of the genus *Astragalus* L. (*A. ponticus* Pall., *A. galegiformis* L., *A. cicer* L., *A. onobrychis* L., *A. falcatus* Lam., *A. sulcatus* L., *A. glycyphyllos* L., *A. canadensis* L., *A. dasyanthus* Pall.) introduced in the M.M. Gryshko NBG NAS of Ukraine presents data on the morphologobiological characteristics of fruits and seeds. Represented area of natural distribution of species, morphometric parameters and morphological characteristics of seeds, as well as illustrative material samples, which is obtained by photographing.

**Keywords:** species of the genus *Astragalus* L., introduction, seeds, morphologobiological features.