

4. Бреслер Э. Солончаки и солонцы: принципы, динамика, моделирование / Э.Бреслер, Б.Л. Макнил, Д.Л. Картер. – Л.: Гидрометеоздат, 1987. – 296
5. Соловьев А.В. Определение оптимального срока уборки крупяных культур / А.В. Соловьев, М.К. Каюмов // Научные труды НГСХА. – Нижний Новгород, 2006. – С. 232-235.

УДК 58.087:582.572.225

БИОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ НАСІННЯ ДЕЯКИХ ВИДІВ РОДУ *ALLIUM*

Альохін О.О. – директор,

Альохіна Н.М. – провідний інженер, ботанічний сад Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна

Постановка проблеми. Плоди і насіння рослин здавна привертають увагу не тільки ботаніків. Біологічні особливості насіння і плодів досліджуються у зв'язку з вивченням корисних властивостей рослин, з тим, що вони сприяють розселенню і розмноженню рослин, забезпечуючи тим самим безперервність і стабільність усіх біогеоценозів. Дані по плодам і насінню можуть представляти інтерес для систематики рослин, а також для вирішення проблем з еволюції і філогенії рослин. У зв'язку з цим публікується багатотомне видання «Сравнительная анатомия семян» [1], а також атласи з описової морфології вищих рослин [2-3]. Для багатьох видів рослин природної флори наводяться морфологічні особливості насіння і плодів в регіональних флорах, монографіях і статтях. Вивчається насіння бур'янів [4-5], декоративних і лікарських рослин [6].

Стан вивчення проблеми. На жаль, плоди та насіння ще недостатньо вивчені і їх опис майже не використовується при характеристиці таксонів, а наведені в літературі характеристики не рівноцінні і неповні. Наприклад, у «Флоре СССР» в загальній характеристиці роду *Allium* L. при описі насіння наводиться тільки одна фраза: «Семена угловатые или круглые» [7].

До роду *Allium* (сем. *Amaryllidaceae* J. St.-Hil.) віднесено 700 видів луків, що зростають в Північній півкулі [8]. За даними сайту The Plant List їх число налічує 918 видів [9]. У межах колишнього СРСР зростає 332 види луків [10].

Луки, як правило, багаторічні цибулинні, іноді з майже нерозвиненими цибулинами, трав'янисті рослини. Їх умовно можна розділити на їстівні та декоративні види, хоча деякі з них можуть потрапити в обидві категорії. Багато видів луків є економічно важливими – харчовими, лікарськими, вітаміноносними, медоносними, ефіроолійними, фарбувальними і декоративними рослинами. За смаковими і ароматичними якостями деякі види луків давно введені в культуру. У багатьох країнах населення вживає в їжу і дикі види: *Allium ursinum* L. і *A. victorialis* L. під загальною назвою «черемша», а також види – *A. paradoxum* (Bieb.) G. Don fil., *A. sabulosum* Stev. ex Bunge, *A. saxatile* Bieb.,

A. schoenoprasum L. і близькі до культурних – *A. altaicum* Pall., *A. oschaninii* O. Fedtsch., *A. pskemense* B. Fedtsch. [8].

Об'єктом даного дослідження були види луків, що культивуються в колекції ботанічного саду Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна.

Методика досліджень. Метод досліджень – порівняльний морфогенетичний аналіз. Спостереження проводили на модельних особинах в розпліднику за загальноприйнятими методиками [11]. Біологічні особливості насіння вивчали за допомогою мікроскопа. Особливості проростання насіння вивчали лабораторним методом згідно з Міжнародними правилами визначення якості насіння [12]. Морфологічна термінологія і схема опису насіння наводиться відповідно до атласів з описової морфології вищих рослин [3-4] – розміри (довжина, ширина), положення в просторі по відношенню до своєї осі, форма поверхні, колір насіння; розмір, положення, форма рубчика; наявність ендосперму; розмір, положення в насінні, положення щодо своєї вертикальної осі, форма зародка.

У даній статті наводяться біологічні особливості насіння 14 видів роду *Allium* з 25 видів, які інтродуковані в умови ботанічного саду Харківського університету. Для всіх досліджених видів характерні загальні ознаки: плід коробочка, насіння з ендоспермом, колір насіння чорний, проростання насіння надземне, тому в тексті опису насіння ці ознаки відсутні. Для зручності викладення матеріалу з підписів під рисунками винесена повторювана інформація: «Сім'я: а – зовнішній вигляд, б – поздовжній розріз, в – поперечний розріз».

Результати досліджень. *Allium altaicum* – цибуля алтайська. Зростає на скелях, кам'янистих місцях у Західному і Східному Сибіру, Середній Азії. Вітаміноносна, харчова, декоративна рослина.

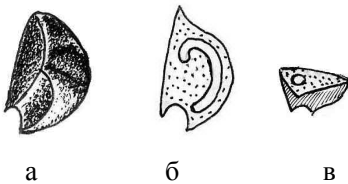


Рис. 1. *Allium altaicum*

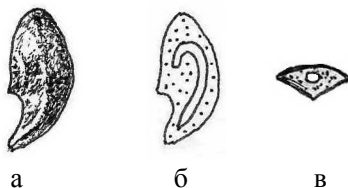
Насіння (рис.1) 0,28-0,29 см довжини, 0,20-0,21 см ширини; зігнуте; гранчасте (тригранне): одна з граней опукла, складчаста; дві інші – увігнуті: одна широка (з загнутим всередину краєм), інша вузька (поперечно-складчаста), в базальній частині грані вигнуті; голе. Насінневий рубчик маленький, розташований на ребрі увігнутих граней в їх базальній, зігнутій частині, поздовжньо-шпариновидний. Зародок маленький, вузький, вигнутий (вигнута сім'ядоля), гачковидний. Насіння не має періоду спокою. У лабораторних умовах при температурі 20°C проростання починається на 3-4 день і протягом 25-40 днів проростає 65-80% насіння. Після трьох років зберігання схожість насіння зменшується на 50%. Польова схожість 55-60%.

Allium angulosum L. – цибуля гранчаста. Зростає на луках в Східній Європі, Західному і Східному Сибіру. Вітаміноносна, харчова рослина, іноді бур'ян.

Рис. 2. *Allium angulosum*

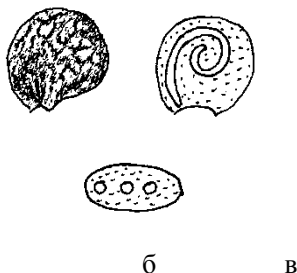
Насіння (рис. 2) 0,29-0,30 см довжини, 0,20-0,21 см ширини; зігнуте; гранчасте чотириохгранне: дві грані вузькі (одна опукла, інша посередині втиснута); дві інші бічні – широкі, в зоні рубчика вдавнені і вигнуті; зморшкувате. Насінневий рубчик маленький, розташований на ребрі широких граней в їх базальній частині. Зародок маленький, вигнутий (вигнута сім'ядоля), спіральний. Насіння відноситься до категорії насіння з ускладненим проростанням. Свіжозібране насіння не проростає. Після 8 місяців стратифікації при + 5°C проростає 45-55% насіння. Польова схожість 25-30%.

Allium globosum Vieb. ex Redoute – цибуля куляста. Зростає на скелястих місцях в Криму, на Кавказі. Ендем. Вітаміноносна, харчова рослина.

Рис. 3. *Allium globosum*

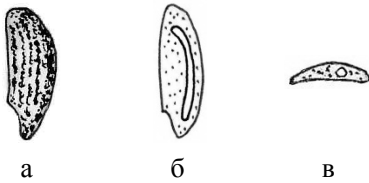
Насіння (рис. 3) 0,28-0,29 см довжини, 0,14-0,15 см ширини; зігнуте; гранчасте (тригранне): одна з граней опукла, дві інші – вдавнені; голе, зморшкувате. Насінневий рубчик розташований на ребрі вдавнених граней в їх базальній зігнутій частині; шпариневидний. Зародок маленький, вузький, вигнутий (вигнута сім'ядоля), гачковидний. Свіжозібране насіння не проростає. Насіння має неглибокий фізіологічний спокій, що знімається сухим зберіганням протягом шести місяців з подальшим пророщуванням при низьких температурах (+ 5°C). При посіві під зиму польова схожість становить 35-40%.

Allium karataviense Regel – цибуля каратавська. Зростає на рухомих вапнякових осипах в нижньому поясі гір Середньої Азії (Алтайський хребет, Тянь-Шанський р-н). Ендем. Рослина лікарська, медоносна, фарбувальна, декоративна.

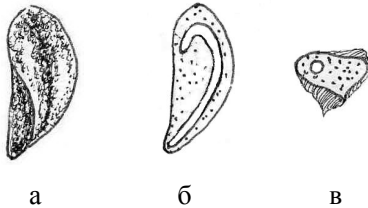
Рис. 4. *Allium karataviense*

Насіння (рис. 4) 0,22-0,28 см довжини, 0,30-0,35 см ширини; зігнуте; ниркоподібне; голе, складчасте. Насінневий рубчик маленький, базальний, округлий. Зародок маленький, вузький, латеральний, спіральний. Насіння відноситься до категорії насіння з ускладненим проростанням, що вимагає для свого проростання низьких (+ 5°C) температур. Абсолютна вага насіння 5,3 г. Польова схожість 60-65%.

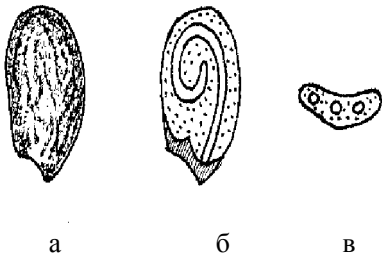
Allium kunthianum Vved. – Цибуля Кунта. Зростає на високогірних луках і скелях Кавказу. Ендем. Вітаміноносна, харчова, декоративна рослина.

Рис. 5. *Allium kunthianum*

Насіння (рис. 5) 0,32-0,33 см довжини, 0,16-0,17 см ширини; зігнуте; сплющене: одна сторона втиснута з загнутими всередину краями, інша опукла; в апікальній частині боки закруглені, в базальній – загострені, вигнуті; зморшкувате. Насінневий рубчик маленький, розташований на ребрі зігнутої базальної частини сторін, шпариновидний. Зародок маленький, вузький, вигнутий (вигнута сім'ядоля), лінійний. Насіння має неглибокий фізіологічний спокій, що знімається сухим зберіганням протягом 3 - 6 місяців з подальшим пророщуванням при низьких температурах (+ 5°C). У лабораторних умовах при температурі 20°C після сухого зберігання отримані лише поодинокі сходи. Польова схожість становить 45-50%.

Рис. 6. *Allium ledebourianum*

Насіння (рис. 6) 0,35-0,36 см довжини, 0,16-0,17 см ширини; зігнуте; гранчасте (тригранне): одна з граней опукла, поперечно-зморшкувата; дві інші вдавлені: одна широка, інша вузька; закруглені в апікальній частині, загострені в базальній; голе. Насінневий рубчик маленький, розташований на вигнутій базальній частині ребра вдавлених граней, шпариновидний. Зародок маленький, вузький, вигнутий (вигнута сім'ядоля), гачковидний.

Рис. 7. *Allium montanum*

Насіння (рис. 7) 0,30-0,35 см довжини, 0,19-0,20 см ширини; зігнуте; сплющене; голе; зморшкувате. Рубчик маленький, базальний, лінійний. Зародок маленький, вузький, центральний, спіральний. Абсолютна вага насіння 2,7 г. Насіння не має періоду спокою. У лабораторних умовах при температурі 20°C насіння починає проростати на 4-8 день і протягом 9-20 днів проростає 89-94% насіння. Польова схожість 60-65%.

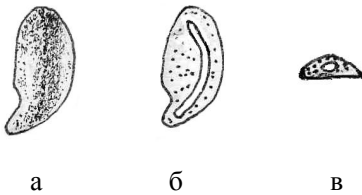
Насіння (рис. 5) 0,32-0,33 см довжини, 0,16-0,17 см ширини; зігнуте; сплющене: одна сторона втиснута з загнутими всередину краями, інша опукла; в апікальній частині боки закруглені, в базальній – загострені, вигнуті; зморшкувате. Насінневий рубчик маленький, розташований на ребрі зігнутої базальної частини сторін, шпариновидний. Зародок маленький, вузький, вигнутий (вигнута сім'ядоля), лінійний. Насіння має неглибокий фізіологічний спокій, що знімається сухим зберіганням протягом 3 - 6 місяців з подальшим пророщуванням при низьких температурах (+ 5°C). У лабораторних умовах при температурі 20°C після сухого зберігання отримані лише поодинокі сходи. Польова схожість становить 45-50%.

Allium ledebourianum Schult. & Schult. fil. – Цибуля Ледебуря. Зростає на луках, у долинах річок Західного і Східного Сибіру, Далекого Сходу. Вітамінносна, харчова, декоративна рослина.

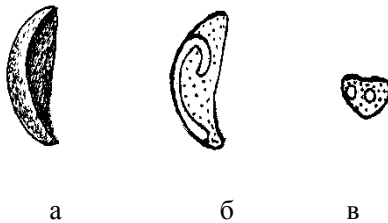
Насіння (рис. 6) 0,35-0,36 см довжини, 0,16-0,17 см ширини; зігнуте; гранчасте (тригранне): одна з граней опукла, поперечно-зморшкувата; дві інші вдавлені: одна широка, інша вузька; закруглені в апікальній частині, загострені в базальній; голе. Насінневий рубчик маленький, розташований на вигнутій базальній частині ребра вдавлених граней, шпариновидний. Зародок маленький, вузький, вигнутий (вигнута сім'ядоля), гачковидний.

Насіння не має періоду спокою. У лабораторних умовах при температурі 20°C проростання починається на 7-9 день і протягом 30-50 днів проростає 50-70% насіння. При посіві під зиму польова схожість становить 70-85%. *Allium montanum* F.W. Schmidt – цибуля гірська. Зростає в Карпатах, Скандинавії, Середній і Атлантичній Європі на кам'янистих схилах, гірських луках, виходах гірських порід, скелях, у світлих

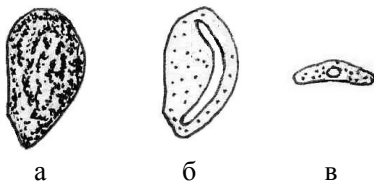
соснових лісах на піщаному ґрунті, в горах до субальпійського пояса. Рослина харчова, ефіроносна і декоративна.

Рис. 8. *Allium paczoskianum*

в апікальній частині боки закруглені, в базальній загострені, вигнуті; голе. Насінневий рубчик маленький, розташований на ребрі сторін у базальній зігнутий частини, шпаринувидний. Зародок маленький, вузький, вигнутий (вигнута сім'ядоля), лінійний. Абсолютна вага насіння 1,3 г. Насіння відноситься до категорії насіння, що вимагає для свого проростання низьких (+ 5°C) температур. Польова схожість 45-50%.

Рис.9. *Allium polyphyllum*

ний, гачковидний. Абсолютна вага насіння 3,5 г. Насіння має неглибокий фізіологічний спокій, що знімається сухим зберіганням протягом 5 – 7 місяців. Лабораторна схожість насіння 55-60%. Польова схожість насіння 35-40%.

Рис. 10. *Allium pseudoflavum*

закруглені, в базальній – загострені, вигнуті; зморшкувате. Насінневий рубчик маленький, розташований на ребрі сторін у їх базальній зігнутий частині, шпаринувидний. Зародок маленький, вузький, вигнутий (вигнута сім'ядоля), лінійний. Абсолютна вага насіння 1,0 г. Насіння має неглибокий фізіологічний спокій, що знімається сухим зберіганням протягом 1 – 3 місяців. Лабораторна схожість 50-90%. Польова схожість 40-60%.

Allium paczoskianum Tuzs. – Цибуля Пачоського. Зростає в степу на трав'янистих і кам'янистих схилах з виходами граніту, гіпсу, вапняку, в горах до середнього гірського поясу Криму, Кавказу. Вітаміноносна, харчова, декоративна рослина.

Насіння (рис. 8) 0,39-0,40 см довжини, 0,19-0,20 см ширини; зігнуте; сплюснене: одна сторона опукла, інша плоска, із загнутим краєм з одного боку,

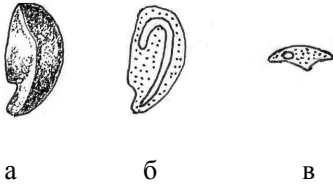
Allium polyphyllum Kar. et Kir. – Цибуля багатоліста. Зростає на щебністих і кам'янистих схилах в субальпійському і альпійському поясі гір, в Середній Азії, Східному Туркестані. Рослина декоративна.

Насіння (рис. 9) 0,32-0,34 см довжини, 0,20-0,23 см ширини; зігнуте; гранчасте; голе, зморшкувате. Насінневий рубчик маленький, базальний, трикутний. Зародок маленький, вузький, латеральний,

Allium pseudoflavum Vved. – Цибуля ложножовта. Зростає на сухих схилах Кавказу. Вітаміноносна, харчова, декоративна рослина.

Насіння (рис. 10) 0,32-0,35 см довжини, 0,19-0,20 см ширини; зігнуте;

сплюснене: одна зі сторін увігнута, інша – плоска з загнутими всередину краями; сторони в апікальній частині

Рис. 11. *Allium saxatile*

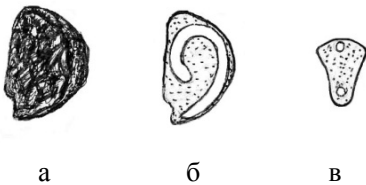
Зростає на скелях, кам'янистих місцях, пісках, в степах Східної Європи, Кавказу, Середньої Азії. Вітаміноносна, харчова, декоративна рослина.

Насіння (рис. 11) 0,30-0,31 см довжини, 0,20-0,21 см ширини; зігнуте: гранчасте (тригранне): одна з граней опукла, поперечно-складчаста; дві інші – вдавнені; голе. Насінневий рубчик маленький, розташований на ребрі вдавнених граней в його базальній зігнутій частині, поздовжньо-шпаринувидний. Зародок маленький, вузький, вигнутий (вигнута сім'ядоля), гачковидний. Насіння має неглибокий фізіологічний спокій, що знімається сухим зберіганням протягом 3 - 6 місяців з подальшим пророщуванням при низьких температурах (+ 5°C). Польова схожість 40-50%.

Рис. 12. *Allium schoenoprasum*

Зростає на луках, у долинах річок, рідше на кам'янистих схилах Східної Європи, Західного Сибіру, Східного Сибіру, Середньої Азії, Далекого Сходу, Кавказу. Лікарська, вітаміноносна, харчова, медоносна, декоративна рослина.

Насіння (рис. 12) 0,29-0,30 см довжини, 0,15-0,16 см ширини; зігнуте; гранчасте (тригранне): одна з граней опукла, в апікальній частині закруглена, в базальній – загострена; по центру поздовжньо втиснута; дві інші – вдавнені, в базальній частині вигнуті, одна з них широка, в апікальній частині закруглена, в базальній – загострена, інша – вузька; голе; зморшкувате. Насінневий рубчик маленький, розташований на ребрі вдавнених граней в його базальній зігнутій частині, шпаринувидний. Зародок маленький, вузький, вигнутий (вигнута сім'ядоля), гачковидний. Абсолютна вага насіння 1,5 г. Насіння не має періоду спокою. У лабораторних умовах при температурі 20°C проростання починається на 4-6 день і протягом 40-70 днів проростає 80-90% насіння. Польова схожість 60-70%.

Рис. 13. *Allium stipitatum*

Зростає на скелях, кам'янистих місцях, пісках, в степах Східної Європи, Кавказу, Середньої Азії. Вітаміноносна, харчова, декоративна рослина.

Насіння (рис. 13) 0,39-0,40 см довжини, 0,19-0,20 см ширини; зігнуте; гранчасте (тригранне): одна з граней опукла, вузька; дві інші - широкі, в базальній частині вигнуті; голе; зморшкувате. Насінневий рубчик маленький, розташований на ребрі широких граней на його базальній зігнутій частині, шпаринувидний. Зародок маленький, вузький, вигнутий

(вигнута сім'ядоля), гачковидний. Насіння відноситься до категорії насіння, що вимагає для проростання низьких температур (+ 5°C). При посіві під зиму польова схожість становить 45-50%.

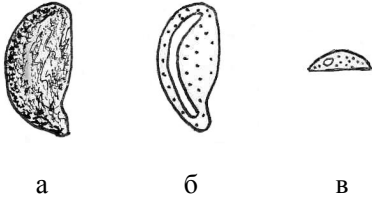


Рис. 14. *Allium szovitsii*

горбиками в рядах; зморшкувате. Насінневий рубчик маленький, розташований на ребрі сторін у його базальній зігнутій частині, шпариновидний. Зародок маленький, вузький, вигнутий (вигнута сім'ядоля), лінійний. Насіння не має періоду спокою. У лабораторних умовах при температурі 20°C проростання починається на 8-12 день і протягом 40-70 днів проростає 60-80% насіння. Польова схожість 50-60%.

Висновки. Вивчення морфологічних особливостей насіння 14 видів роду *Allium* показало, що розміри насіння у всіх досліджених видів майже однакові, колір насіння чорний. За формою насіння гранчасте, сплюснене, ниркоподібне, по відношенню до своєї осі вигнуте. Поверхня насіння гола, зморшкувата, складчаста. Насінневий рубчик маленький, базальний, округлий, шпариновидний, трикутний. Зародок: за розміром – маленький або середній; по положенню в насінніні – центральний, латеральний; по відношенню до своєї осі – вигнутий; за формою – вузький, гачковидний, лінійний, спіралевидний. Насіння з ендоспермом. Насіння п'яти видів не має періоду спокою і проростає при температурі 20°C. Насіння решти видів відноситься до категорії насіння, що вимагає для проростання низьких температур(+ 5°C). Лабораторна і польова схожість достатньо високі, проростання насіння надземне. Абсолютна вага насіння коливається у межах 1,0 г. – 5,3 г., найменша у *Allium pseudoflavum*, найбільша у *Allium karataviense*.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Сравнительная анатомия семян / Под ред. А.Л. Тахтаджяна. – Л.: Наука, Т.1, 1985. – 317 с.; Т.2, 1988. – 256 с.; Т.3, 1991. – 251 с.; Т.4, 1992. – 447 с.; Т.5, 1996. – 512 с.; Т.6, 1985. – 248 с.
2. Артюшенко З.Т., Федоров Ал.А. Атлас по описательной морфологии высших растений. Плод. - М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1986. - 390 с.
3. Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. Семя. - Л.: Наука, 1990. - 204 с.
4. Сорные растения СССР. Изд-во АН СССР, Л. Т.1, 1934. – 323 с.; Т.2, 1934. – 244 с.; Т.3, 1934. – 447 с.; Т.4, 1935. – 414 с.
5. Доброхотов В.Н. Семена сорных растений. – М.-Л.: Госуд. изд-во сельхоз. лит-ры, 1961. – 414 с.

6. Пидотти О.А. Определитель семян декоративных растений. – М.-Л.: Изд-во АН СССР, 1952. – 116 с.
7. Флора СССР. Т. 4. – Л.: Изд-во АН СССР, 1935. – 760 с.
8. Dictionary of gardening / Eds. A. Huxley, M. Griffiths, M. Levy. – London, 1999. – Vol. 1. – 815 p.
9. The Plant List (2013). Version 1.1. Published on the Internet; <http://www.theplantlist.org/>
10. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств. – Санкт-Петербург: Мир и семья, 1995. – 990 с.
11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Колос, 1973. – 336 с.
12. Международные правила определения качества семян. / Под ред. И.П. Леурды. – М.: Колос, 1969. – 182 с.

УДК 582. 711. 711: 543. 544. 5. 068. 7

ДОСЛІДЖЕННЯ ФЕНОЛЬНИХ СПОЛУК ТА ІНШИХ МЕТАБОЛІТІВ У ЛИСТКАХ *SPIRAEA MEDIA* FRANZ SCHMIDT

Белемець Н.М. – здобувач, Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна
Київського національного університету імені Тараса Шевченка
Грахов В.П. – к.б.н., с.н.с., Національний ботанічний сад і
м. М.М. Гришка НАН України
Бонюк З.Г. – к.б.н., с.н.с., Ботанічний сад ім. акад. О.В. Фоміна
Київського національного університету імені Тараса Шевченка
Федорончук М.М. – д.б.н., Інститут ботаніки
імені М.Г. Холодного НАН України

Постановка проблеми. Види роду *Spiraea* – красивоквітучі кущі, які широко використовуються у світовій практиці для озеленення. Ці рослини декоративні, стійкі в умовах забруднення екотопів важкими металами [3], мають фітонцидні властивості. Види *Spiraea* можна віднести до перспективних ресурсних рослин, оскільки вони є джерелом флавоноїдів та інших біологічно активних речовин [11]. У традиційній народній медицині східних країн, зокрема в Кореї, Пакистані, молоді листки, плоди і коріння місцевих видів *Spiraea* використовують як детоксикуючі, сечогінні та знеболюючі засоби [9]. Натепер біохімічні дослідження представників цього роду набули успішного розвитку в багатьох країнах світу, що підтверджується значною кількістю публікацій, що з'явилися в останні роки. За результатами таких досліджень відмічено антиоксидантну активність (АОА) компонентів насіння, листків та суцвіть. Отримані екстракти виявили протимікробну, фітонцидну активність [6-9]. Результати закордонних досліджень спонукали нас провести біохімічні дослідження видів роду *Spiraea* природної флори України, оскільки фармакологічні дані стосовно цих видів є нечисленними і наразі залишаються актуальними. Нами були здійснені біохімічні дослідження ендемічного виду флори України *S. litwinowii* Dobrosz. Встановлено, що *S. litwinowii* є продуцентом біологічно активних фенольних сполук (оксикоричних кислот і флавоноїдів) [1].