

Й.М. БЕРКО, М.Р. ГРИЦИНА

Львівська національна академія ветеринарної медицини імені
С.З. Гжицького
Вул. Пекарська, 50, Львів, 79010, Україна
grusyna@mail.lviv.ua

МОРФОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ГІБРИДУ *VERBASCUM THAPSIFORME* *SCHRAD.* X *VERBASCUM NIGRUM* L. ФЛОРИ ЛЬВІВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Ключові слова: міжвидова гібридизація, гібрид
Verbascum thapsiforme, *Verbascum nigrum*, морфологія
органів гібрида

Рід *Verbascum* L. (*Scrophulariaceae*) відзначається активними гібридизаційними процесами, які відбуваються між його видами у місцях контакту популяцій. Саме з таких місць відомі численні міжвидові гібриди цього роду, вказівки про які наводяться у ряді фундаментальних праць типу «Флор», а також у наукових статтях періодичних видань [1, 3, 7, 10–13].

Літературні відомості з морфології вегетативних і генеративних органів переважної більшості цих гібридів є досить обмеженими. Натомість їх докладне вивчення може мати вагоме значення для встановлення морфологічних закономірностей процесів гібридизації та видоутворення в роді *Verbascum*, а також представляти відповідний інтерес для селекції нових гібридів з більш цінними, ніж їх батьківські види [4, 9], властивостями — лікувальними, декоративними, медоносними.

Одним з гібридів, морфологічні особливості якого не вивчено, є *Verbascum thapsiforme* Shcrad. x *Verbascum nigrum* L. З огляду на це, мета нашої роботи полягала у проведенні морфологічного аналізу органів підземної і надземної сфер цього гібрида та порівнянні його результатів з такими батьківських видів.

Об'єктом досліджень були рослини гібридного походження, які ми виявляли протягом ряду років на північній околиці с. Сасів Золочівського району Львівської обл. Вони трапляються поодинокі у смугі контакту (завширшки 60–70 м) популяцій *V. thapsiforme* і *V. nigrum*, однак з явною перевагою територіального розташування у приграничній частині між особинами популяції *V. nigrum*.

Зростають популяції обох видів навпроти одна одної на відносно вузькій видовженій (до 150 м) ділянці давно занедбаного культурного угіддя, яке в даний час перетворилося на пустир, а місцями — на сміттєзвалище. Зі східного боку вона межує з шосейною дорогою Броди — Золочів, а з західного від сусідніх угідь її відділяє глибоке русло водного потічка, береги якого заросли деревно-чагарниковою рослинністю з домінуванням *Alnus glutinosa* (L.) Gaerth. та *Salix acutifolia* Willd.

Гібридні рослини, маючи загалом подібний до рослин популяції *V. nigrum* габітус, візуально легко розпізнаються на їх фоні за інтенсивнішим опушенням стебел і листків та більшими розмірами квіток. Порівняльним морфологічним аналізом цих рослин з *V. thapsiforme* і *V. nigrum* встановлено, що за багатьма ознаками вони займають проміжне положення між батьківськими видами, а за деякими — суттєво не відрізняються від тих же ознак одного з батьків.

Так, наприклад, стебла гібридів по всій довжині густо опушені; опушення стебел *V. thapsiforme* надзвичайно густе (повстисте), а *V. nigrum*, за винятком нижньої частини, — розсіяне. Відзначено також близькі особливості опушення верхнього та нижнього боків листків.

Як на стеблах, так і на листках у формуванні опушення беруть участь волоски одного типу (багатоклітинні розгалужені), які, однак, розрізняються між собою за лінійними розмірами та, до певної міри, кількістю і характером бічних відгалужень. Вони виразно поділяються на дві групи: відносно довгі (1,5—2,0 мм) і короткі (до 0,5 мм). Довгі волоски галузяться двояко: розсіяно уздовж всієї осі і концентровано на її верхівці з утворенням кільця волосків. Короткі волоски галузяться лише на верхівці.

Обидва типи волосків утворюють двоярусну структуру опушення, в якій короткі волоски складають нижній ярус і чисельно переважають в ньому. Опушення з такою структурою властиве листкам *V. thapsiforme* та гібридним рослинам, тоді як на листках *V. nigrum* воно є порівняно однорідним і представлено здебільшого короткими розгалуженими волосками.

Окрім ступеня опушення листків, гібридні рослини займають проміжне положення між батьківськими видами й за деякими іншими, передусім кількісними ознаками морфологічної будови цих органів — лінійними розмірами черешків та листових пластинок. Так, за довжиною черешків їх нижні листки належать до короткочерешкових (6—8 см), тоді як у *V. thapsiforme* вони, як правило, сидячі, а у *V. nigrum* — довгочерешкові (до 20 см).

За формою пластинок листків гібридні рослини, навпаки, виявляють подібність до *V. thapsiforme*. Як і у батьківського виду, їх нижні і середні листки еліптичні, а верхні — ланцетні або яйцеподібноланцетні. Окрім цього, середнім і верхнім листкам притаманна також така видоспецифічна для *V. thapsiforme* ознака, як збіжність країв пластинок на міжвузля стебла з утворенням коротких крил.

Для порівняння відзначимо, що у другого батьківського виду (*V. nigrum*) листки іншої форми — яйцеподібноланцетні, причому листки нижньої форми частіше мають пластинки з помітно серцеподібною або заокругленою основою.

Гібридні рослини є подібними до одного з батьків, зокрема *V. nigrum*, також за габітусом пагонів, інтенсивністю їх галушення у префлоральній зоні на бічні пагони збагачення (паракладії), багатоквітковістю пучків головного і бічних суцвіть (синфлоресценція) та за тривалістю життя, яка, на відміну від дворічника *V. thapsiforme*, становить у них 5—7 років.

Морфологічні особливості вегетативної сфери гібридних рослин є загалом аналогічними генеративній сфері, що добре спостерігається в разі порівняння ознак будови їх квіток з такими батьківських видів (таблиця). Як видно з таблиці, а також рисунка за переважною більшістю кількісних (довжина квітконіжки і чашечки, діаметр віночка, ступінь опушення ниток передніх і задніх тичинок, висота зав'язі) та якісних (форма чашолистків, основний колір віночка, форма пиляків і приймочки маточки) ознак гібридні рослини займають проміжне положення між *V. thapsiforme* і *V. nigrum*. При цьому деякі ознаки, зокрема ступінь розвитку опушення ниток передніх і задніх тичинок квітки та його забарвлення, відзначаються добре виявленою варіабельністю. Так, якщо нитки передніх тичинок у *V. nigrum* густо опушені сосочкоподібними волосками з усіх боків (у *V. thapsiforme* нитки голі), то у гібридних рослин такої ж густоти опушення переважно розвивається лише з одного боку ниток (рисунок, II В а, I В, III В а), хоча нерідко спостерігається його одночасний розвиток і на протилежному боці, але тоді воно є розсіяним.

Подібний характер опушення ниток передніх тичинок квіток властивий не тільки гібридним рослинам *V. thapsiforme* x *V. nigrum*. Аналогічний прояв цієї ознаки спостерігається в гібридів інших видів роду *Verbascum* — *V. phlomoides* L. x *V. pinnatifidum* Vahl. з Криму [1] та *V. ovalifolium* Don. x *V. phoeniceum* L. з околиць Тбілісі на Кавказі [10].

Неоднорідними є також забарвлення опушення ниток передніх тичинок гібридних рослин — на відміну від фіолетового у *V. nigrum*, воно буває світлофіолетовим або білим з ледь фіолетовим відтінком. Очевидно, так проявляється вплив білого кольору волосків, що утворюють опушення на нитках задніх тичинок квіток *V. thapsiforme*, оскільки нитки їх передніх тичинок голі (рисунок, I Г а, I В).

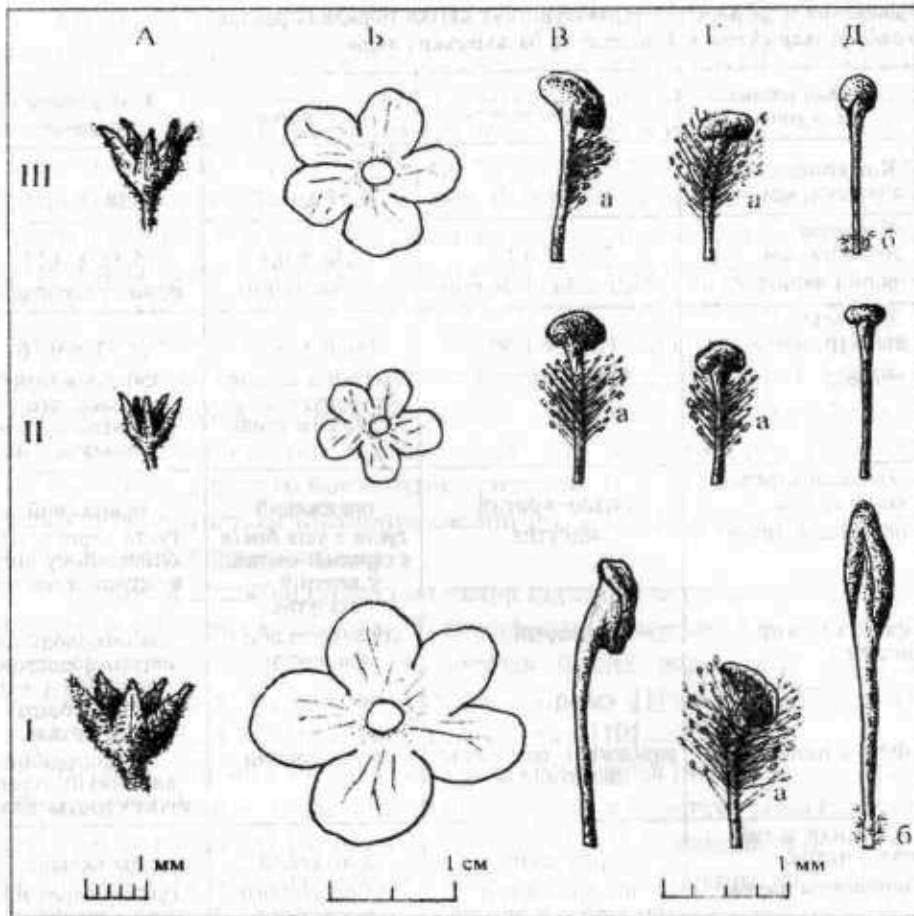
Ще різноманітнішим, ніж у передніх тичинок, є забарвлення опушення ниток задніх тичинок квіток гібридних рослин: в одних воно є проміжним між білим кольором волосків *V. thapsiforme* і фіолетовим — *V. nigrum*, в інших — або лише фіолетовим, або його утворюють разом білі і фіолетові волоски у певних кількісних пропорціях.

Хоча гібридні рослини за більшістю ознак квітки займають проміжне положення між батьківськими видами, проте за деякими вони виявляють подібність до одного чи другого з батьків. Зокрема, до *V. thapsiforme* вони подібні за зеленим кольором стовпчика маточки та опушенням в його основі з розгалужених білих волосків (рисунок, III Д б, I Д б). Натомість із *V. nigrum* їх зближує наявність вишнево-буруватих плям у зіві віночка й оранжевий колір ниток передніх тичинок.

Явище подібності гібридних рослин за певною сукупністю морфологічних ознак до одного з батьківських видів відоме в літературі і, очевидно, є однією з характерних особливостей природи цих утворень, що виникають у процесі гібридизації між видами в різних родах квіткових рослин [2, 5, 6, 8].

Порівняльна морфологічна характеристика квітки гібридних рослин
Verbascum thapsiforme x *V. nigrum* та батьківських видів

Органи рослини та їх ознаки	<i>V. thapsiforme</i>	<i>V. nigrum</i>	<i>V. thapsiforme</i> x <i>V. nigrum</i>
Квітконіжка: — довжина, мм	6,93 ± 0,20	6,55 ± 0,17	5,06 ± 0,15
Чашечка: — довжина, мм — форма чашолистків	7,39 ± 0,18 яйцеподібноланцетні	3,36 ± 0,1 вузьколінійні	5,41 ± 0,13 Вузькоюяйцеподібні
Віночок: — діаметр, мм — колір	41,96 ± 0,93 світло-жовтий	18,20 ± 0,27 жовтий з вишнево-буруватими плямами у зіві	28,32 ± 0,36 світло-жовтий до жовтого з вишнево-бурими плямами у зіві
Тичинки передні: — колір ниток — опушення ниток — форма і колір волосків — форма пиляків	світло-жовтий відсутнє відсутні видовжені, однобічно довгозбіжні	оранжевий густе з усіх боків у середній частині; у верхній — відсутнє сосочкоподібні; фіолетові ниркоподібні	оранжевий густе переважно з одного боку лише в середній частині сосочкоподібні; світло-фіолетові, рідше білі з ледь фіолетовим відтінком ниркоподібно видовжені, однобічнокороткозбіжні
Тичинки задні: — колір ниток — опушення ниток — форма волосків — колір волосків — форма пиляків	оранжевий від розсіяного до густого у верхній частині сосочкоподібні білий ниркоподібні	оранжевий від розсіяного до густого у верхній частині сосочкоподібні фіолетовий ниркоподібні	оранжевий густе у середній і верхній частинах сосочкоподібні варіанти: а) в усіх волосків світло-фіолетовий або фіолетовий; б) у більшій їх частині фіолетовий, у решти — білий, або навпаки ниркоподібні
Маточка: — форма приймочки — колір стовпчика — опушення стовпчика — форма і колір волосків стовпчика — форма зав'язі — висота зав'язі, мм — опушення зав'язі	лопаткоподібна, двобічнодовгозбіжна зелений розсіяне при основі розгалужені; білі видовженокуляста 2,82 ± 0,70 густе з білих загострених волосків	притиснуто напівкуляста фіолетовий відсутнє відсутні видовженокуляста 1,41 ± 0,04 густе з білих загострених волосків	куляста двобічнокороткозбіжна зелений розсіяне при основі розгалужені; білі видовженокуляста 1,98 ± 0,03 густе з білих загострених волосків



Морфологія частин квітки гібрида *Verbascum thapsiforme* x *V. nigrum* та батьківських видів: I — *V. thapsiforme*, II — *V. nigrum*, III — *V. thapsiforme* x *V. nigrum*; А — чашечка, Б — віночок, В — передні тичинки, Г — задні тичинки, Д — стовпчик маточки разом з приймочкою; а — опушення ниток тичинок; б — опушення основи стовпчиків маточок

Morphologic part of a flower of the hybrid of the *Verbascum thapsiforme* and *V. nigrum* and parental species: I — *V. thapsiforme*, II — *V. nigrum*, III — *V. thapsiforme* x *V. nigrum*; А — calyx, Б — corolla, В — anterior stamens, Г — posterior stamens, Д — styles of pistils and stigma; а — villosity of filaments, б — villosity of bases of stigma

Є думка, що причинами цього явища можуть бути зворотні схрещування гібридів при їх безпосередньому зростанні в популяції одного з батьків (Шемберг, 1986; цит. за [2]), подібність екологічних умов місцезростань гібридів і батьківського виду [2], а також участь одного з батьків у гібридизаційному процесі у значенні материнської форми [5].

Узагальнюючи результати порівняльного морфологічного аналізу вегетативних і генеративних органів гібридних рослин *V. thapsiforme* x *V. nigrum* та батьківських видів можемо зробити такі висновки:

а) види *Verbascum thapsiforme* Shrad. і *Verbascum nigrum* L. схильні до

міжвидової природної гібридизації, яка відбувається у місцях безпосереднього контакту їхніх популяцій;

б) гібридні рослини *V. thapsiforme* x *V. nigrum* за більшістю морфологічних ознак вегетативних і генеративних органів займають проміжне положення між батьківськими видами;

в) для гібридних рослин властива більша, ніж батьківським видам, варіабельність окремих ознак, особливо органів генеративної сфери (різні відтінки жовтого кольору віночка, поліваріантність забарвлення опушення ниток передніх і задніх тичинок квітки, різний ступінь розвитку і локалізації волосків уздовж ниток передніх тичинок);

г) незважаючи на проміжний характер більшості ознак гібридних рослин, за певною сукупністю інших ознак вони виявляють подібність до батьківських видів, однак міра цієї подібності може бути більшою щодо одного з батьків і меншою — щодо другого. За життєвою формою (трав'яний малорічник), загальним габітусом, розгалуженням префлоральної зони монокарпічних пагонів на пагони збагачення (паракладії), багатоквітковістю парціальних (елементарних) суцвіть (пучків), забарвленням віночка з вишнево-бурими плямами у зіві та іншими ознаками гібридні рослини найбільш близькі до *V. nigrum*;

д) зростання гібридних рослин у популяції *V. nigrum* свідчить про місце їх виникнення саме в даній популяції, а поодинокі трапляння в ній зумовлене, очевидно, спорадичними актами гібридизації між батьківськими видами.

Гербарні зразки гібриду *Verbascum thapsiforme* Schrad. x *Verbascum nigrum* L. передані до гербаріїв Інституту екології Карпат НАН України (LWKS) та Державного природознавчого музею НАН України (LWS).

1. Белянина Н.Б., Киселева К.В. Гибрид *Verbascum phlomoides* L. і *V. pinnatifidum* Vahl. из Крыма // Бюл. Гл. Ботан. сада АН СССР. — 1990. — № 158. — С. 41—45.
2. Бондарева Н.А. Естественная гибридизация между *Caragana arborescens* и *Caragana bungei* (Fabaceae) в Сибири // Ботан. журн. — 1992. — 77, № 2. — С. 38—46.
3. Бордзіловський Є.І. Нові дані до флори Кавказу // Журн. Ін-ту ботан. ВУАН. — 1934. — № 3 (11). — С. 69—84.
4. Грицина М.Р. Декоративні види роду *Verbascum* L. та використання їх в озелененні // Наук. вісн. Укр. держ. лісотех. ун-ту (Міські сади і парки: минуле, сучасне і майбутнє). — 2001. — Вип. 11.5. — С. 136—140.
5. Кашин А.С., Залесная С.В., Тумовец В.В., Куреев Е.А. Потенциал формообразования агамного комплекса *Pilosella* (Asteraceae). 2. Естественная межвидовая гибридизация // Ботан. журн. — 2000. — 85, № 3. — С. 1—13.
6. Князев М.С., Куликов П.В., Князева О.И., Семериков В.Л. О межвидовой гибридизации евразийских видов рода *Cypripedium* (Orchidaceae) и таксономическом статусе *C. ventricosum* // Ботан. журн. — 2000. — 85, № 5. — С. 94—102.
7. Котов М.І. Рід Дивина — *Verbascum* L. // Флора УРСР. — Т. 9. — К.: Вид-во АН УРСР, 1960. — С. 407—431.
8. Куликов П.В. О межвидовой гибридизации узколистных овсяниц (*Festuca*, Poaceae) на Урале // Ботан. журн. — 2001. — 86, № 2. — С. 58—63.

9. Лікарські рослини: Енциклопедичний довідник / Відп. ред. А.М. Гродзінський. — К.: Голов. ред. УРЕ, 1991. — С. 137—138.
10. Троицкий Н.А. Из наблюдений над некоторыми растительными гибридами // Ботан. журн. СССР. — 1932. — 17, № 2. — С. 211—226.
11. Федченко Б.А. Род *Verbascum* L. // Флора СССР. — Т. 22. — М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1955. — С. 122—170.
12. Hegi G. Illustrierte Flora von Mitteleuropa. — В. VI, teil I—IV. — Wien: A. Zichler's Witwe & Sohn, 1906. — 2631 s.
13. Fergusson I.K. *Verbascum* L. // Flora Europaea. — Vol. 3. — Cambridge: Cambridge Univ. Press, 1972. — P. 205—216.

Рекомендує до друку
С.Л. Мосякін

Надійшла 04.03.2005

Й. М. Берко, М.Р. Грицина

Львовская национальная академия ветеринарной медицины
имени С.З. Гжицкого

МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ГИБРИДА
VERBASCUM THAPSIFORME SCHRAD. X *V.*
NIGRUM L. ФЛОРЫ ЛЬВОВСКОЙ ОБЛАСТИ

Между видами *Verbascum thapsiforme* Schrad. и *V. nigrum* L. в местах непосредственного контакта их популяций происходит естественная гибридизация, в результате которой возникают гибриды, занимающие по большинству морфологических признаков вегетативных и генеративных органов промежуточное положение между родительскими видами. Вместе с тем, по ряду других признаков они выявляют сходство как с одним, так и с другим родительским видом, но степень его бывает разной, в частности, выше с *V. nigrum*, чем с *V. thapsiforme*.

Ключевые слова: межвидовая гибридизация, гибрид *Verbascum thapsiforme*, *Verbascum nigrum*, морфология органов гибрида

Jo.M. Berko, M.R. Hrytsyna

Stepan Gzhytskiy Lviv National Academy of Veterinary Medicine

MORPHOLOGIC PECULIARITIES
OF HYBRID *VERBASCUM THAPSIFORME*
SCHRAD. X *V. NIGRUM* L. OF LVIV REGION FLORA

In areas of immediate contact of their populations, natural hybridization between *Verbascum thapsiforme* and *V. nigrum* occurs. Due to this the hybrids are arising which are morphologically intermediate between their parental species by many morphological characters of their vegetative and generative organs. Besides, as to some other signs, they show their similarity both to one and to other parental species, but the degree of such similarity is different, especially it is higher to *V. nigrum*, than to *V. thapsiforme*.

Key words: interspecific hybridization, hybrid, *Verbascum thapsiforme*, *Verbascum nigrum*, morphology