

МОРФОБІОЛОГІЧНІ ОСОБЛИВОСТІ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ У ДЕКОРАТИВНОМУ САДІВНИЦТВІ УКРАЇНИ *ARGEMONE MEXICANA* L. (*PAPAVERACEAE* JUSS.)

Мета — дослідити морфобіологічні аспекти росту та розвитку і насінну продуктивність *Argemone mexicana* L. (*Papaveraceae* Juss.) в умовах культури в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України (НБС).

Матеріал та методи. *A. mexicana* належить до групи однорічних квітничково-декоративних рослин. Онтогенетичний розвиток досліджено за методикою І.П. Ігнат'євої (1983). Фенологічні спостереження проводили згідно з рекомендаціями Р.А. Карпісонової (1972). Насінну продуктивність визначали за методикою І.В. Вайнагія (1993).

Результати. В умовах культури в НБС рослини *A. mexicana* характеризуються швидкими темпами розвитку. Формування вегетативної сфери триває 30–33 доби, фаза цвітіння настає на 46-ту–48-му добу після появи сходів, перші дозрілі плоди з'являються на 78-му добу. Листкова серія складається з шести листків. Зміни в морфології листків полягають у збільшенні розмірів листкової пластинки, ступеня її розсіченості, ускладненні форми. На одній рослині формується від 24 до 45 квіток. Фаза цвітіння в умовах України триває понад 2 міс. Насінна продуктивність однієї рослини становила в середньому 6650 насінин. Тривалість генеративного періоду розвитку — 116–149 діб.

Висновки. В умовах НБС річний цикл *A. mexicana* завершується повноцінним плодоношенням з високими показниками насінної продуктивності. *A. mexicana* характеризується коротким прегенеративним періодом розвитку і тривалим генеративним періодом. На підставі даних щодо фенології, біометричних показників та аутоекологічних вимог виду запропоновано використовувати *A. mexicana* як універсальну рослину.

Ключові слова: квітничково-декоративні рослини, морфобіологічні особливості, фенологія, репродуктивна біологія, *Argemone mexicana* L.

Одним з об'єктів, перспективних для використання в озелененні в умовах посилення аридизації клімату, є представники роду *Argemone* L. (*Papaveraceae* Juss.), який налічує 24 види [18]. В Україну в другій половині ХХ ст. було інтродуковано два види — *A. mexicana* L. та *A. grandiflora* Sweet [7]. Обидва види впродовж багатьох десятиліть підтримуються в колекції в Національному ботанічному саду ім. М.М. Гришка НАН України (НБС). За даними наших попередніх досліджень [7], ці види належать до потенційно перспективних для використання в Україні і не є інвазійно небезпечними. Із літературних джерел [15] відомо, що *A. mexicana* у себе на батьківщині (Мексика) входить до складу ценозів піонерної рослинності, тобто належить до рослин, які здатні зростати в умовах дефіциту вологи, високої спеки та на збіднених ґрунтах. У при-

родній флорі тропічної зони *A. mexicana* цвіте і плодоносить цілий рік, а в умовах країн Європи її цвітіння триває з липня до середини вересня [9, 12]. З огляду на ксерофітність, толерантність до високих температур (мегатермність), оліготрофність і тривалий період цвітіння *A. mexicana*, її можна розглядати як високоперспективну рослину для дослідження з метою впровадження в озеленення для створення малозатратних квітничкових композицій у посушливих та спекотних умовах.

Установлено, що *A. mexicana* містить багато алкалоїдів і фармакологічно цінної олії [10], тому її вивчають насамперед як лікарську рослину [19]. Також багато досліджень присвячено *A. mexicana* як злісному бур'яну, поширеному в агроценозах тропічних і субтропічних областей. Для розробки заходів боротьби із забур'яненням культурценозів і запобігання експансії в природній флорі окремих регіонів значну увагу приділяють вивченню особ-

ливостей розвитку цієї рослини та різних аспектів її репродуктивної біології в місцях найбільшого поширення цього виду, зокрема в Індії [15, 20], Ефіопії [13], Саудівській Аравії [16], Австралії [17] і США [18].

Літературні дані щодо біології розвитку представників роду *Argemone* в умовах України — фрагментарні і стосуються переважно морфологічної характеристики, морфометричних параметрів, термінів появи сходів і календарних дат цвітіння рослин [8].

Мета роботи — дослідити морфобіологічні аспекти росту та розвитку і насінну продуктивність *A. mexicana* в умовах Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН України.

Матеріал та методи

A. mexicana належить до групи однорічних квітниково-декоративних рослин. Онтогенетичний розвиток рослин описано згідно з рекомендаціями І.П. Ігнат'євої (1983) [4]. Фенологічні спостереження проводили за загальноприйнятим у ботанічних садах планом спостережень [6], з урахуванням методичних вказівок Г.М. Зайцева [3]. Насінну продуктивність визначали за методикою І.В. Вайнагія [2]. При описі органів рослин використовували термінологію, наведену в працях з описової морфології вищих рослин [1, 5, 11].

Дослідження проводили на колекційних ділянках відділу квітниково-декоративних рослин НБС протягом 2013–2014 рр. Рослини вирощували безрозсадним способом, посів проводили у відкритий ґрунт у II декаді травня. При догляді за рослинами використовували стандартні агротехнічні прийоми. Схема посадки — 25 × 25 см. Перше зниження температури повітря до –4 °С (що є критичним для рослин *A. mexicana*) у 2013 р. було зареєстровано 27 листопада, в 2014 р. — 24 жовтня.

Результати та обговорення

Згідно з нашими спостереженнями, поява сходів припадає на 8-му–10-ту добу після посіву (табл. 1). Проростання насіння — надземне (епігеальне). Сім'ядолі вузькі, лінійні, 0,1–0,2 см завширшки та 1,7–2,0 см завдовжки,

епікотиль не розвинений, гіпокотиль довжиною 0,2–0,5 см. Листкова пластинка 1-го листка розгортається на 6-ту–7-му добу після появи сходів. Наступні листки (2–7-й) з'являються з інтервалом 3–4 доби, 8-й і 9-й — з інтервалом 5–6 діб. Перший і другий листки — пірчасті, лопатеві, верхівка листкової пластинки загострена, краї виїмчасті. Третій–п'ятий листки не мають типових ознак, характерних для дорослих особин, за обрисом — видовжено-овальні, пірчасті, надрізані, з 4-5 парами сегментів, із загостреними частками, з колючками, які розташовані по краю і з обох боків листкової пластинки, а також уздовж жилок. Черешок нечітко виражений, жилкування диктиодромне. Шостий листок значно більший за попередні, пірчастий, розсічений, має 6–7 пар сегментів (рис. 1).

Дані щодо морфометричних показників 1-го і наступних листків листкової серії *A. mexicana*, а також морфометричних вимірів рослин у певні фенологічні фази розвитку наведено в табл. 2 і 3.

Початок формування аксиллярних бруньок (пагонів II порядку) зафіксовано у фазі 4 листків, початок відмирання сім'ядолей — при появі 6-го або 7-го листка.

Тривалість вегетативного періоду розвитку *A. mexicana* становить 30–33 доби. Наприкінці цього періоду рослини мають 8 листків, їх висота досягає 6,5 см. Головний корінь збільшується у довжину у середньому до 11,0 см. Це супроводжується появою бічних коренів, довжина яких ніколи не перевищує довжину головного кореня (див. табл. 3).

Ознакою настання генеративного періоду є видовження перших міжвузлів, поява бутонів після розгортання 9-го листка, на 37-му–39-ту добу після появи сходів (див. табл. 1). За рахунок подовження міжвузлів рослини різко збільшуються в розмірах і досягають у середньому 18,8 см заввишки (див. табл. 3). Паралельно з процесами росту основного пагона з аксиллярних бруньок починають формуватися бічні пагони.

Розвиток генеративної сфери починається з термінальної бруньки, в подальшому пагони

Таблиця 1. Календарні строки настання окремих фенологічних фаз у *Argemone mexicana* в умовах Національного ботанічного саду ім. М.М. Гришка НАН УкраїниTable 1. The calendar time of *Argemone mexicana* phenological phases in conditions of M.M. Gryshko National Botanical Garden of National Academy of Sciences of Ukraine

Посів	Сходи		Бутонізація	Цвітіння			Плодоношення		Кінець вегетації			
	П	М		К	П	М	К	Зав'язування перших плодів		Дозрівання насіння		
15.05	23.05 (±1)	25.05 (±1)	1.06 (±1)	1.07 (±1)	10.07 (±1)	17.07 (±1)	11.09 (±1)	10.07 (±1)	11.08 (±1)	14.09 (±1)	24.10–27.11	24.10–27.11

Примітка: П — початок; М — масові; К — кінець

II порядку розвиваються базипетально з аксиллярних (пазушних) бруньок, симподіально галузяться до III–IV порядків також у базипетальному напрямку (рис. 3).

Листки генеративної частини пагона сидячі напівстеблообгортні, за обрисом — від яйцеподібних до еліптичних, пірчасті, надрізні або роздільні (рис. 4), 2,3–10,1 см завдовжки та 1,2–6,5 см завширшки.

Фаза цвітіння *A. mexicana* в умовах України настає на 46-ту—48-му добу після появи сходів, її початок припадає на першу-другу декаду липня (див. табл. 1). Для цього виду характерні поодинокі квітки 3,8–5,0 см у діаметрі. Тичинки численні, 13,1–15,0 мм завдовжки, пиляки верхівкові, видовжені, екстрозні. Гінецей паракарпний, складається з 4–6 плодолистків. Маточка 1,1–1,6 см завдовжки, 0,6–0,8 см завширшки, зовні вкрита м'якими щетинками, стовпчик дуже короткий, приймочка 3–6-лопатева пурпурова. Цвітіння термінальної квітки триває 1–2 доби. Через 2–3 доби розкривається квітка на пагоні II порядку біля термінальної квітки. Одночасно відбувається активний розвиток репродуктивних пагонів у пазухах верхніх листків.

Наприкінці фази цвітіння висота рослини збільшується до 58,5 см, головний корінь сягає глибини 27,0 см, на ньому утворюються 2–4 коротких бічних корені.

На одній рослині за період цвітіння формується від 24 до 45 квіток (у середньому — 33 квітки). Тривалість фази цвітіння становить 63 доби.

Насінна коробочка еліпсоїдна, з рідко розташованими колючками, 3,5–4,1 см завдовжки, 1,3–1,5 см завширшки. Початок досягання насіння спостерігається на 32-гу добу після цвітіння, а його масове дозрівання припадає на II декаду вересня. Кількість насінин в одному плоді — 170–270 шт. (у середньому — 215 шт.). Самосів у рік посіву не відзначено, наступного року сходи самосіву з'являлися протягом травня—червня.

У II декаді вересня одночасно із закінченням цвітіння рослин починається процес поступового підсихання репродуктивної частини



Рис. 1. Листкова серія рослин *Argemone mexicana*, перший—шостий листки
Figure 1. Leaf series of *Argemone mexicana*, the first—the sixth leaves

Таблиця 2. Морфометричні показники листків *Argemone mexicana*, см
Table 2. The morphometry of leaves of *Argemone mexicana*, cm

Показник	Листки					
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
Довжина	2,5 ± 0,14	3,8 ± 0,11	5,3 ± 0,10	5,6 ± 0,10	9,0 ± 0,14	14,5 ± 0,33
Ширина	0,9 ± 0,02	1,6 ± 0,04	2,8 ± 0,02	2,9 ± 0,02	3,4 ± 0,02	6,5 ± 0,02

Таблиця 3. Морфометричні показники рослин *Argemone mexicana* у різні фенологічні фази, см
Table 3. The morphometry of plants of *Argemone mexicana* in different phenological phases, cm

Показник	Фенологічні фази						
	Розгортання листків				Бутонізація	Цвітіння	
	2-го	4-го	6-го	8-го		початок	кінець
Висота рослини	1,5 ± 0,04	2,5 ± 0,38	3,6 ± 0,04	6,5 ± 0,17	18,8 ± 1,10	48,0 ± 0,26	58,5 ± 0,72
Ширина рослини	3,7 ± 0,03	4,7 ± 0,06	6,7 ± 0,21	11,4 ± 0,81	17,0 ± 1,12	17,8 ± 0,58	28,8 ± 1,73
Довжина головного кореня	5,2 ± 0,50	6,0 ± 0,50	8,8 ± 0,89	11,0 ± 1,00	12,5 ± 1,20	14,0 ± 1,50	27,0 ± 2,92

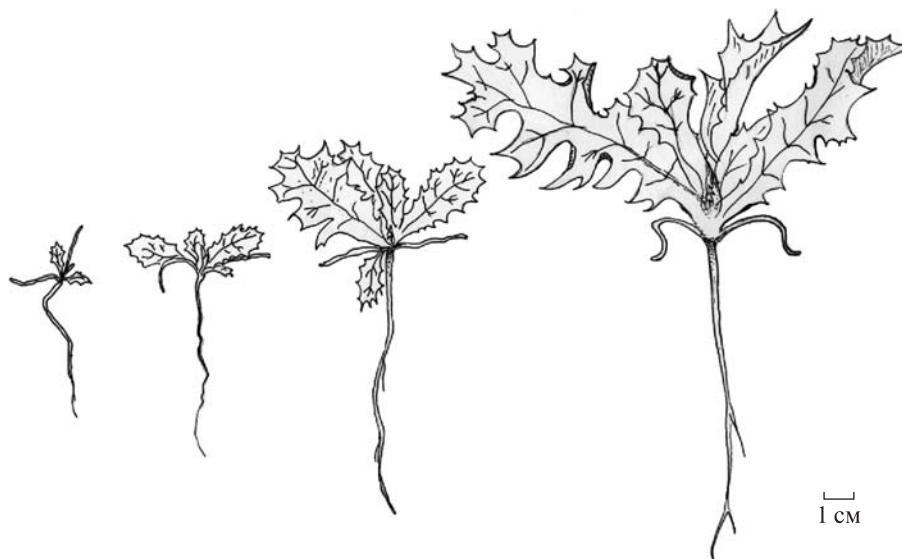


Рис. 2. Рослини *Argemone mexicana* у вегетативний період розвитку (фази від 1–2-го до 7–8-го листків)

Figure 2. Plants of *Argemone mexicana* in period of vegetative development (phases from 1–2 to 7–8 leaf)

монокарпічних пагонів у базипетальному напрямку, що збігається в часі з масовим дозріванням насіння. Насінна продуктивність однієї рослини становить 6650 насінин. Тривалість генеративного періоду — 116–149 діб.

Таким чином, у ході інтродукційного польового експерименту встановлено, що за умов посіву у відкритий ґрунт у II декаді травня онтогенез рослин *A. mexicana* завершується повноцінним плодоношенням із високою насінною продуктивністю, а наявність самосіву свідчить про високий рівень адаптації рослин до умов України.

Рослини в умовах культури характеризуються швидкими темпами розвитку, що забезпечує настання фази цвітіння вже на 46-ту–48-му добу після появи сходів, а також достатньо часу для продуктивного плодоношення.

Зміни в морфології листків, які відображують їх перехід від ювенільного до типового (віргінільного) стану, стосуються не лише розмірів листової пластинки, а й ступеня її розсіченості та ускладнення форми, що відбувається поступово. Шостий листок є типовим для цього виду.

Міжвузля *A. mexicana* до початку генеративного періоду вкорочені, а з його настанням активно витягуються, внаслідок чого висота рослини на момент зацвітання різко збільшується і сягає в середньому 48,0 см. Подальше її збільшення відбувається за рахунок симподіального галуження генеративних пагонів до III–IV порядку. Наприкінці фази цвітіння висота рослин становить у середньому 58,5 см. Розростання рослини в ширину починається з моменту появи пагонів II–III порядку у пазухах 8-го та 9-го листків, що припадає на другу половину липня.

Дані, отримані при вивченні репродуктивної біології *A. mexicana* в умовах НБС, свідчать, що хоча вона характеризується високою насінною продуктивністю, кількість плодів на одній рослині та кількість насіння у плоді в умовах України в 2–3 рази менша порівняно з аналогічними показниками рослин, вирощених у країнах тропічної та субтропічної зони [21].

З огляду на оригінальну архітектуру рослини, форму й забарвлення її листків, тривале цвітіння в умовах України, *A. mexicana* рекомендується як квітникова культура для уні-



Рис. 3. Схема формування пагонової системи у *Argemone mexicana*:

чорним кольором позначено основний пагін, темно-сірим кольором – пагони II порядку, світло-сірим – пагони III порядку, білим – пагони IV порядку

Figure 3. Scheme of the shoots system's forming in *Argemone mexicana*:

black – the primary shoot; dark gray – secondary shoot; light gray – tertiary shoot; white – quaternary shoots



Рис. 4. Форма листків генеративної сфери *Argemone mexicana*

Figure 4. Shape of leaves of generative sphere of *Argemone mexicana*

версального використання в ландшафтному дизайні (для квітників постійного та змінного типів, групових моновидових посадок, змішаних і пейзажних композицій, як солітер на різних фонах (газон, каміння, декоративні покривні матеріали)).

Аутекологічні особливості *A. mexicana* (стійкість до високих температур і посухи, оліготрофність), висока декоративність на почат-

кових фазах росту, мармуровий візерунок і граційність листків, що надає рослині витонченості та екзотичності, дають підстави віднести її до числа особливо цінних видів для рокаріїв, а також для декорування південних схилів, пагорбів, кам'янистих та піщаних місць.

Перспектива досліджень *A. mexicana* полягає у вивченні особливостей росту, розвитку

та продуктивності в умовах оліготрофних і вологодефіцитних місцезростань.

Висновки

Установлено, що в умовах НБС ім. М.М. Гришка НАН України річний цикл *A. mexicana* завершується повноцінним плодоношенням з високими показниками насінної продуктивності. *A. mexicana* характеризується коротким вегетативним періодом розвитку (30–33 доби) і тривалим (116–149 діб) генеративним періодом (фаза цвітіння триває понад 60 діб). Листкова серія *A. mexicana* складається з шести листків. Для неї характерна зміна форми листової пластинки від пірчастої лопатевої (у проростків) до пірчастої, надрізної, з 4–5 парами сегментів у ювенільних рослин і пірчастої, розсіченої, з 6–7 парами сегментів у віргінільних рослин. Формування пагонової системи *A. mexicana* відбувається за рахунок симподіального галуження до пагонів III–IV порядку в базипетальному напрямку.

На підставі даних щодо фенології, біометричних показників та аутокологічних особливостей *A. mexicana* запропоновано її використовувати як універсальну рослину в озелененні для типових садів, а також для декорування вологодефіцитних та збіднених місцезростань.

1. Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений: Плод /З.Т. Артюшенко, А.А. Федоров. — Л.: Наука, 1986. — 392 с.
2. Вайнагій І.В. Насінна продуктивність деяких трав'янистих рослин Українських Карпат, занесених до Червоної книги України /І.В. Вайнагій, В.І. Вайнагій // Укр. ботан. журн. — 1993. — Т. 50, № 6. — С. 23–32.
3. Зайцев Г.Н. Фенология травянистых многолетников /Г.Н. Зайцев. — М.: Наука, 1978. — 150 с.
4. Игнатьева И.П. Онтогенетический морфогенез вегетативных органов травянистых растений /И.П. Игнатьева. — М.: Изд-во ТСХА, 1983. — 55 с.
5. Люстрований довідник з морфології квіткових рослин: Навч.-метод. пос. /С.М. Зиман, С.Л. Мосякін, О.В. Булах та ін. — Ужгород, 2004. — 156 с.
6. Карпиsonoва Р.А. Методика фенологических наблюдений за травянистыми многолетниками в Отделе флоры ГБС АН СССР /Р.А. Карпиsonoва // Методика фенологических наблюдений в ботани-

ческих садах СССР. — М.: Изд-во ГБС АН СССР, 1972. — С. 47–52.

7. Музичук Г. М. Прогнозування успішності та економічної перспективності інтродукції видів квітничково-декоративних рослин родини макових (*Papaveraceae* Juss.) у Лісостеп та Полісся України /Г.М. Музичук, Г.О. Горай, М.В. Шевера // Промышленная ботаника. — Донецк, 2008. — № 8. — С. 115–132.
8. Приходько С.Н. Декоративные растения открытого и закрытого грунта /С.Н. Приходько, Л.М. Яременко, Т.М. Червченко и др.. — К.: Наук. думка, 1985. — 663 с.
9. Савва В.Г. Интродукция однолетних декоративных растений в Молдавии /В.Г. Савва. — Кишинев: Штиинца, 1986. — 277 с.
10. Федоров А.А. Растительные ресурсы СССР. Цветковые растения, их химический состав, использование. Семейства *Magnoliaceae* — *Limoniaceae* /А.А. Федоров. — Л.: Наука, 1984. — 463 с.
11. Федоров А.А. Атлас по описательной морфологии высших растений. Лист /А.А. Федоров, М.Э. Кирпичников, З.Т. Артюшенко. — М.; Л., 1956. — 301 с.
12. Grey-Wilson C. Poppies / C. Grey-Wilson. — London: B.T. Batsford LTD, 2000. — 256 p.
13. Karlsson L.M. Seed dormancy pattern of the annuals *Argemone ochroleuca* and *A. mexicana* (*Papaveraceae*) // L.M. Karlsson, T. Tamado, P. Milberg // Flora. — 2003. — Vol. 198. — P. 329–339.
14. Kaul M.L.H. Studies on *Argemone mexicana* Linn. VI. Pollen morphology, floral biology and pollination mechanism/ M.L.H. Kaul //Proceeding of Indian Academy of Sciences. — 1972. — Vol. 75. — P. 86–93.
15. Kaul M.L.H. Studies on *Argemone mexicana* Linn. VII. Edaphic factors, nitrophily and growth / M.L.H. Kaul //Proceedings of the Indian Academy of Sciences. — 1972.— Vol. 75.— P. 94–104.
16. Parsons W.T. Noxious weeds of Australia /W.T. Parsons, E.G. Cuthbertson. — Melbourne, Australia: Inkata Press, 1992.— P. 534–537.
17. Moussa S.A.I. Vegetation strategies of invasive *Argemone ochroleuca* in different habitats in Taif Governorate, Saudi Arabia /S.A.I. Moussa, S.A. Bazaid, S. Muneera // Wudpecker Journal of Agricultural Research. — 2012. — Vol. 1(6). — P. 191–202.
18. Schwarzbach A.E. Phylogeny of prickly poppies, *Argemone* (*Papaveraceae*), and the evolution of morphological and alkaloid characters based on ITS nrDNA sequence variation / A.E. Schwarzbach, J.W. Kadereit // Plant Systematics and Evolution. — 1999. — Vol. 218. — P. 257–279.
19. Singh S. Alkaloids and flavonoids of *Argemone mexicana* / S. Singh, V. Bhushan Pandey, T. Deo Singh // Natural Product Research. — 2012. — Vol. 26, N 1. — P. 1621.

20. Srivastava P. Phenology and biodiversity of riparian plant species of Ganga River bank at Bharwari Kaushambi /P. Srivastava, M.P. Singh //Ind. J. Sci. Res. — 2013.— N 4(1). — P. 117–123.
21. *The World's worst weeds. Distribution and biology* / L.G. Holm, D.L. Plucknett, J.V. Pancho et al. — Honolulu, Hawaii, USA: University Press of Hawaii, 1977. — 609 p.

REFERENCES

1. Artjushenko, Z.T. and Fedorov, A.A. (1986), Atlas po opisatel'noj morfologii vysshih rastenij. Plod [Atlas of descriptive morphology of higher plants. Fruit]. Leningrad, Nauka, 392 p.
2. Vajnajij, I.V. and Vajnajij, V.I. (1993), Nasinna produktivnist' deakyh trav'janystyh roslyn Ukrai'ns'kyh Karpat, zanesenyh do Chervonoj' knygy Ukrai'ny [Seeds production of some herbaceous plants of Ukrainian Carpathians from Red book of Ukraine]. Ukrai'ns'kyj botanichnyj zhurnal [Ukrainian Botanical Journal], vol. 50, N 6, pp. 23–32.
3. Zajcev, G.N. (1978), Fenologija travjanistyh mnogoletnikov [Phenology of herbaceous perennials]. Moskva, Nauka, 150 p.
4. Ignat'eva, I.P. (1983), Ontogeneticheskij morfogenez vegetativnyh organov travjanistyh rastenij [Ontogenetic morphogenesis of vegetative organs of herbaceous plants]. Moskva, TSHA, 55 p.
5. Zyman, S.M., Mosjakin, S.L., Bulah, O.V., Carenko, O.M. and Fel'baba-Klushyna, L.M. (2004), Iljustrovanyj dovidnyk z morfologii' kvitkovykh roslyn. Navchal'nometodychnyj posibnyk [Illustrated Guide to the morphology of flowering plants. Instructor's Manual]. Uzhgorod, Medium, 156 p.
6. Karpisonova, R.A. (1972), Metodika fenologicheskikh nabljudenij za travjanistymi mnogoletnikami v Otdel flory GBS AN SSSR [Procedure of phenological observations for perennials in the Department of flora in CBG AS USSR], Metodika fenologicheskikh nabljudenij v Botanicheskikh sadah SSSR [Procedure of phenological observations in the Botanical Gardens USSR]. Moskva, GBS AN SSSR, pp. 47–52.
7. Muzichuk, G. M., Horaj, H. O. and Shevera, M. V. (2008), Prognozuvannja uspishnosti ta ekonomichnoi' perspektivnosti introdukcii' vydiv kvitnykovo-dekorativnyh roslyn rodny makovyh (*Papaveraceae* Juss.) u Lisostep ta Polissja Ukrai'ny [Forecasting results and economic prospects of introduction of species of decorative plants poppy family (*Papaveraceae* Juss.) in the Forest-Steppe and Polesie of Ukraine], Promyshlennaya Botanica [industrial Botany]. Doneck, N 8, pp. 115–132.
8. Prihod'ko, S.N., Jaremenko, L.M., Cherevchenko, T.M. i dr. (1985), Dekorativnye rastenija otkrytogo i zakrytogo grunta [Ornamental plants of outdoor and greenhouses]. Kiev, Nauk. dumka, 663 p.
9. Savva, V.G. (1986), Introdukcija odnoletnih dekorativnyh rastenij v Moldavii [introduction of annual ornamental plants in Moldova]. Kishinev, Shtiinca, 277 p.
10. Fedorov, A.A. (1984), Rastitel'nye resursy SSSR. Cvetkovye rastenija, ih himicheskij sostav, ispol'zovanie. Semejstva *Magnoliaceae* — *Limoniaceae* [Plant resources of the USSR. Flowering plants, their chemical composition, use. Family *Magnoliaceae* — *Limoniaceae*] Leningrad, Nauka, 463 p.
11. Fedorov, A.A., Kirpichnikov, M.Je. and Artjushenko, Z.T. (1956), Atlas po opisatel'noj morfologii vysshih rastenij. List [Atlas of descriptive morphology of higher plants. Leaf]. Moscow; Leningrad, 301 p.
12. Grey-Wilson, C. (2000), Poppies. London: B.T. Batsford LTD, 256 p.
13. Karlsson, L.M., Tamado, T. and Milberg, P. (2003), Seed dormancy pattern of the annuals *Argemone ochroleuca* and *A. mexicana* (*Papaveraceae*). Flora, vol. 198, pp. 329–339.
14. Kaul, M.L.H. (1972), Studies on *Argemone mexicana* Linn. VI. Pollen morphology, floral biology and pollination mechanism. Proceedings of Indian Academy of Sciences, vol. 75, pp. 86–93.
15. Kaul, M.L.H. (1972), Studies on *Argemone mexicana* Linn. VII. Edaphic Factors, Nitrophily and Growth. Proceedings of the Indian Academy of Sciences, vol. 75, pp. 94–104.
16. Moussa, S.A.I., Bazaid, S.A. and Muneera, S. (2012), Vegetation strategies of invasive *Argemone ochroleuca* in different habitats in Taif Governorate, Saudi Arabia. Wudpecker Journal of Agricultural Research, vol. 1(6), pp. 191–202.
17. Parsons, W.T. and Cuthbertson, E.G. (1992), Noxious weeds of Australia. Melbourne, Australia: Inkata Press, pp. 534–537.
18. Schwarzbach, A.E. and Kadereit, J.W. (1999), Phylogeny of prickly poppies, *Argemone* (*Papaveraceae*), and the evolution of morphological and alkaloid characters based on ITS nrDNA sequence variation. Plant Systematics and Evolution, vol. 218, pp. 257–279.
19. Singh, S., Bhushan Pandey, V. and Deo Singh, T. (2012), Alkaloids and flavonoids of *Argemone mexicana*. Natural Product Research, vol. 26, N 1, pp. 1621.
20. Srivastava, P. and Singh, M.P. (2013), Phenology and biodiversity of riparian plant species of Ganga River bank at Bharwari Kaushambi. Indian J. Sci. Res., N 4(1), pp. 117–123.
21. Holm, L.G., Plucknett, D.L., Pancho, J.V. et al. (1977), *The World's Worst Weeds. Distribution and Biology*. Honolulu, Hawaii, USA: University Press of Hawaii, 609 p.

Рекомендував до друку Ю.В. Буйдін
Надійшла до редакції 17.12.2014 р.

А.А. Горай

Национальный ботанический сад
им. Н.Н. Гришко НАН Украины,
Украина, г. Киев

МОРФОБИОЛОГИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ
И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В
ДЕКОРАТИВНОМ САДОВОДСТВЕ УКРАИНЫ
ARGEMONE MEXICANA L. (*PAPAVERACEAE* JUSS.)

Цель — изучить морфобиологические аспекты роста, развития и семенную продуктивность *Argemone mexicana* L. (*Papaveraceae* Juss.) в условиях культуры в Национальном ботаническом саду им. Н.Н. Гришко НАН Украины (НБС).

Материал и методы. *A. mexicana* принадлежит к группе однолетних цветочно-декоративных растений. Онтогенез изучали по методике И.П. Игнатъевой (1983). Фенологические наблюдения проводили согласно рекомендациям Р.А. Карпионовой (1972). Семенную продуктивность определяли по методике И.В. Вайнагия (1993).

Результаты. В условиях культуры в НБС растения *A. mexicana* характеризуются быстрыми темпами развития. Формирование вегетативной сферы растений длится 30 сут, фаза цветения наступает на 46–48-е сутки после появления всходов, первые созревшие плоды появляются на 78-е сутки. Листовая серия состоит из шести листьев. Изменения в морфологии листьев заключаются в увеличении размеров листовой пластинки, степени ее рассеченности и усложнении формы. На одном растении формируются от 24 до 45 цветков. Фаза цветения в условиях Украины длится более 2 мес. Семенная продуктивность составляет в среднем 6650 семян. Продолжительность генеративного периода развития — 116–149 сут.

Выводы. В условиях НБС жизненный цикл *A. mexicana* завершается полноценным плодоношением с высокими показателями семенной продуктивности. *A. mexicana* характеризуется коротким прегенеративным периодом развития и длительным генеративным периодом. На основании данных фенологии, биометрических показателей и аутоэкологических требований вида предложено использовать *A. mexicana* в озеленении как универсальное растение.

Ключевые слова: цветочно-декоративные растения, морфобиологические особенности, фенология, репродуктивная биология, *Argemone mexicana* L.

Н.О. Horai

М.М. Gryshko National Botanical Garden,
National Academy of Sciences of Ukraine,
Ukraine, Kyiv

THE MORPHOBIOLOGICAL PECULIARITIES
AND PERSPECTIVES OF USAGE OF *ARGEMONE*
MEXICANA L. (*PAPAVERACEAE* JUSS.) IN THE
UKRAINIAN DECORATIVE GARDENING

The purpose — to study of morphobiological aspects of *Argemone mexicana* L. (*Papaveraceae* Juss.) growth, development and seed productivity in a culture in M.M. Gryshko National Botanical Garden of the NAS of Ukraine (NBG).

Material and methods. *A. mexicana* is annual ornamental plant. The research of the ontogenetic development was based on I.P. Ignatieva (1983). Phenological observations were carried out according to R.A. Carpysonova (1972). Seed productivity was determined by the method of I.V. Vaynahiy (1993).

Results. The plants of *A. mexicana* were characterized by rapid development in a culture of NBG. Formation of vegetative sphere of plants continued for 30–33 days. The flowering phase was observed on the 46–48th day after germination, the appearance of the first ripe fruit on the 78th day. The leaf series consisted of six leaves. Changes of leaf morphology were not only in the increasing of size, but in the increasing divisions of leaf and the complications of its form also. From 24 to 45 flowers were forming on one plant. The phase of flowering continued for more than two months. Seeds productivity of the plant was 6650 seeds on average. Duration of generative period was 116–149 days.

Conclusions. Annual cycle of development of *A. mexicana* in conditions of NBG ends with a normal fruiting marked by high level of seed productivity. The plants of *A. mexicana* are characterized by a short period of vegetative development and a long generative period. The perspectives of use of *A. mexicana* in gardening are designed according to data obtained.

Key words: decorative plants, morphobiological peculiarities, phenology, reproductive biology, *Argemone mexicana* L.