

УДК 582. 929.4:581.5 (477.42)

ОЦІНКА ЯКОСТІ НАСІННЄВОГО МАТЕРІАЛУ *DRACOSERHALUM MOLDAVICA* L. ПРИ ІНТРОДУКЦІЇ В УМОВАХ ЖИТОМИРСЬКОГО ПОЛІССЯ

Л. А. КОТЮК, кандидат біологічних наук

Житомирський національний агроекологічний університет

*В умовах Житомирського Полісся отримано якісний посівний матеріал нової нетрадиційної ефіроолійної рослини – змієголовника молдавського (*Dracoserhalum moldavica* L.), що є свідченням успішності інтродукції.*

Під час вивчення посівних якостей насіння цієї культури в умовах інтродукції встановлено, що за морфометричними показниками переважає білоквіткова форма, а лабораторна схожість та енергія проростання вища у синьоквіткової.

Ключові слова: *Dracoserhalum moldavica* L., насіння, інтродукція, Житомирське Полісся.

Однією із нових перспективних ефіроолійних, пряно-ароматичних, лікарських рослин є змієголовник молдавський *Dracoserhalum moldavica* L. (Lamiaceae), який використовують у фармації, харчовій і парфумерній галузях. Батьківщина *D. moldavica* – Середня Азія, Монголія. Рослина у природі зустрічається на Далекому Сході, у Середній Азії, Західному і Східному Сибіру, Монголії, Китаї та Північній Америці. В науковій літературі є багато відомостей про успішну інтродукцію змієголовника молдавського в Європі [5,7,8,18], а також у лісостеповій і степовій зонах України [14,16].

Важливо, що цінною є не лише надземна частина рослин, але й насіння *D. moldavica*. Польськими і словацькими дослідниками встановлено, що насіння синьоквіткової форми містить 21,03 % білка, 23,62 % жирів, 11,23 % клітковини і 4,91 % золи; білоквіткової – відповідно 21,39, 11,10 і 5,03 %. У насінні змієголовника молдавського є жирні кислоти, переважно це α -лінолева (близько 60 %), лінолева (близько 20 %) та олеїнова (близько 10 %) поліненасичені

кислоти, які належать до класу Омега–3. Крім жирних кислот, виявлено значну кількість фітостеролів, γ -токоферол, вітамін Е. Ці сполуки є протекторами щодо розвитку атеросклерозу, тромбозу, знижують ризик запальних та імунних захворювань, ідеальні компоненти рецептур для вікової, чутливої і схильної до подразнення шкіри, а також для виготовлення БАДів [2,18].

D. moldavica – однорічна рослина, яка розмножується лише насіннєвим способом. Він є простий і економічно вигідний, а якість посівного матеріалу нових нетрадиційних культур свідчить про успішність їх інтродукції. Отримання життєздатного і якісного насіння є невід’ємною умовою виживання рослин, розширення ареалу виду, можливості його вирощування в умовах культури [10]. Під час вивчення адаптивних особливостей інтродуцентів важливо вивчити біологію проростання та особливості зберігання насіння, що дає можливість оцінити якість посівного матеріалу, передбачити швидкість і дружність сходів. Показники якості насіння є також основою для розрахунку раціональної норми висіву культури [15].

Відомо, що насіння *D. moldavica* має високі показники схожості протягом 3–5 років зберігання [1,3,12]. Так, за повідомленням С. В. Овечко, після 5 років зберігання насіння вона становила 58,2 %, енергія проростання – 32,0 %, через 3 роки відповідно 85,6 і 60,6 %, тоді як через рік – 95,6 і 80,4%. На темпи проростання насіння, окрім оптимальних умов навколишнього середовища, впливають структура і фізико-хімічні особливості насінневої оболонки, які змінюються за тривалого зберігання [13].

Метою наших досліджень було вивчення якісних показників насінневого матеріалу змієголовника молдавського двох форм (морфометричних показників, маси 1000 штук, вологості, енергії проростання та схожості еремів) за умов інтродукції на Житомирському Поліссі.

Матеріали та методи досліджень. У дослідженнях використано посівний матеріал двох форм змієголовника молдавського: синьоквіткової та білоквіткової (сорт «Перлінка» – *D. moldavica* L. cv. *Perlynka*), наданий відділом нових культур Національного ботанічного саду ім. М. М. Гришка

НАН України. Інтродукційні дослідження здійснювали у ботанічному саду Житомирського національного агроекологічного університету. Висівали насіння в останню декаду квітня – першу декаду травня за схемою 45 x 30 см.

Вивчення якісних показників насіння здійснювали упродовж 2008-2013 рр. Показники енергії проростання і схожості насіння визначали за загальноприйнятими методиками, згідно з ДСТУ 4138 – 2002. Насіння пророщували на зволоженому фільтрувальному папері у чашках Петрі за температури 25° С у чотириразовій повторності по 100 насінин у кожній [4,9].

Масу 1000 штук еремів визначали зважуванням двох проб по 500 насінин, вологість встановлювали висушуванням насіння за температури 105° С упродовж 5 годин [4].

Статистичну обробку даних здійснювали з використанням програми Microsoft Exel – 10.

Результати досліджень та їх обговорення. Інтродукційні дослідження показали, що за висівання змієголовника молдавського у третій декаді квітня, період плодоношення розпочинався у третій декаді липня – першій декаді серпня, при цьому у білоквіткової форми порівняно з синьоквітковою цей період був коротшим на 5–7 діб. Тривалість періоду плодоношення у *D. moldavica* становила від 21 до 43 діб.

Плоди змієголовника – ценобії, формуються у чашечці квітки. За даними одних дослідників плід у змієголовника сухий, який згодом розпадається на чотири однонасінні горішки [6], інших – це розпадний плід, який розвивається з ценокарпного двочленного гінецею і характеризується поздовжньо-кільцевими розривами у тканині плодолистиків з поперечно-кільцевими біля їх основи. У результаті такого розриву із зрілого плоду відділяються чотири замкнуті однонасінні фрагменти, які називають еремами. [10,13,15].

Ереми змієголовника молдавського – довгасті, обернено-яйцевидні, тригранні, з одного боку загострені, темно-бурі, з шорсткою поверхнею. На базальній частині вентральної поверхні чітко видно насінневий рубчик (рис.1).

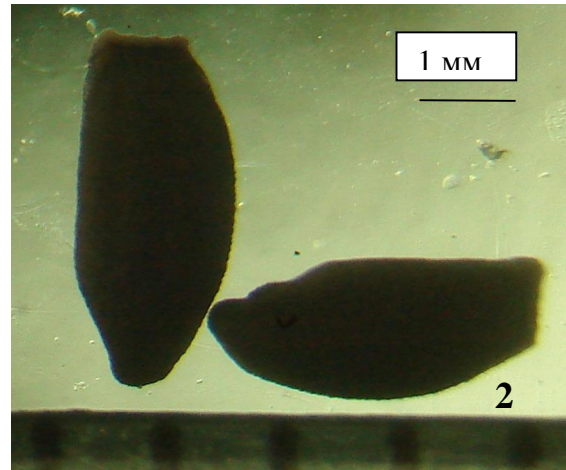


Рис.1. Ереми *D. moldavica* L.: 1 – вентральний бік; 2 – дорзальний бік

Упродовж 2008–2013 рр. було вивчено морфометричні показники еремів змієголовника молдавського. Встановлено, що середні розміри еремів синьоквіткової форми *D. moldavica* L. становили: довжина – $2,62 \pm 0,03$, ширина – $1,35 \pm 0,01$, товщина – $0,74 \pm 0,01$ мм, а білоквіткової форми *D. moldavica* відрізнялись від неї неістотно – відповідно $2,63 \pm 0,02$, $1,40 \pm 0,02$, $0,89 \pm 0,02$ мм. Максимальні розміри еремів спостерігали в урожаї 2012 року, мінімальні – переважно у 2008, 2010 та 2011 роках, що зумовлюється впливом кліматичних умов на ріст, розвиток рослин і формування насіння (табл. 1).

Ереми змієголовника молдавського синьоквіткової форми дещо дрібніші порівняно з білоквітковою, маса 1000 штук у середньому становила $2,35 \pm 0,18$ г, мінімальна була у 2008 році ($1,92 \pm 0,06$ г), максимальна – у 2010 році ($2,94 \pm 0,05$ г). У білоквіткової форми ці показники становили відповідно $2,47 \pm 0,13$; $2,05 \pm 0,15$ і $2,96 \pm 0,03$ г (рис.2).

Під час культивування змієголовника молдавського у Польщі маса 1000 штук еремів у білоквіткової і синьоквіткової форм була відповідно 1,92 і 1,96 г, а морфометричні параметри насіння обох форм характеризувались майже однаковим параметрами [17]. За культивування *D. moldavica* у Малайзії маса 1000 штук еремів варіювала від 1,62 до 2,81 г [19].

1. Біометричні параметри еремів *D. moldavica* у 2008–2013 рр, мм, $M \pm m$.

Рік збору	Довжина		Ширина		Товщина	
	Ф. синьоквіткова	Ф. білоквіткова	Ф. синьоквіткова	Ф. білоквіткова	Ф. синьоквіткова	Ф. білоквіткова
2008	2,45±0,02	2,41±0,01	1,30±0,02	1,38±0,01	0,71±0,02	0,89±0,03
2009	2,56±0,04	2,68±0,02	1,34±0,01	1,42±0,01	0,72±0,01	0,91±0,01
2010	2,40±0,04	2,68±0,03	1,29±0,02	1,41±0,02	0,65±0,01	0,82±0,01
2011	2,78±0,03	2,37±0,02	1,34±0,01	1,30±0,02	0,79±0,01	0,84±0,02
2012	2,93±0,05	2,95±0,05	1,42±0,03	1,46±0,03	0,85±0,01	0,96±0,02
2013	2,59±0,03	2,67±0,02	1,34±0,01	1,40±0,02	0,64±0,03	0,81±0,02
Середнє	2,61±0,03	2,63±0,03	1,34±0,02	1,40±0,02	0,73±0,02	0,87±0,02

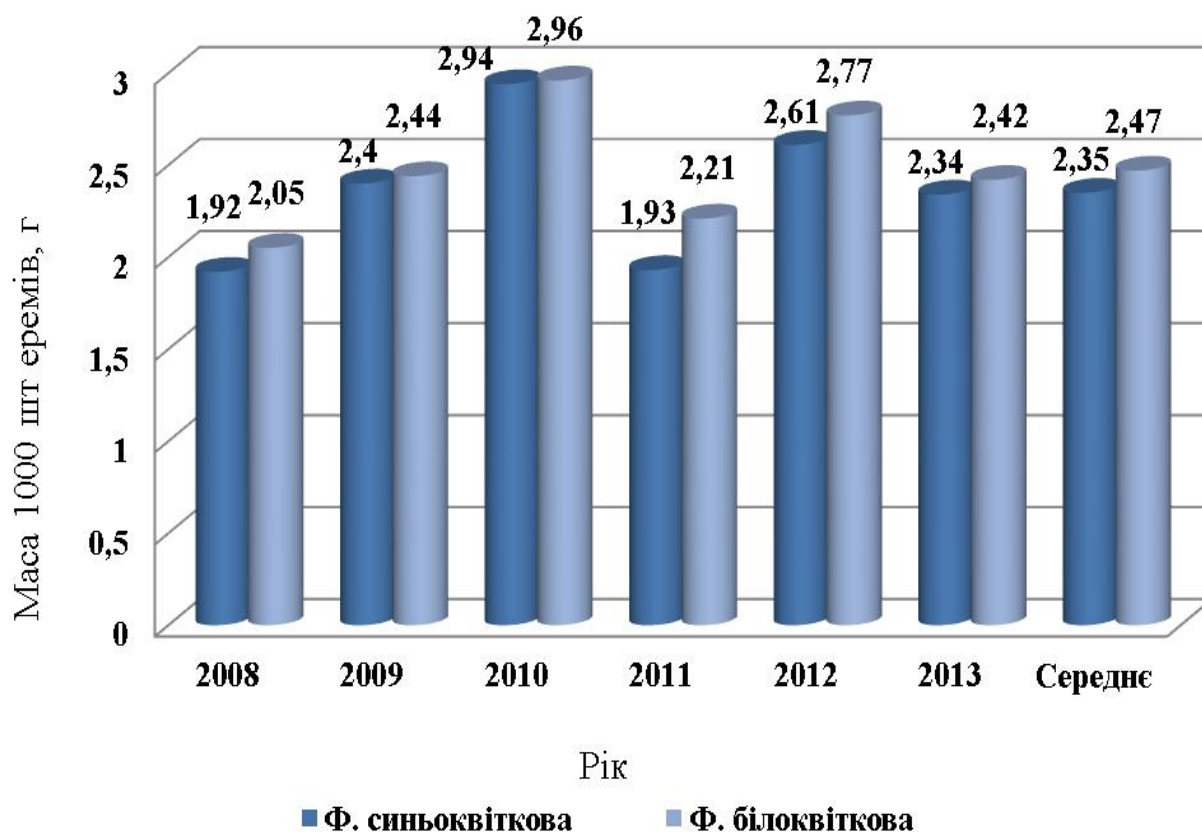


Рис. 2. Маса 1000 шт еремів білоквіткової та синьоквіткової форм *D. moldavica* (2008–2013 рр)

Дослідження показали, що у середньому за 2008–2013 роки вологість насіння синьоквіткової форми *D. moldavica* становила $6,76 \pm 0,24$ %, білоквіткової – $6,19 \pm 0,22$ %. Максимальні показники вологості відзначено в

урожаї 2009 року (форма синьовіткова) і 2008 року (форма білоквіткова) – відповідно $7,75 \pm 0,21$ і $7,35 \pm 0,43$ %, мінімальні в 2013 і 2009 – $6,43 \pm 0,12$ і $4,70 \pm 0,13$ % (табл. 2).

2. Вологість насіння синьоквіткової та білоквіткової форм *D. moldavica* урожаю 2008–2013 рр, %, $M \pm m$

Рік урожаю	<i>Ф. синьоквіткова</i>	<i>Ф. білоквіткова</i>
2008	$6,78 \pm 0,51$	$7,35 \pm 0,43$
2009	$7,75 \pm 0,21$	$4,70 \pm 0,13$
2010	$6,50 \pm 0,1$	$6,70 \pm 0,13$
2011	$6,60 \pm 0,35$	$5,40 \pm 0,27$
2012	$6,52 \pm 0,12$	$6,70 \pm 0,13$
2013	$6,43 \pm 0,12$	$6,3 \pm 0,20$
Середнє	$6,76 \pm 0,24$	$6,19 \pm 0,22$

Полеві спостереження показали, що за досягання плоду ереми механохорно поширюються і проростають через 7–10 діб, тобто, фізіологічний спокій у них нетривалий. Сходи на поверхні ґрунту появлялись у вересні – жовтні за температури, в ищії $+5^{\circ}$ С. Однак самосів змієголовника у зимовий період гинув повністю, що свідчить про недоцільність підзимнього висіву.

У лабораторних умовах за температури 25° С проростання еремів спостерігали вже на третю добу. Насінина при пророщуванні на зволоженому фільтрувальному папері утворює навколо себе драглисту капсулу вже через 10–15 хв, що є ознакою ксерофільності виду.

Відомо, що ослизнення насіння під час набухання забезпечує збереження вологи у зоні проростка і свідчить про наявність у ньому жирів, які при проростанні виділяють не тільки велику кількість енергії, але й воду. Біологічне значення ослизнення запобігає ураженню ґрунтовими грибками, покращує прикріплення еремів до часток ґрунту [13].

Уже на другу добу зародок руйнує оболонку ерема, з’являється корінь і на третю добу – сім’ядолі (рис.3).

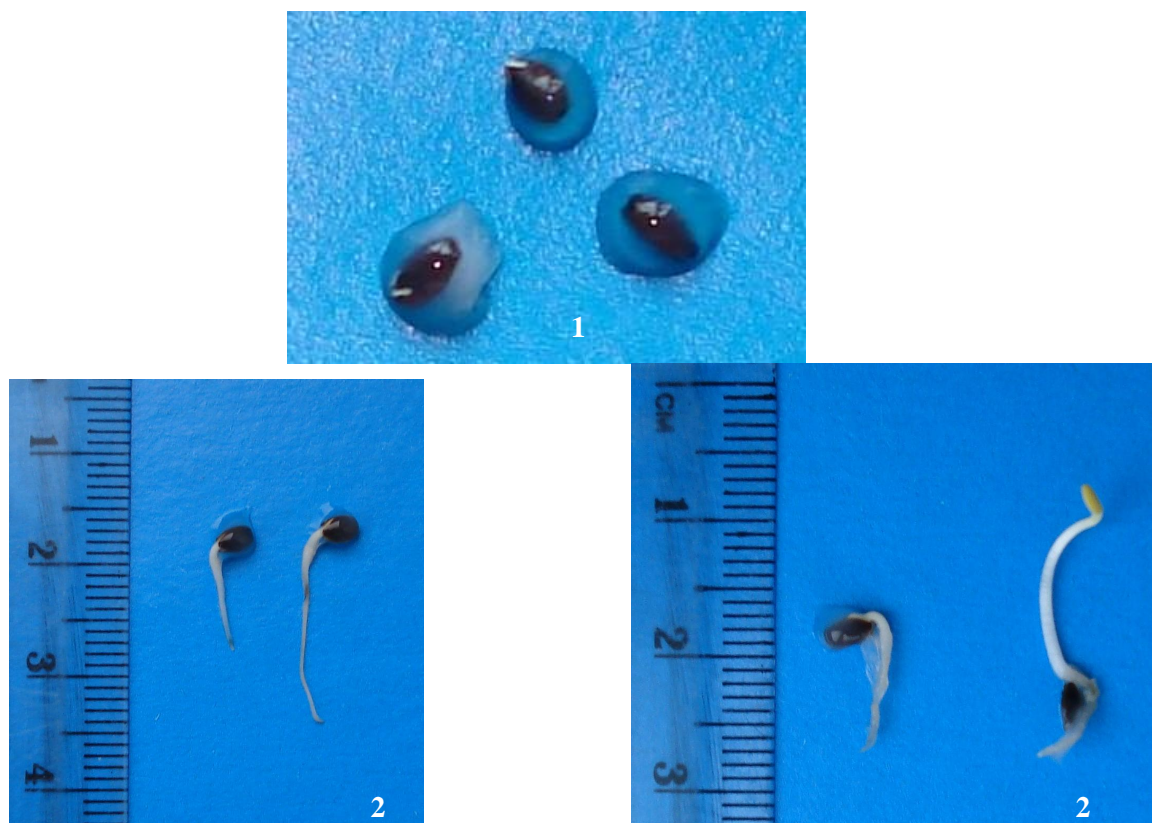


Рис. 3. Утворення слизової капсули (1) та проростання насіння (2) *D. moldavica*

Для встановлення оптимальних термінів зберігання насіння змієголовника молдавського вивчали показники енергії проростання і лабораторної схожості еремів упродовж одного–семи років зберігання.

Наші дослідження показали, що енергія проростання насіння синьоквіткової форми упродовж семи років зберігання знизилась у 7,2 раза, білоквіткової – у 16 разів, показники схожості – відповідно у 1,4 та 1,3 раза. Так, енергія проростання насіння синьоквіткової форми змієголовника урожаю 2013 року становила 70,8%, білоквіткової – 80,3%, схожість насіння відповідно 97,0% і 93,8%, а насіння урожаю 2006 року – 9,8% (ф. синьоквіткова) і 5,0% (ф. білоквіткова), схожість відповідно 71% і 70,5% (рис.4 –5).

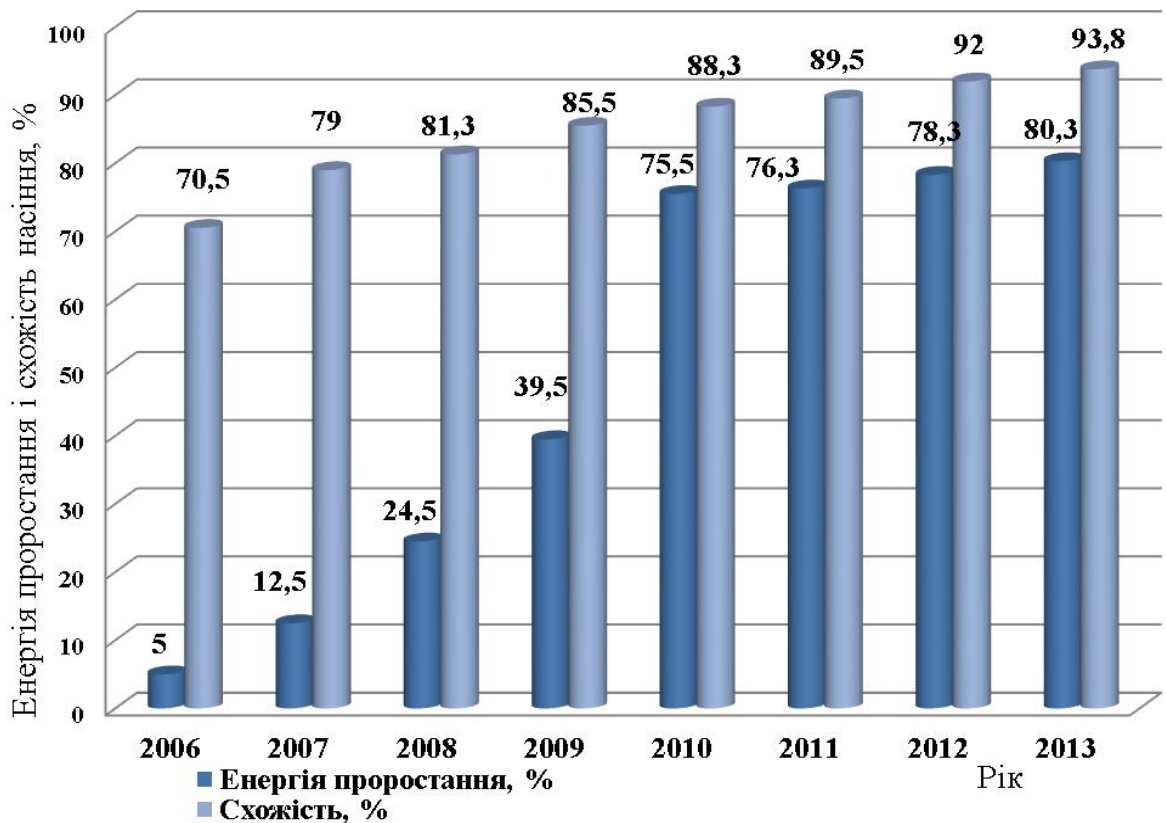


Рис. 4. Вплив тривалості терміну зберігання на посівні якості насіння синьоквіткової форми *D. moldavica*



Рис. 5. Вплив тривалості терміну зберігання на посівні якості насіння білоквіткової форми *D. moldavica*

Висновки

1. Морфометричні показники кращі у білоквіткової форми, а лабораторна схожість вища у синьоквіткової.

2. У середньому за 2008–2013 рр розміри еремів синьоквіткової форми становили: довжина – $2,62 \pm 0,03$, ширина – $1,35 \pm 0,01$, товщина – $0,74 \pm 0,01$ мм, а білоквіткової форми незначно переважали їх – відповідно на 0,01; 0,05 і 0,15 мм. Середня маса 1000 штук еремів синьоквіткової форми була $2,47 \pm 0,13$ г, білоквіткової форми – $2,35 \pm 0,18$ г, а вологість насіння відповідно – $6,76 \pm 0,24\%$ і $6,19 \pm 0,22\%$.

3. Відзначено незначні відмінності життєздатності насіння між двома формами змієголовника. Так, показники схожості насіння синьоквіткової форми *D. moldavica* змінювались від 97,0% (2013) до 71,0% (2006), білоквіткової – відповідно від 93,8% до 70,5%. Схожість насіння змієголовника молдавського суттєво знизилась через 6 років зберігання, енергії проростання – через 4 роки.

Отже, в умовах Житомирського Полісся отримано якісний посівний матеріал нової нетрадиційної рослини – змієголовника молдавського, що свідчить про успішність його інтродукції.

СПИСОК ЛІТЕРАТУРИ

1. Алексеева Н. Б. Морфология проростков и ювенильных растений некоторых видов *Dracocephalum* L. / Н. Б. Алексеева // Раст. ресурсы. 1990. – Вып. 2. – С. 202-209.
2. Бухта М. Масла расторопши и змееголовника молдавского – новые источники ненасыщенных кислот [Электронный ресурс] / М. Бухта. – Favea, 2011. – Режим доступа: www.favea.org/article_001.html
3. Воронина Е. П. Новые ароматические растения для Нечерноземья. / Е. П. Воронина, Ю. Н. Горбунов, Е. О. Горбунова. – М.: Наука, 2001. – 173 с.

4. Грицаєнко З. М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів / З. М. Грицаєнко, А. О. Грицаєнко, В. П. Карпенко. – К.: НІЧЛАВА, 2003. – 320 с.
5. Губанов И. А. Иллюстрированный определитель растений Средней России / И. А. Губанов, К. В. Киселева. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2004. – Т. 3. – 520 с.
6. Денисова Г. Р. Онтогенез *Dracoscephalum moldavica* L. (Lamiaceae) в условиях Восточного Забайкалья / Г. Р. Денисова // Ученые записки Забайкальского государственного гуманитарно-педагогического университета им. Н.Г. Чернышевского. – 2011. – № 1 – С. 166–169.
7. Кораблева О. А. Пряности и приправы / О. А. Кораблева –К.: Юнівест медіа, 2011. –193 с.
8. Маланкина Е. Л. Интродукция змееголовника молдавского в Московской области: биология, продуктивность, накопление эфирного масла. – автореф. дис. на соиск. ученой степени канд. биол. наук: спец. 03.00.05 — ботаника / Маланкина Елена Львовна – М., 1995. – 19 с.
9. Насіння овочевих, баштанних, кормових і пряно-ароматичних культур. Сортові та посівні умови. Технічні умови: (ДСТУ 7160 – 2010). – [Чинний від 2010-07-01]. - К.: Держспоживстандарт України, 2010. – 16 с.- (Національний стандарт України).
10. Нові кормові, пряносмакові та овочеві інтродуценти в Лісостепу і Поліссі України. / [Д. Б. Рахметов, Н. О. Стаднічук, О. А. Корабльова та ін.]. – К., 2004. – 162 с.
11. Овечко С. В. Біологічні особливості розвитку *Dracoscephalum moldavica* L. в умовах Херсонської області / С. В. Овечко. // Заповідна справа: стан, проблеми, перспективи. – Херсон: Айлант, 1999. – С. 72–74.
12. Овечко С. В. Біологія насіння змеєголовника молдавського в умовах південного степу України / С. В. Овечко, В. Д. Работягов // Вісті біосферного заповідника "Асканія-Нова" – 2002. – Т. 4. – С. 108–112.

13. Овечко С. В. Биологические особенности и хозяйственно ценные признаки *Dracocephalum moldavica* L. в условиях нижнего Приднепровья Херсонской обл. – дисс. на соиск. ученой степени. канд. биол. наук: 03.00.05 – ботаника / Овечко Сергей Викторович. – Ялта, 2003. – 161 с.
14. Свиденко Л. В. Біологічні особливості і господарсько-цінні ознаки перспективних ефіроолійних рослин в умовах Херсонської області: автореф. дис на здобут. наукового ступеня канд. біол. наук: 03.00.05. – ботаника / Свиденко Людмила Вікторівна. – Ялта, 2002. – 20 с.
15. Тоцкая С. А. Послеубочное дозревание семян змееголовника молдавского (*Dracocephalum moldavica* L.) / С. А. Тоцкая, И. Н. Коротких, Ф. М. Хазиева // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2013. – N 5. – С.25–27.
16. Эфиромасличные и лекарственные растения, интродуцированные в Херсонской обл. (эколого-биологические особенности и хозяйственно ценные признаки) / [В. Д. Работягов, Л. В. Свиденко, В. Н. Деревянко, М. Ф. Бойко.] – Херсон: Айлант, 2003. – 324 с.
17. Physicochemical and grinding characteristics of dragonhead seeds / D. Dziki, A. Mioe, B. Gladyszewska et al. // Int. Agrophys. – 2013. – 27. – P.403–408.
18. Hanczakowski P. Composition and nutritive value of protein of Moldavian balm seeds (*Dracocephalum moldavica* L.) / [P. Hanczakowski, B. Szymczyk, S. Kwiatkowski and T. Wolski] // Roczniki Nauk Zootechnicznych. – 2009. – 36. – P. 55-61.
19. Khoulenjani M. B., Salamati M. S. The study of seed yield and yield components in different populations of Moldavian balm (*Dracocephalum moldavica* L.) / M. B. Khoulenjani, M. S. Salamati // International Conference on Agriculture, Food and Environmental Engineering (ICAFEE'2014). – Kuala Lumpur. – 2014 – P. 35–36.

ОЦЕНКА КАЧЕСТВА СЕМЕННОГО МАТЕРИАЛА *DRACOCERPHALUM MOLDAVICA* L. ПРИ ИНТРОДУКЦИИ В УСЛОВИЯХ ЖИТОМИРСКОГО ПОЛЕСЬЯ

КОТЮК Л. А.

В условиях Житомирского Полесья получен качественный посевной материал новой нетрадиционной эфиромасличной культуры – змееголовника молдавского (*Dracocephalum moldavica* L.), что является свидетельством успешности интродукции. При изучении посевных качеств семян змееголовника молдавского в условиях интродукции установлено, что по морфометрическим показателям преобладает белоцветковая форма, а лабораторная всхожесть и энергия прорастания выше у синецветковой.

Ключевые слова: *Dracocephalum moldavica* L., семена, интродукция, Житомирское Полесье.

THE ASSESSMENT OF MOLDAVIAN DRAGONHEAD SEEDS MATERIAL QUALITY UNDER ITS INTRODUCTION IN ZHYTOMYR POLISSYA

KOTYUK L.A.

When studying the sowing qualities of Moldavian dragonhead seed under the conditions of introduction it has been established that with respect to morphometric indices the white flower form prevails, while the laboratory germination are higher in the blue flower form. Under the conditions of Zhytomyr Polissya we succeeded in obtaining a qualitative seeding material of a new nontraditional volatile-oil-bearing plant – Moldavian dragonhead (*Dracocephalum moldavica* L.) which testifies to a successful introduction.

Keywords: *Dracocephalum moldavica* L., seed, seed quality, Zhytomyr Polissya.