

УДК: 582. 929.4:581.5 (477.42)

## **Вплив строків посіву на продуктивність *Dracoscephalum moldavica* при інтродукції в умовах Житомирського Полісся**

Л.А.Котюк

*Житомирський національний агроекологічний університет (Житомир, Україна)*  
*kotyukl@mail.ru*

Показано, що в умовах Житомирського Полісся посів змієголовника молдавського під зиму та у другій декаді квітня є недоцільним. Найвищою була схожість насіння рослин (80,5%), посіяного у першій декаді червня, появу сходів відмічали через 5–7 діб після посіву. Рослини *D. moldavica*, посів яких здійснювали 22.IV–10.V (весняний посів), характеризувались більш високими морфометричними показниками у порівнянні з рослинами, посів яких здійснювали 08.VI–10.VI (літній посів). Так, середні морфометричні показники параметрів коренів, стебел, суцвіть та квіток весняного строку посіву перевищують названі показники у рослин літнього посіву у 1,2–1,5 разів. Рослини весняного посіву за продуктивністю переважали у 1,2 рази показники продуктивності літнього посіву. Так, урожайність надземної маси рослин у період цвітіння складала 24,7 т/га при весняному посіві, тоді як під час літнього посіву цей показник складав 20,1 т/га.

**Ключові слова:** *Dracoscephalum moldavica* L., морфометричні показники, продуктивність, строки посіву, Полісся України.

## **Влияние сроков посева на продуктивность *Dracoscephalum moldavica* при интродукции в условиях Житомирского Полесья**

Л.А.Котюк

Показано, что в условиях Житомирского Полесья посев змееголовника молдавского под зиму и во второй декаде апреля нецелесообразен. Посев семян растений в первой декаде июня отмечен наиболее высокими показателями всхожести (80,5%), всходы появились через 5–7 дней после посева. Растения *D. moldavica*, посев которых осуществляли 22.IV–10.V (весенний посев), характеризовались более высокими морфометрическими показателями по сравнению с растениями, посев которых осуществляли 08.VI–10.VI (летний посев). Так, средние морфометрические показатели параметров корней, стеблей, соцветий и цветков весеннего срока посева превышают названные показатели у растений летнего срока посева в 1,2–1,5 раз. Показатели продуктивности растений весеннего посева преобладали в 1,2 раза в сравнении с такими же показателями растений летнего посева. Так, при весеннем посеве урожайность надземной массы растений *D. moldavica* в период цветения составляла 24,7 т/га, тогда как во время летнего посева этот показатель составлял 20,1 т/га.

**Ключевые слова:** *Dracoscephalum moldavica* L., морфометрические показатели, продуктивность, сроки посева, Полесье Украины.

## **The influence of sowing time on the productivity of *Dracoscephalum moldavica* at its introduction in Zhytomyr Polissya**

L.A.Kotyuk

The paper shows that in conditions of Zhytomyr Polissya sowing of Moldavian dragonhead in autumn and in the second ten-day period of April is inexpedient. The highest germination of plant seeds (80.5%) was under their sowing in the first ten-day period of June, the first sprouts being observed from 5 to 7 days after sowing. The plants of *D. moldavica* sown from April 24 to May 10 (spring sowing) were characterized by higher morphometric indices in comparison with those sown from June 8 to June 10 (summer sowing). Thus, the mean morphometric indices of root, stem, inflorescence and flowers parameters under spring time sowing exceeded 1.2–1.5 times those of summer sowing time plants. By the productivity indices the plants sown in spring prevailed 1.5 times over those sown in summer. Thus, the yield (aboveground part of plants) in the flowering period amounted to 24.7 t/ha at spring sowing, whereas at summer sowing it was 20.1 t/ha.

**Key words:** *Dracoscephalum moldavica* L., morphometric indices, productivity, sowing time, Polissya of Ukraine.

### Вступ

Змієголовник молдавський (*Dracocephalum moldavica* L.) – однорічна трав'яна рослина, яка належить до родини Губоцвітих (Lamiaceae). Батьківщиною змієголовника молдавського вважають Південний Сибір і Китай, хоча у дикому стані він зростає у країнах Середньої Азії та Східної Європи. Культивують цю рослину переважно у Східному Сибірі, Алтаї, Болгарії як ефіроолійну культуру та цінний медонос (Овечко, 2003; Работягов и др., 2003). Останнім часом значно зріс інтерес до змієголовника молдавського і в Україні – цю рослину можна зустріти у ботанічних колекціях переважної більшості ботанічних садів, а також на присадибних ділянках (Каталог ..., 2009), з'явилися виробничі посіви цієї рослини у зонах Степу, Лісостепу та Полісся України (Рахметов та ін., 2004).

Даний вид є цінним інтродуцентом, що має досить широкий спектр використання. *D. moldavica* – лікарська рослина, настої та екстракти з надземної частини якої використовують як протизапальний і заспокійливий засіб, при головному болю, невралгії, тахікардії, гіпертонічній хворобі, безсонні, ревматизмі (Кораблева, Рахметов, 2012). З ефірної олії рослин отримують цитраль, який широко використовують у якості ароматизатора у харчовій та косметичних галузях (Гоменюк и др., 2001; Овечко, 2003).

Елементи технології вирощування змієголовника молдавського вивчали ряд дослідників в умовах Півдня України, Молдови, Сибіру, Підмосков'я, у Польщі, Румунії, Словенії, Болгарії (Остапко, Зубцова, 2006; Паршина, 2009; Данилова, Павлова, 2012; Alael et al., 2013). Наприклад, для підвищення продуктивності змієголовника молдавського у трьох ґрунтово-кліматичних зонах (Московська, Самарська і Краснодарська обл. Російської Федерації) доцільно використовувати мікродобрива феровіт та цитовіт і регулятори росту циркон й епін-екстра (Пушкіна и др., 2008).

Відомо, що змієголовник молдавський – ксерофільна рослина, у разі нестачі вологи й світла врожайність культури різко знижується, подовжується вегетація рослин, зменшується врожайність насіння і вихід ефірної олії (Овечко, 2003; Аутко и др., 2003). Відсутність достатньої кількості вологи може спричинити стресову ситуацію (Alael et al., 2013), тому рекомендують здійснювати штучний полив посівів змієголовника. Підвищення продуктивності змієголовника молдавського в умовах водного дефіциту може забезпечити використання природного цеоліту (Gholizadeh et al., 2010).

Досить важливим фактором для отримання дружних сходів, високої урожайності сировини та оптимального виходу ефірної олії в умовах інтродукції є встановлення оптимальних термінів посіву (Okhchla et al., 2012; Калинина, 2013). За спостереженнями одних дослідників (Кораблева, Рахметов, 2012) змієголовник молдавський не вимогливий до тепла, його насіння проростає уже при температурі 5–7°C, сходи і дорослі особини добре витримують тривале похолодання, тому посів можна здійснювати як під зиму, так і раною весною (глибина загортання насіння 2–3 см). Однак С.В.Овечко вважає, що самосів змієголовника молдавського упродовж зими гине (Овечко, 2003).

В умовах північного лісостепу Тюменської області Російської Федерації перенесення термінів посіву змієголовника молдавського з другої декади травня на другу декаду червня негативно позначилось на висоті, густоті стояння рослин, середньому діаметрі стебел. Найвищу ж урожайність насіння (0,80 т/га) та зеленої маси (2,8 т/га) було отримано при ранньовесняному посіві змієголовника (Губанов, Киселева, 2004).

У зв'язку з вищесказаним метою наших досліджень було встановлення найбільш оптимальних строків посіву насіння змієголовника молдавського в умовах Житомирського Полісся та виявлення впливу на урожайність і інтенсивність розвитку органів рослин весняного та літнього строків посіву.

### Об'єкти і методи дослідження

Об'єктом досліджень були рослини змієголовника молдавського, при цьому було використано насіннєвий матеріал із колекції відділу нових культур Національного ботанічного саду ім. М.М.Гришка НАН України. Інтродукційні дослідження *D. moldavica* здійснювали у ботанічному саду Житомирського національного агроекологічного університету протягом 2008–2013 років. Насіння висівали на глибину 1–1,5 см, схема посіву 45 × 30 см.

Клімат Полісся помірно континентальний. Середня тривалість безморозного періоду 150–160 діб. Річна сума опадів коливалась від 697,8 (2009 р.) до 817,6 (2013 р.) мм. Середня багаторічна температура найхолоднішого місяця – 6°C, найтеплішого (липня) +23,0°C. Середньомісячна відносна вологість повітря в квітні-травні становила від 52 до 64%, в червні-вересні – від 60 до 85%. Весняні заморозки у більшості випадків закінчувались у третій декаді квітня, а перші осінні – найчастіше розпочинались у кінці вересня. Досліди закладали на відкритій сонячній ділянці, без застосування

добрив. Ґрунти земельної ділянки темно-сірі опідзолені. Сума обмінних основ – 19,8 мг.екв/100г, вміст гумусу – 3,22–3,0%, гідролітична кислотність 0,75 мг.екв/100 г, рН-сольове – 6,2; вміст P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> – 406 мг; K<sub>2</sub>O – 78 мг, N<sub>k</sub> – 67,2 мг на 1 кг ґрунту, Са – 12,12 і Mg – 1,00 мг.екв/100 г.

Догляд за рослинами протягом усіх років досліджень полягав у 2–3-разовому розпушуванні міжрядь та видаленні бур'янів. Полив рослин упродовж їх вегетаційного періоду не здійснювали.

Особливості розвитку та морфологічного опису рослин вивчали згідно із загальноприйнятими методиками – (Порада, 2007; Рахметов, 2011) та з використанням атласу і визначника рослин (Федоров и др., 1956; Губанов, Киселева, 2004). Для біометричних досліджень у період цвітіння відбирали зразки із 10 рослин, повторність чотириразова.

Отримані дані оброблено статистично з використанням програми Microsoft Excel–2010.

### Результати та обговорення

Дослідження показали, що в умовах Житомирського Полісся посів змієголовника молдавського під зиму був недоцільним. При посіві *D. moldavica* у третій декаді вересня – першій декаді жовтня за умови відсутності низьких температур, сходи, які з'явились, протягом зими гинули повністю. При ранньовесняному посіві (у другій декаді квітня) сходи рослин появлялись через 16–21 добу і були дуже зріджені, польова схожість насіння становила у середньому 12,9%. Найнижчі показники схожості були відмічені 2012 року (9,8%), найвищі – 2010 (15,1%). Сходи змієголовника молдавського при посіві упродовж останньої декади квітня – першій декаді травня (весняний посів) спостерігали через 8–18 діб, схожість насіння у середньому становила 75,4%: від 70,1% (2010 р.) до 81,4% (2013 р.). Найвищими були середні показники схожості насіння змієголовника молдавського – 80,5% (від 76,3% у 2010 р. до 87,8% у 2011 р.), посіяного у червні (літній посів). Слід відмітити, що сходи відмічали через 5–7 діб після посіву. Це є свідченням того, що темпи проростання насіння *D. moldavica* зростають зі збільшенням температури повітря і ґрунту (рис. 1).

Оскільки ранньовесняний посів виявився недоцільним, нами було проаналізовано морфометричні показники рослин весняного і літнього строків посіву. Дослідження показали, що морфометричні параметри рослин *D. moldavica* залежать від строків посіву. Так, рослини, посів яких здійснювали 22.IV–10.V (весняний посів), характеризувались більш високими кількісними показниками у порівнянні з рослинами, посів яких здійснювали 08.VI–10.VI (літній посів). Встановлено, що середня довжина стебла рослин весняного строку посіву перевищує цей показник у рослин літнього строку посіву у 1,3 разів; довжина кореня, кількість стебел 1 порядку, довжина стебел 1 порядку – відповідно у 1,2 разів (табл. 1).

Слід відзначити, що упродовж років досліджень кількісні показники змінювались, що можна пояснити впливом кліматичних умов. Так, найінтенсивнішим ріст рослин у довжину спостерігали у 2010 році, коли середня довжина стебла сягала 80,9 см при весняному і 60,6 см при літньому посіві. У 2013 рослини розвивались не так інтенсивно, і названі показники склали відповідно 63,3 та 48,2 см.

Довжина кореня у рослин змієголовника молдавського була максимальною: при весняному посіві у 2011 році (23,5 см), а мінімальною – у 2013 (18,2 см); при літньому посіві – відповідно у 2012 році (19,4 см) та у 2010 (16,4 см) (табл. 1). Максимальну кількість стебел 1 порядку відзначали при весняному посіві у 2011 році (17,2 шт.), а мінімальну – у 2009 (14,3 шт.); при літньому посіві – відповідно у 2012 (15,3 шт.) та у 2009 (10,5 шт.). При весняному посіві найвищі показники довжини стебел 1 порядку спостерігали у 2011 році (51,3 см), а найнижчі – у 2010 (36,4 см); при літньому посіві – відповідно у 2009 (45,0 см) та у 2013 (26,0 см) (табл. 1).

Відмічено, що середня кількість листків на одній рослині, їх довжина і ширина у рослин весняного посіву перевищувала ці показники рослин літнього посіву відповідно у 1,25; 1,2 і 1,25 разів (табл. 2).

Показники продуктивності *D. moldavica* також залежали від строків посіву. Рослини весняного строку посіву за продуктивністю (середні значення за 2009–2013 роки) переважали в 1,2 разів у порівнянні з літнім строком посіву. Так, середня маса надземної частини однієї рослини становила 333,6 г, середня урожайність надземної маси рослин у період цвітіння – 24,7 т/га при посіві у останню декаду квітня – першу декаду травня, тоді як ці показники склали відповідно 272,2 г та 20,1 т/га при посіві рослин 8–10 червня (рис. 2).

Середня кількість суцвіть на одній рослині при весняному посіві та їх середня довжина перевищує у 1,3 рази ці показники у рослин літнього посіву; кількість і розміри квіток – відповідно у 1,4 та 1,2 рази (табл. 3). Відмічено, що при літньому посіві *D. moldavica* цвітіння рослин спостерігали у

вересні, при заморозках до  $-3^{\circ}\text{C}$  на поверхні ґрунту суцвіття було ушкоджено, що унеможливило формування насіння.

Таблиця 1.  
 Морфометричні показники вегетативних органів *D. moldavica* залежно від строку посіву

Рік	Довжина стебла, см		Довжина кореня, см		Кількість стебел I порядку, шт.		Довжина стебел I порядку, см	
	Весняний посів	Літній посів	Весняний посів	Літній посів	Весняний посів	Літній посів	Весняний посів	Літній посів
2009	74,8±1,8	58,0±1,5	21,3±1,8	18,0±0,8	14,3±1,2	10,5±0,6	51,1±1,8	<b>45,0±1,1</b>
2010	<b>80,9±1,9</b>	<b>60,6±1,5</b>	19,6±1,1	16,4±0,6	16,6±1	12,1±1,2	36,4±1,3	31,6±1,3
2011	66,3±1,9	57,9±1,6	<b>23,5±1,6</b>	18,5±0,6	<b>17,2±1</b>	13,2±1,1	<b>51,3±2,3</b>	42,1±1,3
2012	79,1±2,4	60,4±3,9	21,3±1,1	<b>19,4±0,8</b>	16,1±0,5	<b>15,3±0,8</b>	46,3±1,5	37,9±4,4
2013	62,3±3,2	48,2±1,1	18,2±0,9	16,5±1,9	14,4±0,7	13,6±0,5	39,1±3,2	26,0±2
Середнє	72,7±2,3	57,0±1,3	20,8±1,3	17,8±0,9	15,7±0,9	12,9±2,0	44,9±2,0	36,5±2

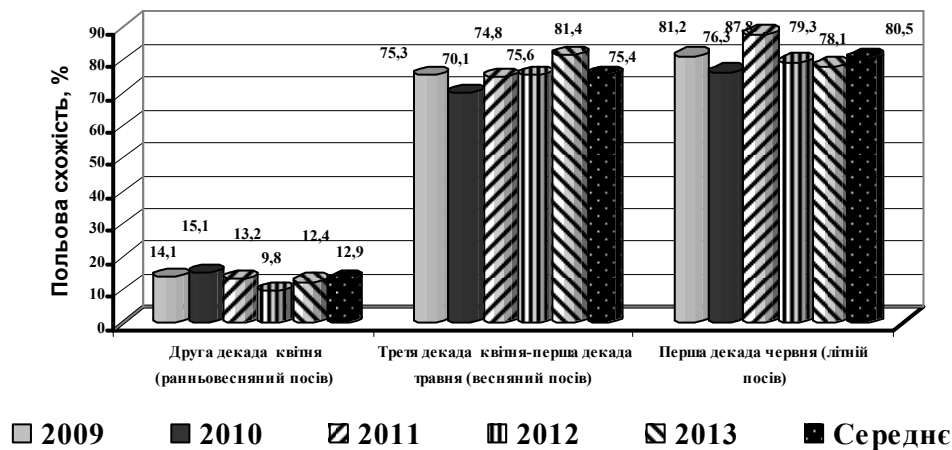


Рис. 1. Польова схожість насіння зміголовника молдавського залежно від строку посіву

Таблиця 2.  
 Морфометричні показники листової пластинки *D. moldavica* залежно від строку посіву

Рік	Кількість листків на 1 рослині, шт.		Довжина листків, см		Ширина листків, см	
	Весняний посів	Літній посів	Весняний посів	Літній посів	Весняний посів	Літній посів
2009	3500,0±90,3	2596,3±108,3	3,7±0,1	2,9±0,2	1,4±0,1	1,1±0,1
2010	4332,0 ± 87,5	2396,5±161,5	3,8 ± 0,1	2,8±0,1	1,9± 0,1	1,3±0,1
2011	3448,5±152,5	2684,3±104,6	3,5± 0,4	2,7±0,2	1,5± 0,1	1,0±0,1
2012	4215,6±67,5	4045,8±23,2	3,6±0,3	3,4±0,1	1,6±0,9	1,5±0,1
2013	4083,1±70,0	3941,5±67,3	3,4±0,2	3,2±0,2	1,4±0,9	1,3±0,3
Середнє	3915,8±93,6	3132,9±93,6	3,6±0,2	3,0±0,2	1,6±0,1	1,3±0,2

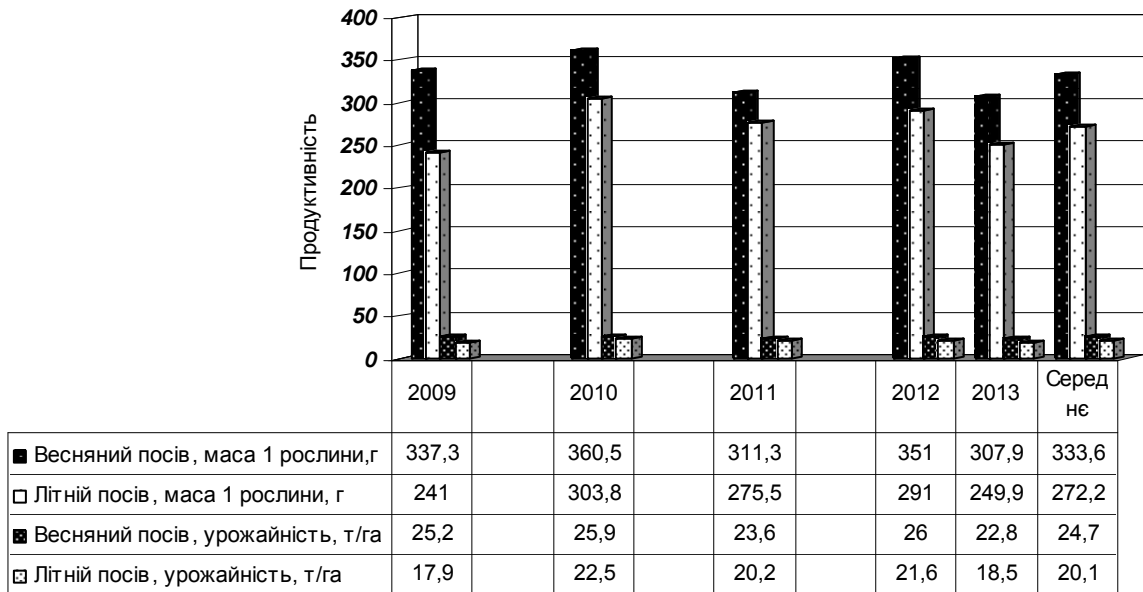


Рис. 2. Продуктивність змієголовника молдавського залежно від строків посіву

Таблиця 3.  
Морфометричні показники генеративних органів *D. moldavica* залежно від строку посіву

Рік	Кількість суцвіть, шт.		Довжина суцвіть, см.		Кількість квіток у 1 суцвітті, шт.		Довжина квітки, см	
	Весняний посів	Літній посів	Весняний посів	Літній посів	Весняний посів	Літній посів	Весняний посів	Літній посів
2009	114,8±4,4	83,3±2,1	9,9±0,6	7,2±0,2	62,5± 1,5	40,6±1,2	1,6± 0,1	1,4±0,1
2010	110,5±8,2	73,3±1,9	8,3±0,5	6,6±0,4	61,7± 1,8	41,7±1,4	1,7±0,1	1,3±0,1
2011	125,0±5,6	91,0±1,8	8,6±0,6	7,1±0,7	49,2 ±2	31,0±2,3	1,5±0,1	1,1±0,2
2012	86,9±1,5	70,3±2,4	9,1±0,7	7,1±0,7	103,6±4,4	76,9±5,3	2,2±0,1	1,9±0,1
2013	72,1±2,6	64,3±3,6	7,6±0,5	6,0±0,3	69,4±3,3	59,4±3,3	1,9±0,2	1,8±0,1
Середнє	101,9±4,5	76,4±2,4	8,7±0,6	6,8±0,4	69,3±2,6	49,9±2,7	1,8±0,1	1,5±0,1

**Висновки**

Отримані результати показали, що у ґрунтово-кліматичних умовах Полісся України можливе отримання високих урожаїв лікарської сировини змієголовника молдавського. Польова схожість насіння досліджуваних рослин була найвищою при літньому посіві і складала в середньому 80,5%.

Показники продуктивності *D. moldavica* залежали від строків посіву і були в 1,2 рази вищі при весняному посіві порівняно із літнім. Так, урожайність надземної маси рослин у період цвітіння складала 24,7 т/га при посіві у останню декаду квітня – першу декаду травня, тоді як цей показник складав 20,1 т/га при посіві рослин у першу декаду червня.

Таким чином, для отримання максимальної кількості фітосировини та повноцінного насіння змієголовника молдавського у зоні Полісся України оптимальним строком посіву є остання декада квітня – перша декада травня (весняний посів).

**Список літератури**

Аутко А.А., Рупасова Ж.А., Аутко А.А. и др. Биозекологические особенности выращивания пряно-ароматических лекарственных растений. – Минск: Тонпик, 2003. – 160с.  
Гоменюк Г.А., Даниленко В.С., Гоменюк И.И., Даниленко И.В. Практическое применение лекарственных сборов: справочник. – Киев: А.С.К., 2001. – 432с.



- Губанов И.А., Киселева К.В. Иллюстрированный определитель растений Средней России. Т. 3. – М.: Т-во научных изданий КМК, 2004. – 520с.
- Данилова Н.С., Павлова П.А. Интродукционные возможности видов рода *Dracocephalum* L. в Центральной Якутии // Вестник Крас. ГАУ. – 2012. – №9. – С. 70–74.
- Калинина Е.А. Элементы технологии выращивания змееголовника молдавского (*Dracocephalum moldavica* L.) в условиях Калининградской области // Известия КГТУ. – 2013. – №31. – С. 146–151.
- Каталог лікарських рослин ботанічних садів і дендропарків України. Довідковий посібник / За редакцією А.П.Лебеде. – Київ: Академперіодика, 2009. – 159с.
- Кораблева О.А., Рахметов Д.Б. Полезные растения в Украине: от интродукции до использования. – К.: Фитосоциоцентр, 2012. – 171с.
- Овечко С.В. Біологічні особливості і господарсько цінні ознаки *Dracocephalum moldavica* L. в умовах Нижнього Придніпров'я Херсонської області. Автореф. дис. ... канд. біол. наук / 03.00.05 – ботаніка. – Ялта, 2003. – 20с.
- Остапко В.М., Зубцова Т.В. Интродукция редких видов флоры юго-востока Украины. – Севастополь: «Вебер», 2006. – 296с.
- Паршина Г. Особенности развития *Dracocephalum moldavica* L. при интродукции в Алматинской области // Вісник Київського університету. Серія: Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. – 2009. – Вип.22/24. – С. 13–14.
- Порада О.А. Методика формування та ведення колекції лікарських рослин. – Полтава: Березоточа, 2007. – 50с.
- Пушкина Г.П., Шаин С.С., Антипов В.И. и др. Пути повышения продуктивности змееголовника молдавского // Агро XXI. – 2008. – № 7–9. – С. 34–35.
- Работягов В.Д., Свиденко Л.В., Деревьянко В.Н., Бойко М.Ф. Эфиромасличные и лекарственные растения, интродуцированные в Херсонской области (эколого-биологические особенности и хозяйственно ценные признаки). – Херсон: Айлант, 2003. – 288с.
- Рахметов Д.Б. Теоретичні та прикладні аспекти інтродукції рослин в Україні. – К.: Аграр Медіа Груп, 2011. – 398с.
- Рахметов Д.Б., Стаднічук Н.О., Корабльова О.А. та ін. Нові кормові, пряносмакові та овочеві інтродуценти в Лісостепу і Поліссі України. – Київ, 2004. – 162с.
- Фёдоров А.А., Кирпичникова М.Е., Артюшенко З.Т. Атлас по описательной морфологии высших растений. – М.: Изд-во АН СССР, 1956. – 302с.
- Alael S., Melicyan A., Kobraee S. et al. Effect of different soil moisture levels on morphological and physiological characteristics of *Dracocephalum moldavica* // Agricultural communications. – 2013. – Vol.1/1. – P. 23–26.
- Gholizadeh A., Amin M.S.M., Anuar A.R. et al. Water stress and natural zeolite impacts on physiomorphological characteristics of Moldavian balm (*Dracocephalum moldavica* L.) // Australian Journal of Basic and Applied Sciences. – 2010. – Vol.4 (10). – P. 5184–5190.
- Okhchlar R.A., Amirnia R., Tajbakhsh M. et al. The effect of sowing date and sowing method on quantity characteristics and essential oil content on Moldavian balm (*Dracocephalum moldavica* L.) // International Research Journal of Applied and Basic Sciences. – 2012. – Vol.3 (2). – P. 353–361.

---

Представлено: Л.Д.Романчук / Presented by: L.D.Romanchuk

Рецензент: О.В.Безроднова / Reviewer: O.V.Bezrodnova

Подано до редакції / Received: 01.04.2014