ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРНОГО РЕЖИМУ НА ТРИВАЛІСТЬ ЖИТТЄВОГО ЦИКЛУ *DRACOCEPHALUM MOLDAVICA* L. В УМОВАХ ІНТРОДУКЦІЇ НА ЖИТОМИРСЬКОМУ ПОЛІССІ

Котюк Л.А. [1]***, Рахметов Д.Б.*** [2]***, Дема В.М.*** [1]

[1]*Житомирський національний агроекологічний університет,* [2]*Національний ботанічний сад імені М.М. Гришка НАН України, Україна*

Розраховано суми активних та ефективних температур за різними міжфазними періодами та упродовж життєвого циклу Dracocephalum moldavica в умовах інтродукції на Житомирському Поліссі.

Dracocephalum moldavica L. (змієголовник молдавський) – однорічна трав'яна рослина, яка належить до родини Губоцвітих (Lamiaceae). Даний вид є цінною ефіроолійною, пряно-ароматичною, лікарською рослиною, яка характеризується досить широким спектром використання [4,6]. Батьківщина змієголовника – Південний Сибір і Китай, де він росте у природних екосистемах. Трапляється він у Монголії, Країнах Європи, Середньої Азії. У Східній Європі, Західному і Східному Сибіру, на Далекому Сході і в Середній Азії росте як бур'ян. Культивують в Україні, Молдові, у Східному Сибіру і на Алтаї як медонос, ефіроолійну культуру [1,2,3].

Відомо, що важливим кількісним показником динаміки сезонного розвитку рослин є температурний поріг фенофаз, який об'єктивно відображає залежність біоритмів від ходу температурного режиму, а тому його застосовують як порівняльний критерій для оцінки адаптації інтродуцентів. Сума активних температур слугує показником забезпеченості теплом за вегетаційний період [5,7,8]. Тому *метою наших досліджень* було встановлення сум активних та ефективних

температур, вищих за 10°С за різними міжфазними періодами та упродовж життєвого циклу *D. moldavica* в умовах інтродукції на Житомирському Поліссі.

Дослідження здійснювали протягом 2008-2013 років на експериментальних ділянках ботанічного саду Житомирського національного агроекологічного університету. Насіння змієголовника молдавського висівали у останню декаду квітня – першу декаду травня на глибину 1-1,5 см, схема розміщення рослин – 20×45 см.

Встановлено, що сходи змієголовника молдавського появлялись при досить широкому діапазоні сум активних і ефективних температур, що свідчить про екологічну пластичність виду. Так, у 2009 році ці показники складали 88,9 та 28,7, тоді як у 2013 – 314,1 та 134,1 °С (табл.1–2). Оптимальна кількість тепла – необхідна умова формування вегетативних органів рослин. Діапазон суми активних та ефективних температур у фазу вегетації становив від 216,5 й 76,5°С у 2008 році до 682,5 (2013 р) і 318,5°С (2011 р) (див. табл.1–2).

Упродовж бутонізації відмічено найнижчі показники сум активних та ефективних температур у 2011 році (276,8 і 126,8°С), найвищі – у 2009 (584,5 і 294,5°С). тривалість фази – від 15 до 29 діб. Відзначено, що упродовж фази бутонізації у 2009 році середньодобові температури були нижчими у порівнянні з показниками 2011 року.

Таблиця 1 – Сума активних температур, вища 10°С, необхідна для проходження фенологічних фаз розвитку *Dracocephalum moldavica.*

Фази розвитку	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Середнє
Сходи	167,3	88,7	222	148,5	245,5	314,1	197,7±63,7
Стеблування	216,5	361,6	579,8	658,5	574,2	682,5	512,2±147,1
Бутонізація	394,3	584,5	469,5	276,8	362,4	517,2	434,1±89,3
Цвітіння	736,2	777,5	738,3	538,7	683,8	664,4	689,8±67,6
Плодоношення	878,91	663	507	514,8	604,7	339,2	584,6±145,0
Відмирання	20,4	168,6	135,1	73	178,5	118	115,6±48,0
Всього: від посіву до відмирання	2413,6	2643,9	2651,7	2210,3	2649,1	2635,4	2534,0±147,0

Таблиця 2 – Сума ефективних температур, вища 10°С, необхідна для проходження фенологічних фаз розвитку *Dracocephalum moldavica.*

Фази розвитку	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Середнє
Сходи	57,3	28,7	92	38,5	115,5	134,1	77,7±34,3
Стеблування	76,5	131,6	259,8	318,5	244,2	312,5	223,9±79,0
Бутонізація	184,3	294,5	229,5	126,8	182,4	267,2	214,1±49,4
Цвітіння	366,2	377,5	428,3	248,7	373,8	324,4	353,2±48,8
Плодоношення	383,7	303	267	174,8	294,7	129,2	258,7±74,0
Відмирання	0,4	78,6	35,1	23	68,5	38	40,6±23,1
Всього: від посіву до відмирання	1068,4	1213,9	1311,7	930,3	1279,1	1205,4	1168,1±114,8

Показники сум активних та ефективних температур у фазу цвітіння були мінімальними упродовж 2011 року (538,7 та 248,7°С), максимальними –777,5 °С 2009 року та 428,2°С 2010 року, коли спостерігали підвищення середньодобових температур. Тривалість фази цвітіння упродовж 2011 року складала 29 діб, а 2009 – 44 доби, тобто з підвищенням температури тривалість фази скорочувалась (рис.). Для проходження фази плодоношення змієголовнику молдавському було достатньо суми активних температур від 339,2°С (2013 р.) до 878,9°С (2008 р), а ефективних температур відповідно – від 129,2 і 383,7°С . Тривалість періоду плодоношення варіювала відповідно – від 21 до 43 діб (див.рис., табл.1-2).

Повне відмирання рослин відмічено за 20,4 (2008 р.) – 178,5°С (2012 р.) активних температур та за 0,4 (2008 р.) – 78,6°С (2009 р.) ефективних температур, тривалість цього періоду складала від 8 до 11 діб.Встановлено, що упродовж шести років досліджень тривалість вегетаційного періоду змієголовника молдавського в умовах Житомирського Полісся складала у середньому 138 діб (див. рис.1).Для проходження повного циклу розвитку змієголовника молдавського в умовах Житомирського Полісся, від посіву до відмирання, необхідна сума активних температур: середня - 2534,0°С; мінімальна - 2210,3°С (2011 р), максимальна - 2651,7°С (2010 р). Нормальне проходження життєвого циклу рослин *D. moldavica* було забезпечено середньою сумою ефективних температур 1168,1°С (від 930,3 до 1311,7°С).

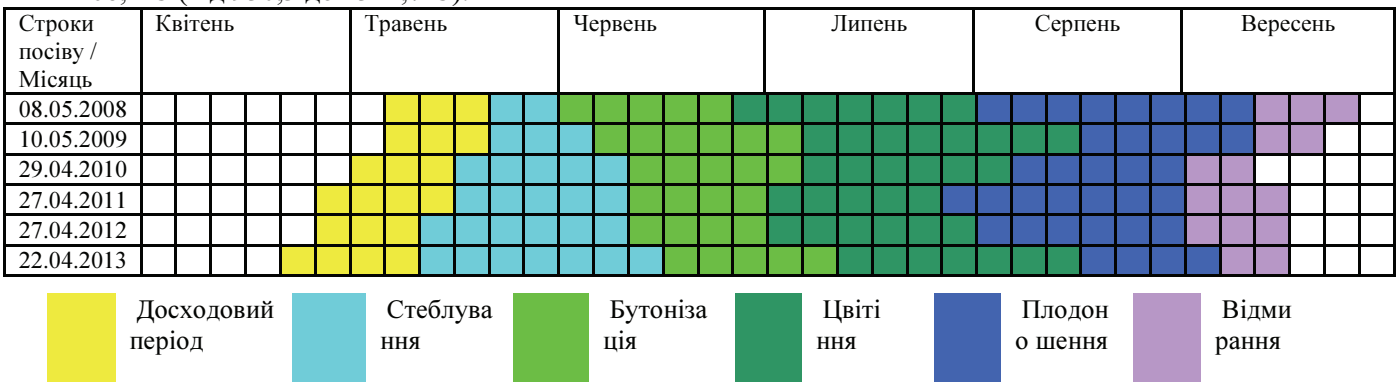

Рис. Фенологічні фази розвитку *Dracocephalum moldavica.*

Слід зауважити, що за дослідженнями Овечко С.В. (2003), для нормального розвитку змієголовника молдавського необхідно від 2600 до 3500 °С активних температур [2]. За нашими результатами рослини розвивались нормально за дещо нижчої суми активних температур, яка складала 2210,3 °С.

Отже, біологічні потреби інтродуцента у тривалості вегетаційного періоду й термічного режиму повністю відповідають природним умовам Житомирського Полісся, тому змієголовник молдавський є перспективним для інтродукції у цьому регіоні.

1. *Берко Й.М.* Життєві форми Губоцвітих України (структура, морфогенез, класифікація): автореф. на здоб. наук. ступ. д-ра біол. наук: спец. 03.00.05 «Ботаніка» / Й.М. Берко. – Київ,1993. – 40с.
2. *Кораблева О.А* Полезные растения в Украине: от интродукции до использования / О.А. Кораблева, Д.Б. Рахметов. – К.: Фитосоциоцентр, 2012. – 171 с.
3. *Лавруков М. Ю.* Антэкологическое исследование змееголовника молдавского (*Dracocephalum moldavica* L.)/ М. Ю. Лавруков, А.В. Чекмарёва// Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. - 2009. -№ 15. - С. 56-60.
4. *Никитина А.С.* Разработка и научное обоснование использования растительного сырья иссопа лекарственного и змееголовника молдавского/ А.С. Никитина, А.И. Попова, И.В. Попов, Н.В. Никитина // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 2. – С. 25-31.
5. *Овечко С.В.* Биологические особенности и хозяйственно ценные признаки *Dracocephalum moldavica* L.в условиях нижнего Приднепровья Херсонской обл. – дисс….канд. биол. наук: 03.00.05 / Овечко Сергей Викторович. - Ялта, 2003. – 161 с.
6. *Овечко С.В.* Биология роста и развития змееголовника молдавского в условиях степной зоны юга Украины / Овечко С.В., Свиденко Л.В., Работягов В.Д. // Інтродукція рослин. - 2001. - № 3-4. - С. 71-73.
7. *Паршина Г.* Особенности развития *Dracocephalum moldavica* L. при интродукции в Алматинской области / Г. Паршина // Вісник Київського університету. Серія: Інтродукція та збереження рослинного різноманіття. – 2009. – Вип. 22/24. – С. 13 - 14.
8. *Свиденко Л.В.* Биология роста и развития некоторых эфирномасличных растений в условиях Херсонской области / Л.В. Свиденко // Бюлл. Никит. ботан. сада. - 1998. – Вып. 80. - С. 98-100.