

УДК 633.88:582.929.4:631.529(477.72)
DOI <https://doi.org/10.32848/agrar.innov.2024.26.23>

ОСОБЛИВОСТІ ОНТОГЕНЕЗУ РОСЛИН *HYSSOPUS OFFICINALIS* L. В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

СВИРИДОВСЬКИЙ В.М. – кандидат сільськогосподарських наук
orcid.org/0000-0001-9745-3804

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства
Національної академії аграрних наук України

МАРЧЕНКО Т.Ю. – доктор сільськогосподарських наук
orcid.org/0000-0001-6994-3443

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства
Національної академії аграрних наук України

СВИДЕНКО Л.В. – кандидат біологічних наук
orcid.org/0000-0002-4033-9240

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства
Національної академії аграрних наук України

ВАЛЕНТЮК Н.О. – кандидат технічних наук
orcid.org/0000-0003-4763-3019

Інститут кліматично орієнтованого сільського господарства
Національної академії аграрних наук України

Постановка проблеми. В умовах глобальних змін клімату важливим завданням сьогодення у всьому світі є збагачення та збереження фіторізноманіття. Збагатити біологічне різноманіття рослин, розширити асортимент цінних рослин можливо за рахунок інтродукції та введення в культуру нових нетрадиційних малопоширених видів.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Багато рослин родини *Lamiaceae* Martynov є цінними ароматичними, ефіроолійними, лікарськими, вітамінними, декоративними культурами. Одним з найпоширеніших видів роду *Hyssopus* L. родини *Lamiaceae* Martynov являється *Hyssopus officinalis* L. Батьківщина гісопу лікарського – Середземномор'я і Західна Європа [1]. Його культивують як лікарську, декоративну та пряноароматичну рослину [2–5]. Він використовується в медицині різних країн. Трава гісопу включена як офіційна сировина у фармакопеї Франції, Португалії, Румунії, Швеції, Німеччини. В індійській медицині трава застосовується при астмі, кашлі, як стимулюючий та поліпшувачий травлення засіб. Болгарська медицина рекомендує настій трави при хронічних бронхітах, катарі кишечника, як антисептик. Місцево відвари гісопу використовують для промивання очей та у вигляді полоскання при стоматитах, захриплості голосу, а також для компресів при забитих місцях, синцях і як ранозаживляючий засіб [6]. Ефірна олія гісопу має антимікробну дію, використовується при гнійних захворюваннях шкіри стафілококового походження [7, 8]. Крім того, як пряносмакову сировину, рослину використовують при виробництві рибних продуктів, для засолювання огірків і помідорів, при готуванні м'ясних і овочевих супів, соусів, рагу, печені, салатів [9]. Ефірну олію і екстракти гісопу застосовують у виноробстві, консервній і парфумерно-косметичній галузях [10–12]. Гісоп лікарський – цінний медонос, мед з якого має високу якість.

Широке використання *Hyssopus officinalis* L. в медицині, ефіроолійній та харчовій промисловості потребує розширення його зони вирощування [13–17]. Успіх інтро-

дукції значною мірою залежить від детального вивчення процесу, який всебічно характеризує індивідуальний розвиток рослини протягом певних календарних періодів, тобто онтогенезу рослин. В своїй роботі ми розглядали фази росту та розвитку, які проходить *H. officinalis* в умовах інтродукції.

Мета: дослідити біологічні особливості росту та розвитку рослин гісопу лікарського *Hyssopus officinalis* L. в умовах інтродукції.

Матеріали та методика досліджень. Експериментальна частина роботи виконана в Державному підприємстві «Дослідне господарство «Новокаховське» Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства» НААН, яке розташоване в першому, північному агрокліматичному районі Херсонської області. Для цього регіону характерний помірно-континентальний клімат з короткою весною, порівняно довгим спекотним та посушливим літом, м'якою з частими відлигами зимою. Насадження гісопу лікарського розташовані на чорноземних легкосуглинистих ґрунтах з потужністю гумусового шару 76 см та вмістом гумусу в орному шарі 1,33% й частково на дерново-степових супіщаних ґрунтах з потужністю гумусового шару 87 см та вмістом гумусу в орному шарі 0,99% [6].

Матеріалом для досліджень служили форми *H. officinalis* f. *roseus* та *H. officinalis* f. *coeruleus*, виділені з насінневої популяції гісопу лікарського та сорт Нікітський білий. За рослинами проводились еколого-фенологічні спостереження та біометричні вимірювання згідно із загально прийнятими методиками [17, 18]. Вивчали 4 фази розвитку рослин в річному циклі з відповідними підфазами: вегетативна фаза, фаза бутонізації, фаза цвітіння (початок цвітіння, повне цвітіння, відцвітання), фаза плодоношення (початок утворення плодів, початок обнасення, обнасення). Встановили фази в яких відбувається найактивніший ріст рослин.

Результати досліджень. В культурі в умовах Степу Південного рослини *Hyssopus officinalis* дося-

гають 70–80 см висоти, 100–130 см в діаметрі куща. Стебла чотиригранні, при основі здерев'янілі. В кущі налічується до 100 квітконосних пагонів. Листки сидячі, лінійно-ланцетні, супротивні, цілокраї. Листкова пластинка з обох сторін опушена, довжиною 3,0–3,5 см, шириною 0,7–0,9 см. На верхній і нижній листовій пластинці добре помітні ефіроолійні залозки (рис. 1, а). Квітки дрібні, зібрані в пазухах листків несправжніми напівкільчатками та утворюють у верхній частині стебла суцвіття типу тирс (рис. 1, б і в). Віночок квітки (7,5–10,5 мм довжиною) найчастіше синьо-фіолетового забарвлення, але є форми з білим та рожевим забарвленням. Чашечка трубчасто-дзвоникovidна з п'ятьма загостреними зубцями.

Рослини *Hyssopus officinalis* добре розмножуються насінням, здерев'янілими та зеленими живцями, поділом куща. Перевагу має насіннєве розмноження.

Насіння – горішок видовжено-яйцевидної форми від темнокоричневого до чорного кольору, тригранний, довжиною 2,5–3,0 мм, шириною 1,0–1,2 мм (рис. 2 а–в). Вздовж насінини добре помітно насіннєвий рубчик. Маса 1000 штук насінин у середньому становить 0,96 г. При температурі 20°C насіння починає проростати на 3–4 день. Лабораторна схожість складає 90–95%. Насіння починає втрачати схожість через три роки.

На дослідних ділянках, де посів насіння проводиться весною (перша–друга декади квітня) на глибину 1,0–1,5 см, сходи з'являються через 14 днів (у роки з сухою весною сходи можуть з'являтися через

20–25 днів). Лабораторна схожість насіння висока і становить 95–97%, а польова схожість – 75%. При проростанні насіння сім'ядолі набубнявіють, зародок збільшується в розмірах, оболонка насінини лопається. Спочатку з'являється корінець, а потім округлі сім'ядольні листочки (рис. 2 б–в).

Перша пара справжніх листків з'являється у сходів через 5–7 днів (тобто через 18–20 днів від посіву). Вони видовжено-яйцевидні, темно-зеленого кольору.

Відмічаємо, що рослини 1,3–1,5 см висотою, при довжині корінця 1,7–1,9 см. Стебло округле у перетині та має антоціанове забарвлення.

В третій декаді травня спостерігаємо фазу появи другої пари справжніх листків (рис. 2, ж). В цей період рослини досягають висоти 4,0–4,3 см, а довжина корінця збільшується до 2,3–2,8 см. Довжина першої пари справжніх листків 1,7–2,0 см, ширина 0,7–0,8 см. Листки опушені, особливо з нижньої сторони. На листовій пластинці неозброєним оком видно ефіроолійні залозки. В кінці третьої декади травня з'являється третя пара справжніх листків, а ще через 5–6 днів четверта пара. Після появи третьої пари справжніх листочків ріст рослин прискорюється. В пазухах листків центрального (головного) пагону починають формуватися бічні пагони першого порядку (рис. 2, к). В цей час висота сіянців 8,0–8,5 см. У фазі кущіння (перша декада липня) рослини сягають 15–20 см висоти при діаметрі куща 10–15 см. У пазухах листків центрального пагона, починаючи з 3–4 пари та вище,

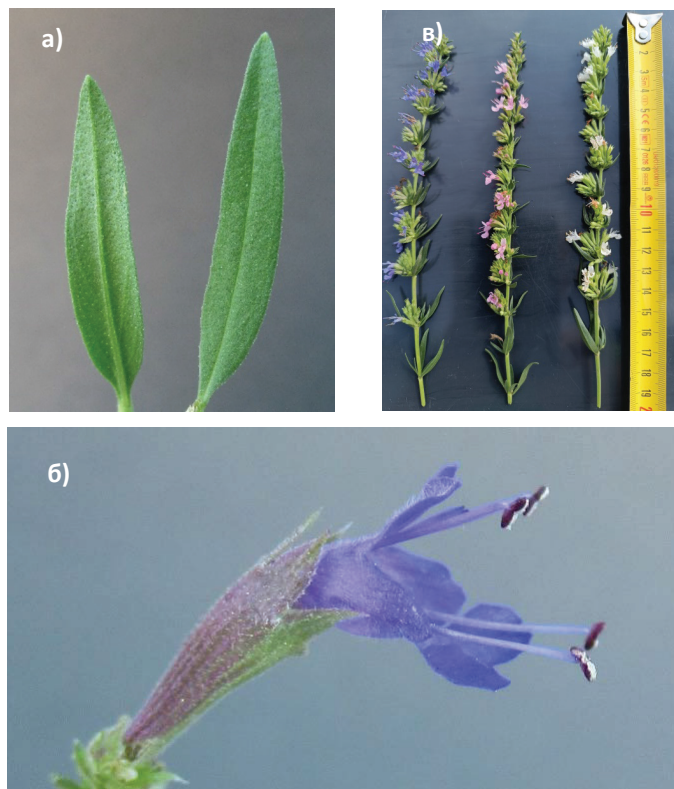


Рис. 1. Морфологічні особливості органів *Hyssopus officinalis* L.: а – листкова пластинка (нижня і верхня сторона); б – квітка; в – суцвіття

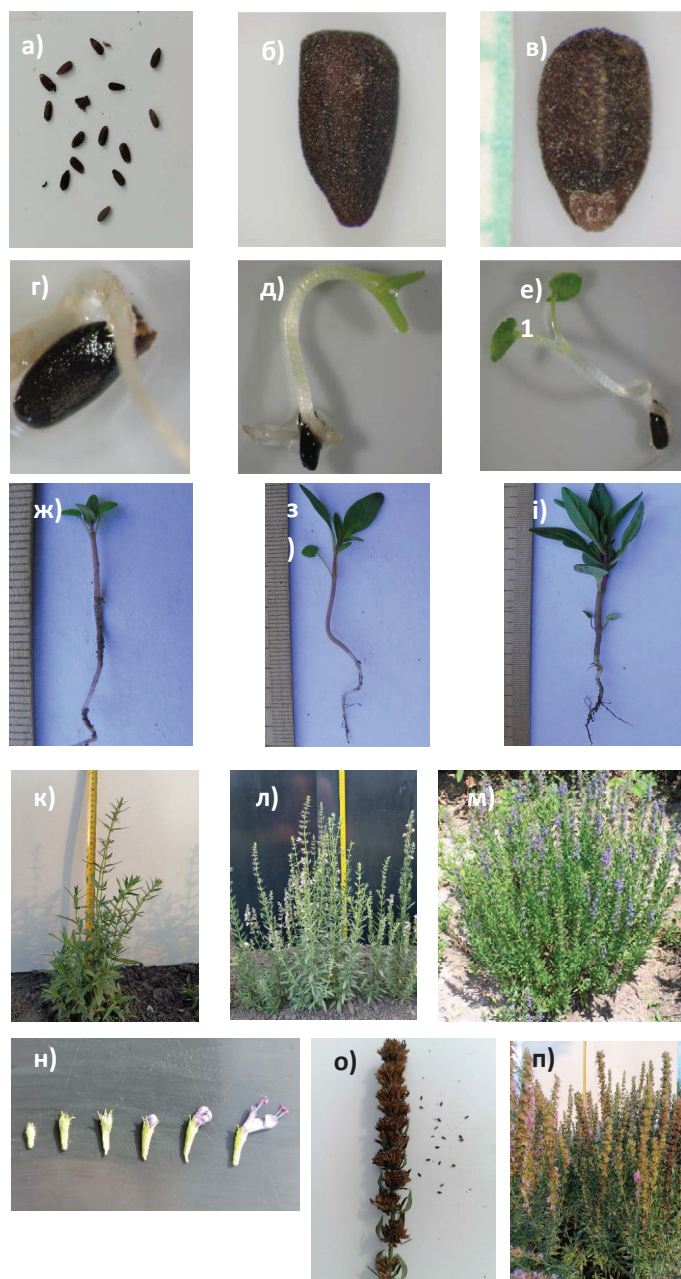


Рис. 2. Розвиток рослин гісопу лікарського:
а–в) – насіння; г) – проростання корінця, д–е) – поява сім'ядольних листків, ж–і) – поява першої, другої та третьої пар справжніх листочків, к) – фаза кущіння; л) – фаза бутонізації- початку цвітіння у сіянця першого року життя, f. roseus; м) – масове цвітіння у сіянця другого року життя, f. coeruleus; н) – розвиток квітки від бутона до повного розкриття; о) – кінець цвітіння-початок плодоношення у сіянця другого року життя f. roseus; п) – осипання насіння

розвиваються бічні пагони першого порядку довжиною від 2 до 5 см, які, в свою чергу, дають пагони другого порядку. В процесі росту пагонів відмирають сім'ядольні листочки, а справжні листки від видовжено-яйцевидних набирають форми листків з ланцетною пластинкою.

Значний ріст відбувається перед фазою бутонізації. В цей час йде нагромадження запасних пластичних речовин, необхідних для переходу рослин до цвітіння та плодоношення. Спостерігається інтенсивний розвиток бічних пагонів. Пагони в основі стають чотиригранними.

Через декаду рослини досягають 35 см висоти та 27 см в діаметрі куща. В перший рік розвитку формується кущ із головного пагону, 8–13 пар пагонів першого порядку та 26–32 пар пагонів другого порядку.

На першому році життя рослин формується суцвіття. Бічні пагони, також як і центральний, стають генеративними (закритого типу, з повним циклом розвитку). У молодих генеративних особин початок фази бутонізації настає в кінці другої декади липня. Початок цвітіння спостерігається в кінці першої декади серпня (рис. 2, л-м). Масове цвітіння дослідних рослин пер-

шого року відмічено в кінці другої – на початку третьої декади серпня.

У фазі масового цвітіння рослини першого року досягають 55 см висоти та 51 см в діаметрі куща. Саджанці, вирощені з насіння, мають добре розвинену кореневу систему, а кущі добре галузяться. Протягом весни та літа вони потребують доброго догляду, який складається з розпушувань ґрунту та поливів у спекотні місяці.

Відновлення вегетації рослин на другий рік розпочинається в третій декаді березня. Початок бутонізації спостерігаємо в другій–третьій декаді червня. Фаза початку цвітіння настає в першій декаді, а масове цвітіння – на початку другої декади липня. Початок ранітання у *H. officinalis f. roseus* настає на 3–4 дні раніше інших форм та сортів. Цвітіння починається із

центрального (головного) квітконоса, а потім зацвітають бічні.

Фаза кінця цвітіння настає в третій декаді серпня. Загальна тривалість цвітіння два місяці. В цей час відбувається здерев'яніння стебел у середній та нижній частинах. Насіння дозріває у вересні. Воно легко обсипається. Рослини засихають у листопаді. Тривалість вегетаційного періоду в середньому 195 днів.

При вивченні динаміки росту гісопу лікарського встановлено, що максимальний приріст рослин спостерігається в фазу бутонізації та у фазу початку цвітіння. Потім ріст рослин майже припиняється (рис. 3).

Висновки. Розвиток рослин гісопу лікарського в умовах Херсонської області відбувається без ускладнень. Всі фази проходять відповідно до біологічних особливостей рослини. Максимальний приріст рослин

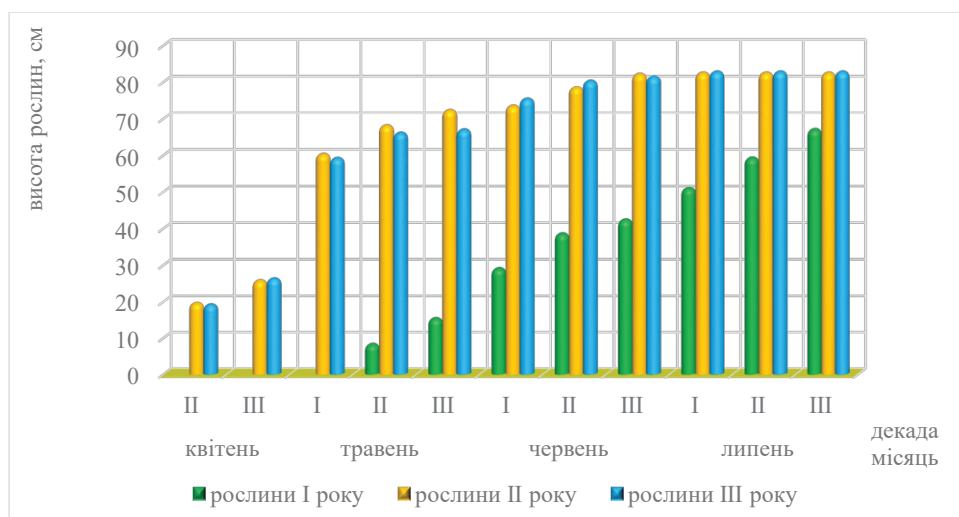


Рис. 3. Динаміка висоти рослин *H. officinalis* в умовах Херсонської області

відбувається у фазу бутонізації–початку цвітіння. Нами встановлено також, що в умовах інтродукції рослини проходять усі фенологічні фази розвитку та дають повноцінне насіння, яке має високу схожість. Упродовж першого року життя сіянці гісопу лікарського мали один розгалужений пагін, який квітнув і плодоносив. Починаючи з другого року життя кількість вегетативно генеративних пагонів у кущі зростала. Отримані результати можуть бути використані в селекційній роботі та при створенні практичних рекомендацій щодо вирощування та розмноження цієї культури.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Druțu, C.A., Lupu, C., & Naie, M. The influence of nutrition space on the seed yield of hyssop (*Hyssopus officinalis* L.), cultivated under ecological system at ARDS Secuieni. *Analele Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea*. 2024. Vol. 82. P. 243-250. URL: https://www.researchgate.net/publication/377415847_Tehnoredactare_Angelina_Poscas_THE_INFLUENCE_OF_NUTRITION_SPACE_ON_

THE_SEED_YIELD_OF_HYSSOP_HYSSOPUS_OFFICINALIS_L_CULTIVATED_UNDER_ECOLOGICAL_SYSTEM_AT_ARDS_SECUIENI (Last accessed 20.08.2024)

2. Коваленко О.А., Андрійченко Л.В. Продуктивність гісопу лікарського за умов краплинного зрошення в Південному Степу України. *Розвиток аграрної галузі та впровадження наукових досліджень у виробництво*: матеріали міжнар. наук.-практ. конф., 17–19 жовт. 2018 р. Миколаїв, 2018. С. 22.
3. Коваленко О.А., Андрійченко Л.В. Як вирощувати нову пряно-ароматичну культуру гісоп лікарський у південній частині Степу України. *The Ukrainian FARMER: партнер сучасного фермера*. 2019. № 2 (110). С. 122–123.
4. Dobrovolskyi P.A. Parametry produktyvnosti hisopu likars'koho za vyroshchuvannya v umovakh Pivdennoho Stepu Ukrayiny (Crop capacity parameters of hyssop when grown in the Southern Steppe of Ukraine). *Taurian Scientific Bulletin*. 2021. №120. С. 36-42. <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.120.5>

5. Dumitru E.A., Berevoianu R.L., Muscalu A., Tudora C. Estimating the economic efficiency of medicinal crops. *Development*. 2020. Vol. 20 № 3. P. 223-228. PRINT ISSN 2284-7995.
6. Svidenko L.V., Derevjanko V.N. Biological features, content end structure of an essential oil of *Hyssopus officinalis* L. in condition of the Kherson area. *Internationaler Kongresse Fachmesse*. Hannover, 2005. P. 25-26.
7. Свиденко Л.В. Інтродукція гісопу лікарського в умовах Херсонської області. *Вирощування та використання лікарських та пряно-ароматичних рослин: матеріали конф. с. В. Бакта. Н. Ворота, 2005. С. 38–39.*
8. Nair K.P. *Hyssop. Herbal and Acidulant Tree Spices: Their Global Commercial Potential*. Cham: Springer International Publishing, 2022. P. 65-68.
9. Judžentienė A. Hyssop (*Hyssopus officinalis* L.) Oils. *Essential Oils in Food Preservation, Flavor and Safety*, 2016. P.471-479 <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-416641-7.00053-5>
10. Wesolowska A., Jadczyk D., Grzeszczuk M. Essential oil composition of hyssop [*Hyssopus officinalis* L.] cultivated in north-western Poland. *Herba Polonica*. 2010. Vol. 56 (1). P. 57-65. URL: <https://agro.icm.edu.pl/agro/element/bwmeta1.element.agro-article-4bc406ae-9983-44f3-b30c-7e05ebb482a0> (Last accessed 20.08.2024)
11. Kazazi H., Rezaei K., Ghotb-Sharif S.J., Emam-Djomeh Z., Yamini Y. Supercritical fluid extraction of flavors and fragrances from *Hyssopus officinalis* L. cultivated in Iran. *Food Chemistry*. 2007. Vol. 105(2). P. 805-811.
12. Salachna, P. Depolymerised Sodium Alginate as a Eco-Friendly Biostimulant for Improving Herb Yield and Nutrient Accumulation in Hyssop. *Journal of Ecological Engineering*. 2023. Vol. 24(9). P. 105-111. <https://doi.org/10.12911/22998993/168553>
13. Kizil S., Güler V., Kirici S., Turk M. Some agronomic characteristics and essential oil composition of hyssop (*Hyssopus officinalis* L.) under cultivation conditions. *Acta Sci. Pol. Hortorum Cultus*. 2016. Vol. 15(6). P. 193–207. ISSN 1644-0692
14. Stan C., Vlăduțoiu L., Vlăduț V.N., Muscalu A. Harvest and quality of hyssop (*Hyssopus officinalis* L.). *Actual Tasks on Agricultural Engineering: proceedings of the 47th International Symposium, 5-7 March 2019*. Opatija, Croatia: University of Zagreb, Faculty of Agriculture, 2019. P. 315-321.
15. Котюк Л.А., Іващенко І.В., Шляніна А.В., Борисюк Б.В. Еколого-біологічні особливості ароматичних рослин родини *Lamiaceae* Мартунов в умовах центрального полісся України. *Екологічні науки*. 2022. №1(40). С. 71-77 DOI <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.1-40.13>
16. Kovalenko O. Elements of nutrition of hyssopus officinalis on drip irrigation in some south of Ukraine *Аграрні інновації*. 2022. №14. С. 51-59.
17. Методика проведення експертизи сортів рослин групи лікарських та ефіроолійних на відмінність, однорідність та стабільність (ВОС) / за ред. С.О. Ткачик. Вінниця: ФОП Корзун Д. Ю., 2016. 886 с.
18. Методика післяреєстраційного вивчення сортів рослин (ПСВ) / за ред. С.О. Ткачик. Вінниця: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2015. 28 с.
- REFERENCES:**
1. Druțu C.A., Lupu C., Naie M. (2014). The influence of nutrition space on the seed yield of hyssop (*Hyssopus officinalis* L.), cultivated under ecological system at ARDS Secuieni. *Analele Institutului Național de Cercetare-Dezvoltare Agricolă Fundulea*, 82, 243-250. https://www.researchgate.net/publication/377415847_Tehnoredactare_Angelina_Poscas_THE_INFLUENCE_OF_NUTRITION_SPACE_ON_THE_SEED_YIELD_OF_HYSSOP_HYSSOPUS_OFFICINALIS_L_CULTIVATED_UNDER_ECOLOGICAL_SYSTEM_AT_ARDS_SECUIENI
2. Kovalenko O.A., Andriichenko L.V. (2018), *Produktyvnist hisopu likarskoho za umov kraplynnoho zroshennia v Pivdenному Stepu Ukrainy*. [Productivity of medicinal hyssop under conditions of drip irrigation in the Southern Steppe of Ukraine.] Materials of international science and practice conf. "Development of the agricultural sector and implementation of scientific research in production", Mykolaiv, October 17–19, 2018, [in Ukrainian]
3. Kovalenko, O.A. & Andriichenko, L.V. (2019), *Yak vyroshchuvaty novu priano-aromatychnu kulturu hisop likarskyi u piddennii chastyni Stepu Ukrainy*. [How to grow a new spicy-aromatic culture of medicinal hyssop in the southern part of the Steppe of Ukraine]. *The Ukrainian FARMER : partner of a modern farmer*. 2 (110), 122–123. [in Ukrainian]
4. Dobrovolskyi, P.A. (2021) Parametry produktyvnosti hisopu likars'koho za vyroshchuvannya v umovakh Pivdennoho Stepu Ukrayiny [Crop capacity parameters of hyssop when grown in the Southern Steppe of Ukraine] *Taurian Scientific Bulletin*, 120, 36-42 <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.120.5>
5. Dumitru, E.A., Berevoianu, R.L., Muscalu, A., & Tudora, C. (2020). Estimating the economic efficiency of medicinal crops. *Development*, 20(3), 223-228. PRINT ISSN 2284-7995.
6. Svidenko, L.V. & Derevjanko, V.N. (2005) Biological features, content end structure of an essential oil of *Hyssopus officinalis* L. in condition of the Kherson area. *Internationaler Kongresse Fachmesse*. Hannover, 25-26.
7. Svydenko, L.V. (2005). Інтродукція гісопу лікарського в умовах Херсонської області. [Introduction of medicinal hyssop in the conditions of the Kherson region]. Cultivation and use of medicinal and aromatic plants: materials of the conference. V. Bakta. N. Vorota, 38-39. [in Ukrainian]
8. Nair, K.P. (2022). *Hyssop: From Herbal and Acidulant Tree Spices*. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-031-04360-4_9
9. Asta Judžentienė. (2016) Hyssop (*Hyssopus officinalis* L.) Oils. *Essential Oils in Food Preservation, Flavor and Safety*, 471-479. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-416641-7.00053-5>
10. Wesolowska, A., Jadczyk, D. & Grzeszczuk, M. (2010) Essential oil composition of hyssop [*Hyssopus officinalis* L.] cultivated in north-western Poland. *Herba Polonica*, 56 (1), 57-65 <https://agro.icm.edu.pl/agro/element/bwmeta1.element.agro-article-4bc406ae-9983-44f3-b30c-7e05ebb482a0>
11. Kazazi, H., Rezaei, K., Ghotb-Sharif, S. J., Emam-Djomeh, Z., & Yamini, Y. (2007). Supercritical fluid extraction of flavors and fragrances from *Hyssopus*

- officinalis L. cultivated in Iran. *Food Chemistry*, 105(2), 805-811.
12. Salachna, P. (2023). Depolymerised Sodium Alginate as a Eco-Friendly Biostimulant for Improving Herb Yield and Nutrient Accumulation in Hyssop. *Journal of Ecological Engineering*, 24(9),105-111. <https://doi.org/10.12911/22998993/168553>
 13. Kizil, S., Güler, V., Kirici, S. & Turk., M. (2016). Some agronomic characteristics and essential oil composition of hyssop (*Hyssopus officinalis* L.) under cultivation conditions. *Acta Sci. Pol. Hortorum Cultus*, 15(6), 193-207. ISSN 1644-0692
 14. Stan, C., Vlăduțoiu, L., Vlăduț, V. N. & Muscalu, A. (2019). Harvest and quality of hyssop (*Hyssopus officinalis* L.). In Proceedings of the 47th International Symposium, Actual Tasks on Agricultural Engineering, 5-7 March 2019, Opatija, Croatia . University of Zagreb, Faculty of Agriculture, 315-321
 15. Kotiuk, L.A., Ivashchenko, I.V., Shlianina, A.V. & Borysiuk, B.V. (2022) Ekoloġo-bioloġichni osoblyvosti aromatychnykh roslyn rodyny Lamiaceae Martynov v umovakh tsentralnoho polissia Ukrainy. [Ecological and biological features of aromatic plants of the family Lamiaceae Martynov in the conditions of the central forest of Ukraine]. *Environmental sciences*, 1(40), 71-77, [in Ukrainian] <https://doi.org/10.32846/2306-9716/2022.eco.1-40.13>
 16. Kovalenko, O. (2022). Elements of nutrition of *hyssopus officinalis* on drip irrigation in some south of Ukraine *Agrarian innovations*, (14), 51-59.
 17. Metodyka provedennia ekspertyzy sortiv roslyn hrupy likarskykh ta efirooliinykh na vidminnost, odnorodnist ta stabilnist (VOS). (2016) [Methodology for examination of plant varieties of the medicinal and essential oil group for distinction, homogeneity and stability (VOS)]. Under the editorship Tkachyk S. O. (2nd ed., text rev.). [in Ukrainian]
 18. Metodyka pisliareiestratsiinoġo vyvchennia sortiv roslyn (PSV) (2015). [Methodology of post-registration study of plant varieties (PSV)]. Under the editorship Tkachyk S.O. [in Ukrainian]

Свиридовський В.М., Марченко Т.Ю., Свищенко Л.В., Валентюк Н.О. Особливості онтогенезу рослин *Hyssopus officinalis* L. в умовах Південного Степу України

Мета: дослідити біологічні особливості росту та розвитку рослин гісопу лікарського *Hyssopus officinalis* L. в умовах інтродукції.

Методи. Експериментальна частина роботи виконана в Державному підприємстві «Дослідне господарство «Новокаховське» Інституту кліматично орієнтованого сільського господарства» НААН, яке розташоване в першому, північному агрокліматичному районі Херсонської області. Матеріалом для досліджень служили форми *H. officinalis* f. *roseus* та *H. officinalis* f. *coeruleus*, виділені з насінневої популяції гісопу лікарського та сорт Нікітський білий. За рослинами проводились еколого-фенологічні спостереження та біометричні вимірювання згідно із загально прийнятими методиками. Вивчали 4 фази розвитку рослин в річному циклі з відповідними підфазами: вегетативна фаза, фаза бутонізації, фаза цвітіння (початок цвітіння, повне цвітіння, відцвітання), фаза плодоношення (початок утворення плодів, початок

обнасінення, обнасінення). Встановили фази в яких відбувається найактивніший ріст рослин.

Результати. В культурі в умовах Степу Південного рослини *Hyssopus officinalis* досягають 70–80 см висоти, 100–130 см в діаметрі куща. Стебла чотиригранні, при основі здерев'янілі. В кущі налічується до 100 квітконосних пагонів. На дослідних ділянках, де посів насіння проводиться весною (перша–друга декади квітня) на глибину 1,0–1,5 см, сходи з'являються через 14 днів (у роки з сухою весною сходи можуть з'являтися через 20–25 днів). Лабораторна схожість насіння висока і становить 95–97%, а польова схожість – 75%. При вивченні динаміки росту гісопу лікарського встановлено, що максимальний приріст рослин спостерігається в фазу бутонізації та у фазу початку цвітіння. Потім ріст рослин майже припиняється. Тривалість вегетаційного періоду в середньому 195 днів.

Висновки. Розвиток рослин гісопу лікарського в умовах Херсонської області відбувається без ускладнень. Всі фази проходять відповідно до біологічних особливостей рослини. Максимальний приріст рослин відбувається у фазу бутонізації–початку цвітіння. Нами встановлено також, що в умовах інтродукції рослини проходять усі фенологічні фази розвитку та дають повноцінне насіння, яке має високу схожість.

Ключові слова: гісоп лікарський, *Hyssopus officinalis* L., інтродукція, ріст та розвиток, фенологічні спостереження.

Svyrydovskyi V.M., Marchenko T.Yu., Svydenko L.V., Valentuk N.O. Peculiarities of the ontogenesis of *Hyssopus officinalis* L. plants in the conditions of the Southern Steppe of Ukraine

Purpose is to investigate the biological features of the growth and development of *Hyssopus officinalis* L. plants in the conditions of introduction.

Methods. The experimental part of the work was carried out at the State Enterprise "Experimental Farm "Novokakhovske" of the Institute of Climate Smart Agriculture of the National Academy of Agriculture Sciences, which is located in the first, northern agro-climatic district of the Kherson region. The Nikits'kyi bilyi hyssop variety and hyssop forms of *H. officinalis* f. *roseus* and *H. officinalis* f. *coeruleus* served as material for research. The forms were isolated from the seed population of medicinal hyssop. Plants were subjected to ecological and phenological observations and biometric measurements according to generally accepted methods. The 4 phases of plant development in the annual cycle with corresponding subphases were studied: vegetative phase, budding phase, flowering phase (beginning of flowering, full flowering, fading), fruiting phase (beginning of fruit formation, beginning of insemination, insemination). The phases in which the most active plant growth occurs have been established.

Results. In the conditions of the Southern Steppe, *Hyssopus officinalis* plants reach 70–80 cm in height, 100–130 cm in bush diameter. The stems are four-sided, woody at the base. There are up to 100 flowering shoots in the bush. In experimental plots where seeds are sown in spring (first-second decades of April) to a depth of 1.0–1.5 cm, seedlings appeared after 14 days (in years with a dry spring, seedlings can appear after 20–25 days). Laboratory seed germination is high (95–97%), and field germination is 75%. When studying the growth dynamics of medicinal hyssop, it was established that the maximum growth of plants is observed in the phase of budding and in the phase of the

beginning of flowering. Then plant growth almost stops. The duration of the growing season is 195 days on average.

Findings. The development of medicinal hyssop plants in the conditions of the Kherson region occurs without complications. All phases take place in accordance with the biological characteristics of the plant. The maximum growth of plants occurs in the phase of budding – the beginning of

flowering. It was also established that under the conditions of introduction, plants go through all phenological phases of development and produce full-fledged seeds with high germination.

Key words: medicinal hyssop, *Hyssopus officinalis* L., introduction, growth and development, phenological observations.