

DOI: <https://doi.org/10.31073/mivg202001-223>Available at (PDF): <http://mivg.iwpim.com.ua/index.php/mivg/article/view/223>

УДК 635.714:631.559:631.674.6

ВПЛИВ ПЛОЩІ ЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ РОСЛИН МАТЕРИНКИ ЗВИЧАЙНОЇ (*Origanum vulgare* L.) В УМОВАХ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ

Н.В. Приведенюк¹, канд. с.-г. наук, А.П. Шатковський², докт. с.-г. наук¹ Дослідна станція лікарських рослин ІАП НААН, с. Березоточа, Полтавська область, Україна;
<https://orcid.org/0000-0002-0748-8083>; e-mail: privedenyuk1983@gmail.com;² Інститут водних проблем і меліорації НААН, Київ, Україна;
<https://orcid.org/0000-0002-4366-0397>; e-mail: andriy-1804@ukr.net

Анотація. Материнка звичайна (*Origanum vulgare* L.) – багаторічна лікарська рослина, її лікарською сировиною є надземна частина зібрана у фазі цвітіння. При закладанні промислових плантацій материнки застосовують переважно розсадний метод розмноження, тому що після сходів рослини повільно розвиваються та слабо конкурують із бур'янами. Умовою приживлення розсади є висока вологість ґрунту, яку можливо досягти лише за його штучного зволоження – зрошення. Метою проведених експериментальних досліджень було встановлення впливу способу вирощування розсади та площі живлення рослин на ріст і розвиток материнки звичайної в умовах краплинного зрошення. Встановлено, що збільшення площі живлення рослин сприяє збільшенню маси надземної частини та площі листя, а також зменшує висоту рослин як протягом першого, так і другого років вегетації. Доведено, що найбільш сприятливі умови для росту і розвитку рослин в умовах краплинного зрошення склалися у варіанті з найбільшою площею живлення, за густоти садіння 41,7 тис. росл./га (схема 60х40 см). Маса надземної частини рослин за цього способу вирощування у перший рік вегетації становила 110,5–133,0 г/росл. з найбільшою площею листя – 0,287–0,346 м²/росл. та 218,1–328,7 г/росл., 0,568–0,855 м²/росл. відповідно – у другий рік вегетації. Максимальну висоту рослин – 37,0–37,7 см у перший рік вегетації та 68,5–72,6 см на другому році вегетації було встановлено у варіантах із найменшою площею живлення рослин: за схеми вирощування 60х10 см (166,7 тис.росл./га). Найменша висота рослин у перший рік вегетації становила 31,1–33,5 см, у другий рік – 37,5–48,4 см у варіанті за схеми вирощування 60х40 см (41,7 тис. росл./га). За дослідження впливу способу вирощування розсади на масу надземної частини та площу листя було встановлено найвищі їх параметри у варіантах із закладанням розсади з касет весняного посіву, де маса надземної частини становила 103,8 г/росл. з площею листя 0,236 м²/росл. Мінімальну масу надземної частини – 92,3 г/росл. із площею листя 0,210 м²/росл. було встановлено у варіантах із закладанням розсадою з касет осіннього строку посіву.

Ключові слова: материнка звичайна, краплинне зрошення, розсада, площа живлення, спосіб вирощування, площа листя, маса надземної частини.

Актуальність дослідження. Материнка звичайна (*Origanum vulgare* L.) – багаторічна лікарська рослина, яка належить до родини *Lamiaceae* [1–4]. Цей вид материнки є найбільш поширеним серед усіх видів цього роду, які культивують в Європі, Західній та Центральній Азії, Північній Африці та Америці [5–7]. Ця рослина зустрічається як на чорноземах, так і на сухих, кам'янистих ґрунтах гірських районів на висоті до 4000 м [2, 8].

Лікарською сировиною материнки звичайної є надземна частина, зібрана у фазу цвітіння. Основною біологічно активною речовиною материнки є ефірна олія, до складу якої входять карвакрол і тимол [1, 5]. Ефірна олія материнки має протимікробні, антиоксидантні, цитотоксичні та протигрибкові власти-

вості [9–11]. Трава материнки звичайної збуджує апетит, стимулює діяльність шлунково-кишкового тракту, усуває нудоту, головний біль, регулює оваріально-менструальний цикл, діє як жовчогінний, сечогінний, потогінний, відхаркувальний, знеболюючий, протисудомний, заспокійливий, ранозагоювальний, протизапальний, антисептичний, протиглисливий засіб [9, 10]. Україна, в основному, імпортує лікарську сировину материнки звичайної, тому розроблення адаптивних технологій вирощування цієї культури є на сьогодні досить актуальним.

Аналіз останніх досліджень та публікацій. Материнка звичайна розмножується насінням, прямим висівом у ґрунт та розсадним методом [1, 2, 3]. У селекційній роботі застосовують також метод ділення

куща [2]. При закладанні промислових плантацій переважно використовують розсадний метод розмноження, тому що після сходів рослини повільно розвиваються та слабо конкурують із бур'янами. За розсадного способу закладання плантації є необхідність застосовувати зрошення, особливо в зонах нестійкого та недостатнього зволоження. Як показав проведений аналіз літературних джерел, на сьогодні, недостатньо вивченим є питання схеми вирощування та площі живлення материнки звичайної в умовах краплинного зрошення. Поряд з цим встановлено, що за вирощування лікарських рослин все більше застосовують краплинний спосіб зрошення, ефективність якого доведено на вирощуванні валеріани лікарської, ехінацеї пурпурової, шоломниці байкальської, м'яти перцевої та меліси лікарської [12, 13].

Мета дослідження – встановлення впливу способу вирощування розсади та площі живлення рослин на ріст і розвиток материнки звичайної в умовах краплинного зрошення.

Матеріали і методи дослідження. Дослідною станцією лікарських рослин ІАП НААН (ДСЛР) було проведено експериментальні дослідження зі встановлення впливу способу вирощування розсади та площі живлення рослин на ріст, розвиток та продуктивність материнки звичайної в умовах краплинного зрошення. Польовий дослід проведено протягом 2016–2018 рр. Дослідна ділянка розміщена в Лівобережній частині Лісостепової зони України на висоті 160Чм над рівнем моря, на другій терасі лівого берега річки Сули (басейн Дніпра). Місцезнаходження визначено географічними координатами: 50°50' пн.ш. і 30°11' сх. д.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем потужний малогумусний легкосуглинковий з гумусовим горизонтом 87–100 см. Вміст гумусу в 0–40 см шарі ґрунту становить 2,43%. Вміст легкогідролізованого азоту в ґрунті низький (10,36 мг/100 г), забезпеченість ґрунту рухомим фосфором дуже висока – 38,44 мг/100 г ґрунту, а рухомим калієм – підвищена (11,04 мг/100 г ґрунту). Реакція ґрунтового розчину слабкокисла ($pH_{\text{водна}} - 5,52$), за обмінною кислотністю ґрунт характеризують як середньокислий ($pH_{\text{сольова}} - 4,54$). Найменша вологомісткість ґрунту (НВ) 0–100 см шару – 18,2%, 0–50 см – 17,5%, щільність складення – 1,32 г/см³.

В основу досліджень покладено метод польового дослідження [16]. Дослідження проведено відповідно до загальноприйнятих методик проведення польових досліджень з

лікарськими культурами, розроблених ДСЛР та Всесоюзним інститутом лікарських рослин [14], а також із використанням підходів, які викладено в «Методичних рекомендаціях з проведення польових досліджень за краплинного зрошення» [15], посібниках «Методика полевого опыта» (Доспехов Б.О., 1985) [16], «Методика изучения фенологии растений и растительных сообществ» [17] та «Методика полевых опытов на орошаемых землях» [18].

Протягом вегетаційного періоду рослин вологість кореневого шару ґрунту підтримували на рівні 80% від найменшої вологомісткості. Контроль за вологістю ґрунту здійснювали за допомогою тензіометричних датчиків типу ВВТ-П М [19]. Площа ділянки першого порядку – 25–75 м², облікова – 20–30 м² за чотириразового повторення. Сорт материнки звичайної – Україночка, попередник – пшениця озима.

Розсаду вирощували без використання укриття, грядовим способом, а також у касетах осіннього та весняного строків посіву.

Висаджування розсади проведено у третій декаді травня з густиною 42 тис. росл./га, 56 тис. росл./га, 83 тис. росл./га і 167 тис. росл./га.

Результати дослідження та їх обговорення. Початок сходів материнки звичайної осіннього терміну сівби в касетах було відмічено на 6 добу після висіву. У грядках початок сходів рослин фіксували на 7 добу після сівби. У зимовий період рослини як у грядках, так і в касетах входили у фазі 2–3 пари листків.

Для покращення перезимівлі рослин розсадник вкривали солом'яною пшениці озимої шаром 10–15 см. Навесні, з настанням стійкого потепління, короби звільняли від соломи та проводили облік загиблих рослин. За необхідності проводили проріджування рослин у чарунках.

Відновлення вегетації рослин після перезимівлі відбувалось залежно від погодних умов року. Так, у 2016 та 2017 роках відновлення вегетації спостерігали у III декаді березня, а у 2018 р. – у першій декаді квітня.

Рослини в касети весняного строку посіву висівали в третій декаді березня. До появи сходів рослин касети знаходились у приміщенні за температури +21–24°C з додатковим освітленням та були вкриті прозорою поліетиленовою плівкою із щільністю 25 г/м² для запобігання пересихання ґрунту. Масові сходи материнки звичайної в касетах весняного строку посіву відмічали на 4 добу.

Розсаду у відкритий ґрунт висаджували у третій декаді травня. Закладання дослідної

ділянки материнки звичайної проводили розсадою, вирощеною у грядках, висотою 11–12 см, касетах осіннього терміну сівби – 9–10 см та весняного – 6,5–7,0 см. На момент висаджування розсади рослини в касетах весняного терміну сівби знаходилися у фазі 4–5 пар листків, у касетах осіннього посіву та вирощеної на грядках – 3–6 пар листків. Одночасно із закладанням дослідної ділянки виконали також монтаж системи краплинного зрошення.

Після закладання польового досліду проводили спостереження за ростом і розвитком рослин залежно від їх площі живлення.

Отримані результати свідчать проте, що спосіб вирощування розсади материнки звичайної не мав суттєвого впливу на висоту рослин. Так, у варіантах, закладених розсадою, вирощеною на грядках, висота рослин становила в середньому 35,8 см, а у варіантах із закладанням розсади із касет – 34,5–34,9 см (таблиця 1).

За дослідження впливу способу вирощування розсади на масу надземної частини та площі листя було встановлено максимальні параметри у варіантах із закладанням розсади з касет весняного посіву, де маса надземної частини становила за варіантами 103,8 г/роsl. із площею листя 0,236 м²/роsl. Мінімальні параметри маси надземної частини 92,3 г/роsl. із площею листя 0,210 м²/роsl. було встановлено у варіантах із закладанням розсади з касет осіннього строку посіву.

Диференціація площі живлення суттєво впливала на ріст та розвиток рослин материнки звичайної. Максимальна висота рослин – 37,0–37,7 см була у варіанті з найменшою площею живлення за схеми вирощування 60x10 см (166,7 тис.роsl./га). Збільшення площі живлення рослин сприяло зменшенню висоти рослин. Так, найменші рослини з висотою 31,1–33,5 см було зафіксовано у варіантах за схеми вирощування 60x40 см (41,7 тис. роsl./га).

При проведенні досліджень на материнці першого року вегетації було виявлено залежність маси надземної частини та площі листя від площі живлення рослин для умов краплинного зрошення. Так, збільшення площі живлення материнки сприяло збільшенню маси надземної частини та площі листя (рисунки 1, 2). Цю залежність описуємо рівняннями:

$y = 316,27e^{-0,005x}$, $R^2 = 0,60$, де y – маса надземної частини, г/роsl.,

$y = 0,4327e^{-0,009x}$, $R^2 = 0,94$, де y – площа листя, м²/роsl.,

x – кількість рослин, тис. шт./га,

R^2 – величина достовірності апроксимації.

За схеми вирощування 60x10 см (166,7 тис. роsl./га) маса надземної частини материнки становила 56,2–58,7 г/роsl. з площею листя 0,103–0,107 м²/роsl., а збільшення площі живлення за схеми вирощування 60x20 см (83,3 тис. роsl./га.) сприяло збільшенню маси надземної частини до

1. Вплив способу вирощування розсади та площі живлення рослин на ріст і розвиток материнки звичайної першого року вегетації за краплинного зрошення (2016–2018 рр.)

Спосіб вирощування розсади	Схема садіння розсади, см (тис. роsl./га)	Висота рослин у фазу цвітіння, см	Маса надземної частини, г/роsl.	Площа листя, м ² /роsl.
Касетний (осінній посів)	60x10 (166,7)	37,2	56,2	0,103
	60x20 (83,3)	36,9	97,5	0,183
	60x30 (55,6)	32,7	105,2	0,267
	60x40 (41,7)	31,1	110,5	0,287
Касетний (весняний посів)	60x10 (166,7)	37,0	57,4	0,105
	60x20 (83,3)	37,1	115,3	0,217
	60x30 (55,6)	34,0	125,4	0,319
	60x40 (41,7)	31,3	117,0	0,304
Грядковий	60x10 (166,7)	37,7	58,7	0,107
	60x20 (83,3)	36,9	87,7	0,165
	60x30 (55,6)	34,4	101,4	0,258
	60x40 (41,7)	33,5	133,0	0,346
НІР _{0,5} головних ефектів ф. А		3,21	9,0	0,018
НІР _{0,5} головних ефектів ф. В		3,05	8,7	0,015
НІР _{0,5} часткових відмінностей ф. А		3,54	9,6	0,022
НІР _{0,5} часткових відмінностей ф. В		3,42	9,4	0,020

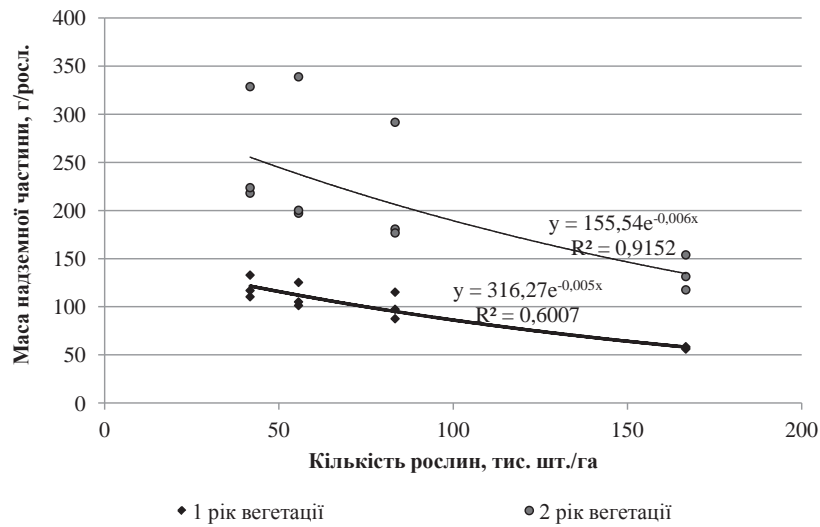


Рис. 1. Залежність маси надземної частини рослин материнки звичайної від площі живлення (кількості рослин на 1 га)

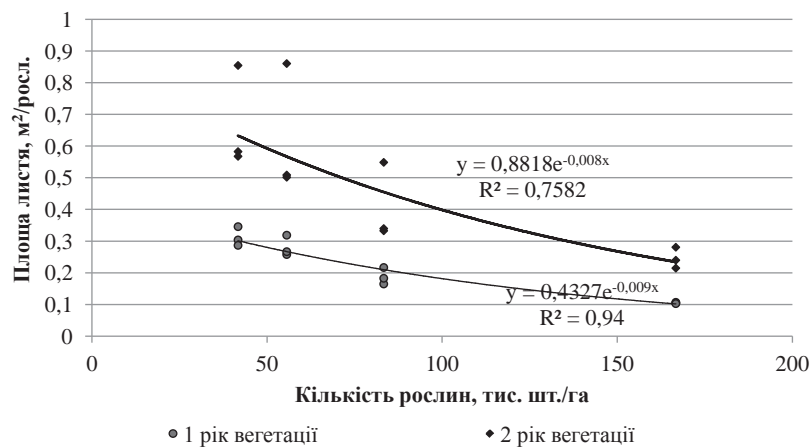


Рис. 2. Залежність площі листя рослин материнки звичайної від площі живлення (кількості рослин на 1 га)

87,7–115,3 г/росл. та площі листя – до 0,165–0,217 м²/росл. Максимальну масу надземної частини рослин материнки – 110,5–133,0 г/росл. з площею листя 0,287–0,346 м²/росл. було встановлено у варіанті за схеми вирощування 60х40 см (41,7 тис. росл./га).

Протягом другого року вегетації культури тенденції до зміни біометричних параметрів від площі живлення рослин були аналогічні до першого року вегетації. Тобто, зменшення площі живлення рослин сприяло збільшенню висоти рослин, водночас сприяло зниженню маси надземної частини та площі листя (рисунки 1, 2; таблиця 2). Цю залежність описуємо рівняннями:

$y = 155,54e^{-0,006x}$, $R^2 = 0,92$, де y – маса надземної частини, г/росл.,

$y = 0,8818e^{-0,008x}$, $R^2 = 0,76$, де y – площа листя, м²/росл.,

x – кількість рослин, тис. шт./га,

R^2 – величина достовірності апроксимації.

Величина достовірності апроксимації становить 0,92 та 0,76, що свідчить про високу достовірність залежності маси надземної частини та площі листя від площі живлення рослин.

За максимальної площі живлення (схеми вирощування 60х40 см – 41,7 тис. росл./га) висота рослин материнки була найменшою і становила 37,5–48,4 см. Найбільшу висоту рослин – 68,5–72,6 см було отримано

2. Вплив способу вирощування розсади та площі живлення рослин на ріст і розвиток материнки звичайної другого року вегетації за краплинного зрошення (2016–2018 рр.)

Спосіб вирощування розсади	Схема садіння розсади, см (тис. росл./га)	Висота рослин у фазу цвітіння, см	Маса надземної частини, г/роsl.	Площа листя, м ² /роsl.
Касетний (осінній посів)	60x10 (166,7)	72,6	154,0	0,281
	60x20 (83,3)	60,4	291,7	0,549
	60x30 (55,6)	53,1	338,9	0,861
	60x40 (41,7)	46,4	328,7	0,855
Касетний (весняний посів)	60x10 (166,7)	67,5	131,5	0,240
	60x20 (83,3)	54,8	180,8	0,340
	60x30 (55,6)	49,1	197,3	0,502
	60x40 (41,7)	37,5	218,1	0,568
Грядковий	60x10 (166,7)	68,5	117,7	0,215
	60x20 (83,3)	58,8	176,8	0,333
	60x30 (55,6)	56,2	200,3	0,509
	60x40 (41,7)	48,4	223,8	0,583
НІР _{0,5} головних ефектів ф. А		5,11	18,5	0,041
НІР _{0,5} головних ефектів ф. В		5,00	17,9	0,030
НІР _{0,5} часткових відмінностей ф. А		5,56	19,9	0,048
НІР _{0,5} часткових відмінностей ф. В		5,44	19,4	0,042

у варіанті за схеми вирощування 60x10 см (166,7 тис. росл./га).

Найменшу масу надземної частини материнки звичайної другого року вегетації 117,7–154,0 г/роsl., з площею листя 0,215–0,281 м²/роsl., було отримано у варіантах з найменшою площею живлення за схеми вирощування 60x10 см (166,7 тис. росл./га). Збільшення площі живлення за рахунок зменшення кількості рослин на 1 гектарі до 83,3 тис. росл./га сприяло збільшенню маси надземної частини до 176,8–291,7 г/роsl. та збільшенню площі листя до 0,333–0,549 м²/роsl. Найбільшу масу надземної частини рослин материнки – 218,1–328,7 г/роsl. з найбільшою площею листя 0,568–0,855 м²/роsl. було отримано за схеми вирощування 60x40 см з густотою 41,7 тис. росл./га.

За дослідження впливу способу вирощування розсади на ріст та розвиток рослин материнки звичайної на другому році вегетації встановлено, що найбільші біометричні параметри рослин було отримано у варіантах із закладанням розсади з касет осіннього строку посіву, де їх середня висота у розрізі варіантів становила 58,1 см, маса надземної частини 278,3 г/роsl., а площа листя – 0,637 м²/роsl. Найменша висота рослин – 52,3 см була у варіантах, закладених розсадою, з касет весняного посіву. Найменшу масу надземної частини – 179,7 г/роsl. з площею листя 0,410 м²/роsl. було отримано

у варіантах із закладанням розсадою на грядах.

Висновки. На основі експериментальних досліджень, проведених на культурі материнки звичайної, було отримано залежності маси надземної частини та площі листя від площі живлення рослин. Встановлено, що збільшення площі живлення рослин материнки в умовах краплинного зрошення сприяло збільшенню маси надземної частини та площі листя. Цю залежність для рослин другого року вегетації описано рівняннями – $y = 155,54e^{-0,006x}$, де y – маса надземної частини та $y = 0,8818e^{-0,008x}$, де y – площа листя. Величина достовірності апроксимації становить 0,92 та 0,76, що свідчить про високу достовірність залежності маси надземної частини та площі листя від площі живлення рослин.

Максимальну масу надземної частини рослин материнки звичайної першого року вегетації – 110,5–133,0 г/роsl. з площею листя 0,287–0,346 м²/роsl. – було отримано у варіанті зі схемою вирощування 60x40 см (41,7 тис. росл./га). На другому році вегетації ці параметри збільшилися до 218,1–328,7 г/роsl. та 0,568–0,855 м²/роsl. відповідно.

За дослідження впливу способу вирощування рослин розсади материнки звичайної на масу надземної частини та площу листя було встановлено максимальні їх параметри у варіантах із закладанням розсадою з касет.

Бібліографія

1. Эфиромасличные и лекарственные растения: учебное пособие / Ушкаренко В.А. та ін. Херсон: Айлант, 2004. 232 с.
2. Илиева С. Лекарственные культуры. София: Земиздат, 1971. 261 с.
3. Vokou D., Kokkini S., Bessiere JM. Geographic variation of Greek oregano (*Origanum vulgare* ssp. *hirtum*) essential oils // *Biochem Syst Ecol.* 1993. V. 21. P. 287–295.
4. Spada P., Perrino P. Conservation of Oregano species in national and international collections: an assessment // In *Oregano, proceedings of the IPGRI International workshop on Oregano, 1996.* P. 8–12.
5. Лікарські рослини: технології вирощування та використання / Біленко В.Г. та ін. Житомир: Рута, 2015. 600 с.
6. Goliaris A.H., Chatzopoulou P.S., Katsiotis S.T. Production of new Greek oregano clones and analysis of their essential oil // *J. Herbs, Spices and medicinal plants.* 2002. V. 10 (1). P. 29–35.
7. Ietswaart J.H. A taxonomic revision of the genus *Origanum* (labiatae). Leiden university Press. The Hague. 1980. 153 p.
8. Snogerup S. Evolutionary and plant geographical aspects of Chasmophytic communities. *Plant life of South-West Asia.* Edinburgh, the Botanical Society, 1971. P. 157–170.
9. Сучасна фітотерапія / Гарна С.В. та ін. Харків: Друкарня Мадрид, 2016. 580 с.
10. Котюк Л.А., Рахметов Д.Б. Біологічно активні речовини *Origanum vulgare* L. // *Физиол. раст. и генет.* 2016. Т. 48, № 1. С. 20–25.
11. Effects of irrigation intervals and organic manure on morphological traits, essential oil content and yield of oregano (*Origanum vulgare* L.) / GERAMI, FARZAD et al. *An. Acad. Bras. Ciênc., Rio de Janeiro,* 2016. V. 88, n. 4, p. 2375–2385. <https://doi.org/10.1590/0001-3765201620160208>
12. Ромащенко М.І., Шатковський А.П., Приведенюк Н.В. Технології вирощування лікарських рослин за краплинного зрошення // *Лікарські рослини: традиції та перспективи досліджень: матеріали III Міжнародної наукової конференції. Березоточа, 2016.* С. 121–126.
13. Приведенюк Н.В., Трубка В.А. Вплив схеми висаджування на продуктивність м'яти перцевої в умовах краплинного зрошення // *Лікарське рослинництво: від досвіду минулого до новітніх технологій: матеріали сьомої Міжнародної науково-практичної конференції. Полтава, 2019.* С. 66–68.
14. Брикин А.И. Проведение полевых опытов с лекарственными культурами. Москва: ЦБНТИМП, 1981. 60 с.
15. Методичні рекомендації з проведення польових досліджень за краплинного зрошення. Ромащенко М.І. та ін. Київ: ДІА, 2014. 46 с.
16. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.
17. Бейдемман И.Н. Методика изучения фенологии растений. Новосибирск: Сибирское отделение издательства «Наука», 1974. 155 с.
18. Горянский М.М. Методика полевых опытов на орошаемых землях. Киев: Урожай, 1970. 84 с.
19. Ромащенко М.И., Корюненко В.Н., Шатковский А.П. Использование тензиометров для диагностики полива овощных культур на капельном орошении // *Овощеводство.* 2007. № 1 (25). С. 70–73.

References

1. Ushkarenko, V.A., Fedorchuk, M.I., Rabotyagov, V.D. & Fedorchuk, V.G. (2004). *Efiromaslichnye i lekarstvennye rasteniya: uchebnoe posobie* [Essential oils and medicinal plants: a training manual]. Kherson: Ajlant. [in Russian].
2. Ilieva, S. (1971). *Lekarstvennye kul'tury* [Medicinal crops]. Sofiya: Zemizdat. [in Russian].
3. Vokou, D., Kokkini, S. & Bessiere, JM. (1993). Geographic variation of Greek oregano (*Origanum vulgare* ssp. *hirtum*) essential oils. *Biochem Syst. Ecol.*, 21, 287–295.
4. Spada, P. & Perrino, P. (1996). Conservation of Oregano species in national and international collections: an assessment. In *Oregano, proceedings of the IPGRI International workshop on Oregano*, 8–12.
5. Bilenko, V.G., Yakubenko, B.E., Likar, Y.O. & Lushpa, V.I. (2015). *Likarski roslyny: tekhnolohii vyroshchuvannia ta vykorystannia* [Medicinal plants: technologies of cultivation and use]. Zhytomyr: Ruta. [in Ukrainian].

6. Goliaris, A.H., Chatzopoulou, P.S. & Katsiotis, S.T. (2002). Production of new Greek oregano clones and analysis of their essential oil. *J. Herbs, Spices and medicinal plants*, 10 (1), 29–35.
7. Ietswaart, J.H. (1980). A taxonomic revision of the genus *Origanum* (labiatae). Leiden university Press. The Hague.
8. Snogerup, S. (1971). Evolutionary and plant geographical aspects of Chasmophytic communities. *Plant life of South-West Asia*. Edinburgh, the Botanical Society, 157–170.
9. Harna, S.V., Vladymyrova, I.M., Burd, N.B., Heorhiiants, V.A., Kotov, A.G., Prokopenko, T.S. et al. (2016). *Suchasna fitoterapiia [Modern phytotherapy]*. Kharkiv: «Drukarnia Madryd». [in Ukrainian].
10. Kotiuk, L.A. & Rakhmetov, D.B. (2016). Biologichno aktyvni rehovyny *Origanum vulgare* L. [The biologically active substances of *Origanum vulgare* L.]. *Fyzyol. rast. & henet.*, 48, 1, 20–25. [in Ukrainian].
11. Gerami, F., Moghaddam, P.R., Ghorbani, R. & Hassani, A. (2016). Effects of irrigation intervals and organic manure on morphological traits, essential oil content and yield of oregano (*Origanum vulgare* L.) *An. Acad. Bras. Ciênc.*, Rio de Janeiro, 88, 4, 2375–2385, Retrieved from <https://doi.org/10.1590/0001-3765201620160208>
12. Romashchenko, M.I., Shatkovskiy, A.P., & Pryvedeniuk, N.V. (2016). Tekhnolohii vyroshchuvannya likarskykh roslyn za kraplynnoho zroshennia [Technologies for growing medicinal plants by drip irrigation]. *Likarski roslynny: tradytsii ta perspektyvy doslidzhen: materialy III Mizhnarodnoi naukovoï konferentsii*. Berezotocha, 121–126. [in Ukrainian].
13. Pryvedeniuk, N.V. & Trubka, V.A. (2019). Vplyv skhemy vysadzhuvannya na produktyvnist miaty pertsevoi v umovakh kraplynnoho zroshennia [Influence of the planting scheme on the productivity of peppermint in the conditions of drip irrigation]. *Likarske roslynnytstvo: vid dosvidu mynuloho do novitnikh tekhnolohii: materialy 7 Mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii*. Poltava, 66–68. [in Ukrainian].
14. Brikin, A.I. (1981). Provedenie polevykh opytov s lekarstvennymi kul'turami [Conducting field experiments with medicinal crops]. Moscow: CzBNTIMP. [in Russian].
15. Romashchenko, M.I., Shatkovskiy, A.P., Usata, L.G., Ryabkov, S.V., Koriunencko, V.M., & Cherevychnyi, Y.O. et al. (2014). *Metodychni rekomendatsii z provedennia pol'ovykh doslidzhen za kraplynnoho zroshennia [Methodical recommendations for field studies on drip irrigation]*. M.I. Romashchenko (Ed.). Kyiv. [in Ukrainian].
16. Dospekhov, B.A. (1985). *Metodika polevogo opyta (s osnovami statisticheskoy obrabotki rezul'tatov issledavaniy) [The methodology of field experience (with the basics of statistical processing of research results)]*. Moscow: Agropromizdat. [in Russian].
17. Bejdeman, I.N. (1974). *Metodika izucheniya fenologii rastenij. Metodicheskie ukazaniya [Methodology for the study of plant phenology]*. Novosibirsk, Sibirskoe otdelenie izdatelstva "Nauka". [in Russian].
18. Goryanskij, M.M. (1970). *Metodika polevykh opytov na oroshaemykh zemlyakh [Methods of field experiments on irrigated lands]*. Kiev: Urozhaj. [in Russian].
19. Romashchenko, M.I., Koriunencko, V.M. & Shatkovskiy, A.P. (2007). Ispolzovaniie tenziometrov dlia diahnostiki poliva ovoshchnykh kultur na kapielnom oroshenii [The use of tensiometers for the diagnosis of irrigation of vegetable crops on drip irrigation]. *Ovoshchievodstvo*, 1(25), 70–73. [in Russian].

Н.В. Приведенюк, А.П. Шатковский

Влияние площади питания на продуктивность растений душицы обыкновенной (*Origanum vulgare* L.) в условиях капельного орошения

Аннотация. Душица обыкновенная (*Origanum vulgare* L.) – многолетнее лекарственное растение, ее лекарственным сырьем является надземная часть, собранная в фазе цветения. При закладке промышленных плантаций душицы используют преимущественно рассадный метод размножения, так как после всходов растения медленно развиваются и слабо конкурируют с сорняками. Условием приживаемости рассады является высокая влажность почвы, которую можно достичь лишь при ее искусственном увлажнении – орошении. Целью проведенных экспериментальных исследований было установление влияния способа выращивания рассады и площади питания растений на рост и развитие душицы обыкновенной в условиях капельного орошения. Установлено, что увеличение площади питания растений способствует увеличению массы надземной части и площади листьев, а также уменьшает высоту растений как в течение первого, так и второго года веге-

тації. Доказано, що найбільш сприятливі умови для росту і розвитку рослин в умовах капельного зрошення склалися в варіанті з найбільшою площею живлення при густоті посадки 41,7 тис. росл./га (схема 60x40 см). Маса надземної частини рослин при цьому способі вирощування в перший рік вегетації складала 110,5–133,0 г/росл. з найбільшою площею листків – 0,287–0,346 м²/росл. і 218,1–328,7 г/росл., 0,568–0,855 м²/росл. відповідно – во второй рік вегетації. Максимальну висоту рослин – 37,0–37,7 см в перший рік вегетації рослин і 68,5–72,6 см на другому році вегетації було встановлено в варіантах з найменшою площею живлення рослин: при схемі вирощування 60x10 см (166,7 тис. росл. га). Найменша висота рослин в перший рік вегетації складала 31,1–33,5 см, во второй рік – 37,5–48,4 см в варіанті схеми вирощування 60x40 см (41,7 тис. росл./га). При дослідженні впливу способу вирощування рассади на масу надземної частини і площу листків було встановлено високі їх параметри в варіантах з закладкою рассади із касет весняного посіву, де маса надземної частини складала 103,8 г/росл. з площею листків 0,236 м²/росл. Мінімальну масу надземної частини – 92,3 г/росл. з площею листків 0,210 м²/росл. було встановлено в варіантах з закладкою рассади з касет осіннього строку посіву.

Ключеві слова: душиця обыкновенная, капельне зрошення, рассада, площа живлення, спосіб вирощування, площа листків, маса надземної частини.

N.V. Pryvedeniuk, A.P. Shatkovskyi

Effect of plant's alimentation area on productivity of oregano plants (*Origanum vulgare* L.) under conditions of a drip irrigation

Abstract. *Oregano (Origanum vulgare L.) – is a perennial medicinal plant, its medicinal raw material is the aerial part collected in the flowering phase. When laying industrial plantations of oregano, the seedling method of propagation is mainly used, since after germination the plants slowly develop and compete weakly with weeds. The condition for survival of seedlings is high soil moisture, which can be achieved only with its artificial wetting – irrigation. The aim of the conducted experimental studies was to establish the influence of the method of growing seedlings and plant's alimentation area on the growth and development of oregano under drip irrigation. It has been established that an increase in the area of plant nutrition contributes to an increase in the mass of the aerial parts and the area of leaves, and also reduces the height of plants during both the first and second years of vegetation. It was proved that the most favorable conditions for plant's growth and development under the conditions of drip irrigation were in the variant with the largest nutrition area with planting density of 41,7 thousand plants•ha⁻¹ (60x40 cm pattern). The mass of the aerial parts of plants with this method of growing in the first year of vegetation was 110,5–133,0 g•plant⁻¹ with the largest leaf area – 0,287–0,346 m²•plant⁻¹ and 218,1–328,7 g•plant⁻¹, 0,568–0,855 m²•plant⁻¹, respectively – in the second year of vegetation. The maximum height of plants – 37,0–37,7 cm in the first year of plant vegetation and 68,5–72,6 cm in the second year of vegetation was established in the variants with the smallest plant nutrition area: with a growing scheme of 60x10 cm (166,7 thousand•ha⁻¹). The smallest plant's height in the first year of vegetation was 31,1–33,5 cm, in the second year – 37,5–48,4 cm in the variant of growing scheme 60x40 cm (41,7 thousand plants •ha⁻¹). When studying the influence of the method of growing seedlings on the mass of the aerial part and the area of leaves, their high parameters were found in variants with the laying of seedlings from spring sowing cassettes, where the mass of the aerial part was 103,8 g / plant with a leaf area of 0,236 m²•plant⁻¹. The minimum weight of the aerial part is 92,3 g•plant⁻¹ with a leaf area of 0,210 m²•plant⁻¹ was found in variants with seedlings on cassettes from the autumn sowing period.*

Key words: oregano, drip irrigation, seedlings, plant's alimentation area, cultivation method, leaf area, mass of the aerial parts.