

ВПЛИВ СПОСОБІВ ВИРОЩУВАННЯ НА РІСТ ТА РОЗВИТОК МЕЛІСИ ЛІКАРСЬКОЇ (*MELISSA OFFICINALIS* L.) В УМОВАХ КРАПЛИННОГО ЗРОШЕННЯ

Н.В. Приведенюк, Л.А. Глуценко, В.А. Трубка

Дослідна станція лікарських рослин ІАП НААН

Проведено дослідження зі встановлення впливу площі живлення та способів вирощування розсади на ріст і розвиток меліси лікарської в умовах краплинного зрошення. Виявлено пряму залежність сформованої рослинами меліси лікарської маси наземної частини та площі листового апарату від площі живлення рослин — збільшення площі живлення сприяє збільшенню маси наземної частини та площі листя. Встановлено, що найсприятливіші умови для росту та розвитку меліси лікарської склалися за схеми вирощування: 60×40 см і густоти висаджування 41,7 тис. рослин/га — маса наземної частини однієї рослини другого року вегетації варіювала у межах 332,5–582,4 г, а площа листя — 0,825–1,446 м². Висвітлено, що спосіб вирощування розсади меліси лікарської в касетах за озимої сівби є оптимальним для розвитку рослин, що засвідчили показники маси їх наземної частини та площі листя.

Ключові слова: меліса лікарська, розсада, ріст та розвиток, площа живлення, схема вирощування.

Меліса лікарська — багаторічна трав'яниста рослина родини губоцвітих *Lamiaceae*, що походить зі Східно-Середземноморського регіону та Західної Азії, широко культивується у всьому світі. Культурна надає перевагу піщаним та суглинистим, добре дренованим ґрунтам з кислотністю рН 5–7; здатна формувати врожай як на освітлених, так і на частково затінених ділянках. Рослини, вирощені за помірного освітлення, забезпечують вищу врожайність листя порівняно з тими, які вирощені на добре освітлених ділянках. Меліса лікарська інтенсивно розвивається при температурі повітря у межах 15–35°C і потребує 500–600 мм опадів рівномірно розподілених упродовж вегетації, за недостатнього природного зволоження мелісу вирощують з використанням зрошення. Культурна є особливо чутливою до вологозабезпеченості на першому році вегетації — за формування достатньо розвиненої кореневої системи чутливість до дефіциту вологи зменшується [1–3].

Сировиною меліси лікарської є її наземна частина, зокрема листя — *Folium*

melissae, що має багатовекторне призначення. Використовують мелісу лікарську у фармацевтичній, харчовій та косметологічній промисловості. У медичній практиці — як заспокійливий засіб у разі загального нервового збудження, мігрені, безсоння, порушення ритму серця, змін артеріального тиску під впливом емоційних збуджень, а також порушення травлення, гастриту, коліту тощо [4, 5].

Промислово мелісу вирощують у Єгипті, Індії, Китаї, Туреччині, США та ЄС, серед європейських країн, найбільшими площами, зайнятими культурою, вирізняється Німеччина, Франція, Італія, Румунія, Болгарія [1, 3, 5, 6].

Мелісу лікарську розмножують насінням та розсадою. Насіння рослини — доволі дрібне (маса 1000 насінин становить 0,5–0,7 г), тому закладання плантацій прямим висівом у відкритий ґрунт є складним процесом, особливо без застосування зрошення. На початкових фазах розвитку рослини розвиваються повільно і пригнічуються бур'янами. Вирощування меліси лікарської розсадним способом є доволі привабливим для промислового виробництва — це спрощує догляд за плантація-

ми, рослини краще конкурують з бур'янами, а завдяки продовженню періоду вегетації формують вищий урожай сировини [1, 2, 7–10].

У Лівобережному Лісостепі України за вегетаційний період (квітень–вересень) випадає 280–320 мм опадів, що не забезпечує оптимальних умов для росту і розвитку меліси лікарської та є незадовільним для отримання врожаю сировини в обсязі, який би відповідав генетичному потенціалу культури. Зміни клімату, які спостерігаються останніми роками, зокрема підвищення середньодобової температури повітря і збільшення посушливих періодів, загострюють цю проблему, тому застосування краплинного зрошення для вирощування меліси лікарської є доволі перспективним способом поповнення вологою ґрунту [11–14].

Дослідною станцією лікарських рослин (ДСЛР) ІАП НААН упродовж 2015–2018 рр. були проведені дослідження із встановлення впливу способів вирощування розсади, площі живлення рослин на ріст, розвиток та продуктивність меліси лікарської в умовах краплинного зрошення [4].

Метою досліджень є встановлення впливу способів вирощування розсади та площі живлення рослин на ріст та розвиток меліси лікарської (*Melissa officinalis* L.) в умовах Лівобережного Лісостепу України.

МАТЕРІАЛИ ТА МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Польові дослідження щодо впливу способів вирощування розсади та площі живлення меліси лікарської (*Melissa officinalis* L.) за краплинного зрошення проводили в умовах ДСЛР ІАП НААН (с. Березоточа Лубенського р-ну Полтавської обл.).

Об'єктом досліджень була меліса лікарська покращеної популяції.

Ґрунт дослідного поля — чорнозем потужний, малогумусний, (потужність гумусового горизонту — 87–100 см), легкий за гранулометричним складом. Реакція ґрунтового розчину — слабокисла, за обмінною кислотністю ґрунт характеризу-

ється як середньокислий. Забезпеченість ґрунту основними елементами живлення: гідролізованим азотом — низька, рухомим фосфором — дуже висока, обмінним калієм — підвищена. За загальним умістом солей ґрунт відноситься до незасолених. Найменша вологоємність 0–100 см шару — 18,2%, 0–50 см — 17,5%, щільність складення — 1,32 г/см³.

Науково-дослідну роботу виконували відповідно до загальноприйнятих методик проведення польових досліджень з лікарськими культурами (Брикін, 1981), розроблених спільно ДСЛР та Всесоюзним інститутом лікарських рослин (м. Москва, РФ), а також з використанням підходів, викладених у відповідних рекомендаціях (Ромашенко та ін., 2013; Єщенко та ін., 2005; Доспехов, 1985; Бейдеман, 1974; Горянский, 1970).

Упродовж вегетації рослин вологість кореневмісного шару ґрунту підтримували на рівні 80% від найменшої вологоємності. Контроль за вологістю ґрунту здійснювали тензOMETричним методом. Загальний розмір ділянок — 25–75 м², обліковий — 20–30 м²; повторність — чотириразова. На площі, де було закладено польовий дослід, попередником слугувала пшениця озима.

Основний обробіток ґрунту в осінній період налічував етапи: лущення стерні після зернових культур, зяблеву оранку ґрунту на глибину 22–25 см і дві суцільні культивачі для знищення проростків бур'янів.

У ранньовесняний період було вжито захід із «закриття вологи» важкими бородами у два сліди та проведено дві культивачі у періоди збільшення проростання однорічних бур'янів. Висаджування розсади було здійснено у третій декаді травня у варіантах з густотою: 42, 56, 83 та 167 тис. рослин/га. Догляд за рослинами здійснювали відповідно до операцій варіантів схеми дослідів — проведення трьох-чотирьох механізованих розпушувачів ґрунту в міжряддях. З появою сходів бур'янів проводили також вибіркове ручне прополювання у рядках.

Розсаду вирощували без використання теплиць: у грядках (грядковий спосіб), касе-

тах осіннього та весняного строків висіву (касетний спосіб).

Дослідження із встановлення впливу способів вирощування розсади меліси лікарської та площі живлення рослин на їх ріст і розвиток за застосування краплинної зрошення в Україні проведено вперше.

РЕЗУЛЬТАТИ ТА ЇХ ОБГОВОРЕННЯ

Сівбу меліси лікарської у розсаднику розмноження осіннього терміну здійснювали у третю декаду серпня — першу декаду вересня. За грядкового способу вирощування розсади насіння меліси висівали у гряди з міжряддям 15 см, поверхнево без загортання ґрунтом. За касетного способу вирощування, щоб отримати оптимальну кількість сходів рослин у касетах, у кожному чарунку висівали 6–7 насінин. Потім розсадник розмноження вкривали агроволоконом щільністю 30 г/м², що забезпечувало захист посівів від різких перепадів температури повітря та зменшувало втрати вологи на випаровування, чим покращувало мікроклімат.

У розсаднику розмноження впродовж осіннього періоду, а також навесні після відновлення вегетації до висаджування розсади у відкритий ґрунт, підтримували вологість ґрунту у межах 80–90% від найменшої вологоємності та здійснювали спостереження за ростом та розвитком сходів культури. Початок сходів меліси лікарської осіннього терміну сівби у касетах було зафіксовано на дев'яту добу після висіву, у грядках — на 11-у. До настання зими сходи як у грядках, так і у касетах перебували у фазі 2–3 пар справжніх листків. Для покращення перезимівлі рослин розсадник вкривали соломою пшениці озимої шаром 10–15 см.

Навесні, з настанням стійкого потепління, короби звільняли від соломи та проводили оцінку стану рослин після перезимівлі. За необхідності регулювали густоту рослин у чарунках. Відновлення вегетації після перезимівлі відбувалось залежно від погодних умов року. Так, у 2016 та 2017 рр. відновлення вегетації спостерігалось у третій декаді березня, а у 2018 р. — у першій декаді квітня.

Відповідно до схеми дослідів весняну сівбу меліси лікарської у касети проводили у першу декаду березня. До появи сходів касети перебували у приміщенні при температурі 21–24°C та були вкриті прозорою поліетиленовою плівкою із щільністю 25 г/м² для запобігання пересиханню ґрунту. Масові сходи меліси спостерігалися на 8–10-й день після сівби.

Висаджування розсади меліси лікарської у відкритий ґрунт здійснювали у третій декаді травня. Розсада, в середньому, була заввишки: вирощена у грядках — 14,3 см, у касетах осіннього терміну сівби — 8,2 та весняного — 5,6 см. На момент висаджування розсади рослини меліси лікарської у касетах осіннього терміну сівби були у фазі 4–6 пар справжніх листків, у грядках осіннього терміну — 3–5, у касетах весняного терміну сівби — 2–4 пар справжніх листків.

Після закладання польового дослідів здійснювали спостереження за ростом і розвитком рослин та виконували біометричні виміри.

За результатами досліджень культури рослин першого року вегетації відзначено тенденцію збільшення висоти рослин із зменшенням площі живлення, що пояснюється конкуренцією. Так, максимальну висоту та інтенсивний ріст рослин було зафіксовано у варіантах з найбільшою кількістю висаджених рослин — 166,7 тис./га за схеми 60×10 см. На момент збору врожаю рослини висотою 49,0 см було зафіксовано у варіантах, закладених розсадою із гряд, та — 47,0 см — із касет осіннього терміну сівби. Збільшення площі живлення рослин унаслідок зменшення їх кількості на одиницю площі до 83,3 тис./га за схеми 60×20 см сприяло зменшенню висоти рослин. Так, у варіанті з висадженою розсадою з гряд висота рослин була близько 44,8 см, у варіанті з розсадою із касет осіннього терміну сівби — близько 43,9, весняного терміну — близько 41,2 см. Найнижчі показники за висотою — 36,0–42,9 см зафіксовано у варіантах із густотою стояння розсади 41,7 тис. рослин/га за схеми 60×40 см (табл. 1).

Таблиця 1

Вплив способів вирощування розсади та площі живлення на ріст і розвиток меліси лікарської першого року вегетації за краплинного зрошення

Спосіб вирощування розсади	Схема висаджування розсади, см (тис. рослин/га)	Висота рослин у фазу стеблуння, см	Маса наземної частини, г/рослину	Площа листя, м ² /рослину
Касетний (осінній посів)	60×10 (166,7)	47,0	86,1	0,194
	60×20 (83,3)	43,9	197,6	0,453
	60×30 (55,6)	42,9	269,5	0,643
	60×40 (41,7)	41,0	347,6	0,863
Касетний (весняний посів)	60×10 (166,7)	42,2	78,9	0,178
	60×20 (83,3)	41,2	171,0	0,392
	60×30 (55,6)	37,9	242,1	0,578
	60×40 (41,7)	36,0	256,7	0,637
Грядковий	60×10 (166,7)	49,0	74,8	0,168
	60×20 (83,3)	44,8	219,5	0,503
	60×30 (55,6)	43,2	280,9	0,671
	60×40 (41,7)	42,9	284,7	0,707
НІР ₀₅ головних ефектів ф. А		0,8	5,3	0,22
НІР ₀₅ головних ефектів ф. В		1,2	12,8	0,30
НІР ₀₅ часткових відмінностей ф. А		0,9	16,1	0,31
НІР ₀₅ часткових відмінностей ф. В		1,4	21,1	0,52

У процесі досліджень було виявлено пряму залежність маси наземної частини рослин меліси та площі листового апарату від площі живлення культури. Так, збільшення площі живлення меліси лікарської сприяє збільшенню маси наземної частини та площі листя.

За густоти висаджування 166,7 тис. рослин/га за схеми 60×10 см маса наземної частини та площа листя були найменші і становили: у варіанті за грядкового способу вирощування розсади 74,8 г та 0,168 м² на 1 рослину; за касетного способу вирощування розсади весняного посіву — 78,9 та 0,178; так само, але озимого посіву — 86,1 г та 0,194 м² на 1 рослину відповідно. Збільшення площі живлення завдяки зменшенню кількості рослин до 83,3 тис./га за схеми вирощування 60×20 см сприяло збільшенню маси наземної частини культури

до 171,0–219,5 г та площі листя до 0,392–0,503 м² на 1 рослину. Найбільшу масу наземної частини та площу листя меліси лікарської було зафіксовано у варіантах з найбільшою площею живлення рослин за схеми їх вирощування 60×40 см із густрою висаджування 41,7 тис./га, де маса трави становила 256,7–347,6 г, а площа листя — 0,637–0,863 м² на 1 рослину.

Спосіб вирощування розсади мав менший вплив на показники маси наземної частини та площу листя. Найбільша маса трави, в середньому за варіантами, становила 150,8 г з площею листя 0,538 м² на 1 рослину за касетного способу вирощування розсади озимого посіву. Найнижчою була маса трави за касетного способу вирощування розсади весняного посіву — 125,0 г з площею листя 0,446 м² на 1 рослину.

Аналізуючи результати досліджень показників насаджень меліси лікарської другого року вегетації було встановлено, що густина висаджування істотно вплинула на висоту рослин. Так, збільшення кількості рослин на одиницю площі сприяло збільшенню їх висоти. За схеми вирощування культури 60×40 см при густоті 41,7 тис./га висота рослин становила 49,6–58,1 см. Зменшення площі живлення внаслідок збільшення кількості рослин до 55,6 тис./га сприяло збільшенню їх висоти до 64,4–73,8 см. Найвищими рослини меліси лікарської (89,8–95 см) були у варіантах за густоти 166,7 тис./га зі схемою вирощування 60×10 см (табл. 2).

Маса наземної частини та площа листя мають пряму залежність від площі жив-

лення рослини — із збільшенням площі живлення збільшувалася і площа листового апарату та маса трави меліси лікарської. Так, найменші масу наземної частини рослини (106,4–158,7 г) та площу листя (0,240–0,358 м²) другого року вегетації було зафіксовано у варіантах при густоті вирощування культури 166,7 тис./га. за схеми висаджування 60×10 см. Збільшення площі живлення завдяки зменшенню кількості рослин до 83,3 тис./га сприяло збільшенню маси трави до 256,6–320,1 г та площі листя до 0,588–0,734 м² на 1 рослину. Найбільшу масу наземної частини рослин меліси лікарської (332,5–582,4 г) та площу листя (0,825–1,446 м²) було зафіксовано у варіантах за схеми вирощування 60×40 см при густоті 41,7 тис. рослин/га.

Таблиця 2

Вплив способів вирощування розсади та площі живлення рослин на ріст і розвиток меліси лікарської другого року вегетації за краплинного зрошення

Спосіб вирощування розсади	Схема висаджування розсади, см (тис. рослин/га)	Висота рослин, см	Маса наземної частини, г/рослину	Площа листя, м ² /рослину
Касетний (осінній посів)	60×10 (166,7)	95,0	106,4	0,240
	60×20 (83,3)	79,4	320,1	0,734
	60×30 (55,6)	72,2	458,7	1,095
	60×40 (41,7)	57,0	478,1	1,187
Касетний (весняний посів)	60×10 (166,7)	92,2	158,7	0,358
	60×20 (83,3)	66,8	270,9	0,621
	60×30 (55,6)	64,4	378,3	0,903
	60×40 (41,7)	49,6	582,4	1,446
Грядковий	60×10 (166,7)	89,8	119,8	0,270
	60×20 (83,3)	73,6	256,6	0,588
	60×30 (55,6)	73,8	303,1	0,723
	60×40 (41,7)	58,1	332,5	0,825
НІР ₀₅ головних ефектів ф. А		1,2	8,8	0,36
НІР ₀₅ головних ефектів ф. В		2,3	21,2	0,41
НІР ₀₅ часткових відмінностей ф. А		1,9	34,5	0,38
НІР ₀₅ часткових відмінностей ф. В		3,2	39,7	0,47

За результатами дослідження впливу способів вирощування розсади на ріст і розвиток меліси лікарської другого року вегетації було встановлено, що найнижчі показники висоти рослин (68,3 см), у середньому за варіантами, було зафіксовано за вирощування розсади в касетах весняного терміну сівби. Найвищі (75,9 см) — у варіантах за вирощування розсади у касетах осіннього посіву.

Найменша маса наземної частини рослин меліси лікарської — 253,0 г з площею листа $0,602 \text{ м}^2$ — була зафіксована у варіантах за вирощування розсади у грядках, а найбільша — 347,6 г з площею листа $0,832 \text{ м}^2$ на 1 рослину — у варіантах за вирощування розсади у касетах осіннього посіву.

ВИСНОВКИ

За дослідження впливу площі живлення меліси лікарської на ріст і розвиток рослин було відзначено тенденцію до збільшення висоти рослин на тлі зменшення площі живлення, що обумовлено посиленням

конкуренції між рослинами. У ході досліджень було виявлено пряму залежність маси наземної частини рослин меліси та площі листового апарату від площі живлення рослин. З'ясовано, що збільшення площі живлення меліси лікарської сприяє збільшенню маси наземної частини рослини та площі її листя завдяки зростанню кількості доступних поживних речовин, соляної радіації та зменшенню конкуренції. Найбільшу масу наземної частини рослин меліси лікарської другого року вегетації (332,5–582,4 г) та найбільшу площу листя ($0,825\text{--}1,446 \text{ м}^2$) на 1 рослину було зафіксовано у варіантах за схеми вирощування 60×40 см при густоті висаджування рослин 41,7 тис./га.

Експериментально доведено, що рослини, розсаду яких вирощено у касетах за осінньої сівби, сформувавши в польових умовах найбільшу вегетативну масу та площу листя як на першому, так і на другому році вегетації. Отримані дані використано для рекомендацій виробництву [4].

ЛІТЕРАТУРА

1. Лікарські рослини: технології вирощування та використання / В.Г. Біленко, Б.Є. Якубенко, Я.О. Лікар, В.І. Лушпа. — Житомир: Рута, 2015. — 600 с.
2. Горбань А.Т. Лекарственные растения: вековой опыт изучения и возделывания / А.Т. Горбань, С.С. Горлачова, В.П. Кривуненко. — Полтава: Верстка, 2004. — 232 с.
3. Khalid A. Khalid. The Effects of Harvesting and Different Drying Methods on the Essential Oil Composition of Lemon Balm (*Melissa officinalis* L.) / Khalid A. Khalid, Hu Wenli, Cai Weiming // Journal of Essential Oil Bearing Plants. — 2008. — No. 11(4). — P. 342–349.
4. Приведенюк Н.В. Технології розсадного способу вирощування меліси лікарської та материнки звичайної в умовах краплинного зрошення (Рекомендації) / Н.В. Приведенюк, Н.М. Шевчук. — Лубни: ДСЛР ІАП, 2018. — 20 с.
5. Essential Oil Content and Concentration of Constituents of Lemon Balm (*Melissa officinalis* L.) at Different Harvest Dates / Hussein A.H. Said-Al Ahl, Ali S. Sabra, Ahmed S.H. Gendy, Tess Astatkie // Journal of Essential Oil Bearing Plants. — 2018. — No. 21(5). — P. 1410–1417.
6. Influence of Cutting and Harvest Day Time on the Essential Oils of Lemon Balm (*Melissa officinalis* L.) / Khalid A. Khalid, Hu Wenli, Cai Weiming, S. Hussien Mohammed // Journal of Essential Oil Bearing Plants. — 2009. — No. 12(3). — P. 348–357.
7. Эрднеев А.С. Биологические особенности развития Melissa лекарственной (*Melissa officinalis* L.) в условиях Астраханской области / А.С. Эрднеев, Е.В. Хюпинина // Материалы Международной научно-практической конференции, посвящённой году экологии в России. — Солёное Займище, 2017. — С. 696–698.
8. Особенности размножения Melissa лекарственной (*Melissa officinalis* L.) в условиях Западного Предкавказья / Н.С. Дмитрачкова, Р.Р. Тхаганов, О.А. Быкова, Л.М. Бушковская // Таврический вестник аграрной науки. — 2016. — № 3(7). — С. 7–15.
9. Жамолова Д.Н. Морфобиологические особенности Melissa лекарственной (*Melissa officinalis* L.) / Д.Н. Жамолова, А.А. Маткаримова // Вестник магистратуры. — 2018. — № 1–3(76). — С. 6–9.
10. Ханугин И.А. Влияние минеральных удобрений на морфометрические показатели Melissa лекарственной в условиях Юга Нечерноземной Зоны РФ / И.А. Ханугин // Аграрный научный журнал. — 2019. — № 10. — С. 45–48.
11. Технології вирощування сільськогосподарських культур за краплинного зрошення (рекомендації) (наукове видання) / за ред. М.І. Ромашенка. — К.: «ЦП «Компринт», 2015. — 379 с.
12. Про деякі завдання аграрної науки у зв'язку із змінами клімату / М.І. Ромашенко, О.О. Собко,

- Д.П. Савчук, М.І. Кульбіда. — К.: Інститут гідротехніки і меліорації НААН, 2003. — 96 с.
13. Сайт журналу «LANDLORD» [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://landlord.ua/special-projects/nova-karta-klimatychnykh-zon-ukrainy-zmishchennia-na-200-km-na-pivnich/>
14. Мусієнко М.М. Глобальні зміни клімату та концептуальні основи сталого розвитку агроєкосистем / М.М. Мусієнко, Л.М. Бадманова, О.В. Войцехівська // Агроєкологічний журнал. — 2017. — № 2. — С. 21–30.

REFERENCES

1. Bilenko, V.G., Yakubenko, B.E., Likar, Ya.O., Lushpa, V.I. (2015). *Likarski roslini: tehnologiyi viroshchuvannya ta vikoristannya [Medicinal plants: technologies of cultivation and use]*. Zhitomir: Ruta [in Ukrainian].
2. Gorban, A.T., Gorlachova, S.S., Krivunenko, V.P. (2004). *Lekarstvennyye rasteniya: vekovoy opit izucheniya i vozdelivaniya [Medicinal plants: centuries-old experience of study and cultivation]*. Poltava: Verstka [in Russian].
3. Khalid, A. Khalid, Wenli, Hu & Weiming, Cai. (2008). The Effects of Harvesting and Different Drying Methods on the Essential Oil Composition of Lemon Balm (*Melissa officinalis* L.). *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 11(4), 342–349 [in English].
4. Privedenyuk, N.V., Shevchuk, N.M. (2018). *Tehnologiyi rozsadnogo sposobu viroshchuvannya melisi likarskoyi ta materinki z vychaynoyi v umovah kraplinnogo zroshennya (rekomentatsiyi) [Seedling technology for growing medicinal and common mother balm under drip irrigation (recommendation)]*. Lubny: DSLR IAP [in Ukrainian].
5. Hussein A.H., Said-Al Ahl, Ali S., Sabra, Ahmed S.H., Gendy, Tess, Astatkie (2018). Essential Oil Content and Concentration of Constituents of Lemon Balm (*Melissa officinalis* L.) at Different Harvest Dates. *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 21(5), 1410–1417 [in English].
6. Khalid, A. Khalid, Wenli, Hu, Weiming, Cai, & Mohammed, S. Hussien. (2009). Influence of Cutting and Harvest Day Time on the Essential Oils of Lemon Balm (*Melissa officinalis* L.). *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 12(3), 348–357 [in English].
7. Erdneev, A.S., Hyupinina, E.V. (2017). Biologicheskie osobennosti razvitiya melissy lekarstvennoy (*Melissa officinalis* L.) v usloviyah Astrahanskoj oblasti [Biological features of the development of *Melissa officinalis* (L.) in the conditions of the Astrakhan region]. *Materialy mezhdunarodnoy nauchno-prakticheskoy konferentsii, posvyaschyonnoy godu ekologii v Rossii — Materials of the international scientific-practical conference dedicated to the year of ecology in Russia*. (pp. 696–698). Solenoe Zaimishche [in Russian].
8. Dmitrachkova, N.S., Thaganov, R.R., Byikova, O.A., Bushkovskaya, L.M. (2016). Osobennosti razmnozheniya melissy lekarstvennoy (*Melissa officinalis* L.) v usloviyah Zapadnogo Predkavkazya [Features of the reproduction of *Melissa officinalis* (L.) in the conditions of the Western Ciscaucasia]. *Tavricheskiy vestnik agrarnoy nauki — Tauride Journal of Agricultural Science*, 3(7), 7–15 [in Russian].
9. Zhamolova, D.N., Matkarimova, A.A. (2018). Morfobiologicheskie osobennosti melissy lekarstvennoy (*Melissa officinalis* L.) [Morphobiological features of *Melissa officinalis* (L.)]. *Vestnik magistraturyi — Bulletin of the magistracy*, 1–3(76), 6–9 [in Russian].
10. Hapugin, I.A. (2019). Vliyaniye mineralnykh udobreniy na morfometricheskie pokazateli melissy lekarstvennoy v usloviyah Yuga Nechernozemnoy Zonyi RF [The effect of mineral fertilizers on the morphometric indicators of lemon balm in the south of the Non-chernozem Zone of the Russian Federation]. *Agrarnyyi nauchnyy zhurnal — Agrarian Scientific Journal*, 10, 45–48 [in Russian].
11. Romaschenko, M.I. (2015). *Tehnologiyi viroshchuvannya silskogospodarskikh kultur za kraplinnogo zroshennya (rekomentatsiyi) (naukove vidannya) [Technologies for growing crops under drip irrigation (recommendations) (scientific edition)]*. Kyiv: «TsP «Komprint» [in Ukrainian].
12. Romaschenko, M.I., Sobko, O.O., Savchuk, D.P., Kulbida, M.I. (2003). *Pro deyaki zavdannya agrarnoyi nauki i uz'yazku iz zminami klimatu [Some of the challenges of agrarian science in the face of climate change]*. Kyiv: Institut gidrotehniki i melioratsiyi NAAN [in Ukrainian].
13. Sait zhurnalu «LANDLORD» [Site of journal «LANDLORD»]. *landlord.ua*. Retrieved from <https://landlord.ua/special-projects/nova-karta-klimatychnykh-zon-ukrainy-zmishchennia-na-200-km-na-pivnich/> [in Ukrainian].
14. Musiyenko, M.M., Batsmanova, L.M., Voytsekhiv'ska, O.V. (2017). Hlobal'ni zminy klimatu ta kontseptual'ni osnovy staloho rozvytku [Global climate change and the conceptual framework for sustainable development of agroecosystems]. *Ahroekologichnyy zhurnal — Agroecological journal*, 2, 21–30 [in Ukrainian].

Стаття надійшла до редакції журналу 25.01.2019