



Рослинництво, кормовиробництво

УДК 632: 633.88

© 2019

ВПЛИВ ПЛОЩІ ЖИВЛЕННЯ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ МЕЛІСИ ЛІКАРСЬКОЇ ЗА РОЗСАДНОГО СПОСОБУ ВИРОЩУВАННЯ

Н.В. Приведенюк¹, Н.М. Шевчук²

¹кандидат сільськогосподарських наук

Дослідна станція лікарських рослин Інституту агроекології і природокористування НААН
с. Березоточа Лубенського р-ну Полтавської обл., 37535, Україна
e-mail: ¹privedenyuk1983@gmail.com, ²natalya.sheva1970@gmail.com

Надійшла 3.05.2019

Мета. Виявити закономірності впливу площі живлення на продуктивність та якість сировини меліси лікарської за розсадного способу вирощування в умовах краплинного зрошення. **Методи.** Використано методичні підходи, які застосовують у вітчизняній практиці та лікарському рослинництві. Зокрема, розробку схем дослідів виконували за методиками Б.О. Доспехова та М.М. Горянського. Відбір рослинних зразків, біометричні виміри та фенологічні спостереження проводили з урахуванням особливостей лікарських культур за методиками А.І. Брикіна та О.А. Поради. Вологість кореневмісного шару ґрунту впродовж вегетації підтримувалася на рівні 80% від найменшої вологомісткості. **Результати.** Установлено залежність продуктивності меліси лікарської від площі живлення рослин. Виявлено, що зі збільшенням кількості рослин на 1 га до 83 тис. росл./га підвищується врожайність трави до 4,53 т/га на першому році вегетації і до 6,99 т/га на 2-му році, з подальшим збільшенням кількості рослин зменшується врожайність культури. Визначено закономірність збільшення частки листка в сировині з 63,1 до 69,5% за збільшення площі живлення — з 167 до 42 тис. росл./га. Результати фітохімічних досліджень свідчать про те, що найвищий вміст ефірної олії (0,72%) зафіксовано у варіанті за щільності висаджування 56 тис. росл./га. **Висновки.** Доведено, що високу врожайність сировини меліси лікарської забезпечує її вирощування за щільності висаджування 83 тис. росл./га. Для отримання сировини з високими якісними характеристиками щодо вмісту ефірної олії кількість рослин на 1 га має становити 53 тис.

Ключові слова: меліса лікарська, площа живлення, ріст і розвиток, урожайність, якість сировини.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agroviznyk201908-03>

Рослини є незамінним джерелом отримання лікарських засобів різноманітного

спрямування. Серед усіх лікарських засобів, використовуваних сучасною медициною,

фітопрепарати становлять близько 40% [1, 2]. Зростаюча популярність ліків рослинного походження сприяє розширенню світового ринку лікарської рослинної сировини, який, за оцінками аналітиків, перевищує 60 млрд доларів США [1].

За даними Державної служби статистики, в Україні вирощують 50 видів лікарських рослин на площі понад 16 тис. га. Зміни клімату, недосконалі технології вирощування є однією з головних причин, які впливають на обсяг посівних площ лікарських і ефіроолійних культур. Нині вітчизняна фармацевтична галузь виробляє значну кількість лікувальних і профілактичних препаратів із рослинної сировини. За свідченнями експертів, прогнозується подальше зростання об'ємів випуску та асортименту фітопрепаратів [3, 4].

У світовій практиці мелісу лікарську широко культивують у Росії, Німеччині, Туреччині, США та інших країнах. На території України її вирощують в умовах культури, але іноді в Криму вона трапляється в дикому вигляді на лісових галявинах, берегах водойм та узбіччях доріг.

Меліса лікарська (*Melissa officinalis* L.) — багаторічна трав'яниста рослина родини губоцвітих (*Lamiaceae*) із приємним лимонним ароматом. Сировиною меліси є надземна частина (трава), яку здавна широко застосовують у традиційній медицині. Мелісу лікарську використовують у фармацевтичній, харчовій та косметологічній промисловостях. Як заспокійливий засіб при загальному нервовому збудженні, мігрени, безсонні, порушенні ритму серця, змінах тиску крові під впливом емоційних збуджень та при порушеннях травлення, гастриті, коліті тощо [2, 5, 6].

Останніми роками попит на суху траву меліси лікарської на внутрішньому ринку зростає і стабілізується за рахунок експорту з Польщі, Єгипту, Туреччини, Індії та Китаю. Тому виникає потреба в розширенні посівних площ культури, що спонукає до розроблення нових інтенсивних технологій та вдосконалення наявних традиційних технологій вирощування.

Дослідження з розробки розсадного способу вирощування лікарських культур проводять у більшості європейських країн, їх основними напрямками є вивчення та впровадження енергоощадних та

екологічно безпечних технологій культивування. Зокрема, турецькі вчені вивчили вплив площі живлення меліси лікарської на врожайність та якість сировини в умовах Фракійської області Північно-Західної Туреччини. Найвищу врожайність (11167 кг/га) було отримано на 2-му році вегетації за схеми вирощування 40×20 см. Уміст ефірної олії (0,20–0,28%) істотно не змінювався у варіантах досліджень [7, 8].

За дослідження впливу площі живлення меліси лікарської на її продуктивність в умовах Єгипту встановлено, що збільшення кількості рослин на одиницю площі сприяло підвищенню врожайності сировини культури, а зменшення кількості рослин — їх кращому росту та розвитку [5].

Розроблення нових технологій вирощування та агрозаходів і впровадження їх у виробництво дасть змогу не лише знизити собівартість вирощування сировини меліси лікарської, а й підвищить її якість. Це дасть можливість певною мірою стабілізувати вітчизняну сировинну базу цієї культури для потреб хіміко-фармацевтичної, харчової та парфумерно-косметичної промисловостей України.

Для вирішення цього завдання проводили дослідження з виявлення закономірностей впливу площі живлення на продуктивність та якість сировини меліси лікарської як визначальної складової розроблення розсадного способу її вирощування в умовах краплинного зрошення. Розсадний спосіб вирощування є досить перспективним, що підтверджується результатами досліджень в овочівництві та вирощуванні деяких видів лікарських рослин, зокрема валеріани лікарської та ехінацеї пурпурової [9].

Мета роботи — виявити закономірності впливу площі живлення на продуктивність та якість сировини меліси лікарської за розсадного способу вирощування в умовах краплинного зрошення.

Матеріали та методи досліджень. Дослідження проводили впродовж 2016–2018 рр. в агротехнічній сівозміні відділу технології вирощування лікарських культур Дослідної станції лікарських рослин Інституту агроєкології і природокористування НААН (ІАП НААН).

Об'єктом досліджень була меліса лікарська поліпшеної місцевої популяції.

Під час проведення наукових досліджень використано методичні підходи, які застосовують у вітчизняній практиці та лікарському рослинництві. Зокрема, розробку схем дослідів виконували за методиками Б.О. Доспехова та М.М. Горянського. Відбір рослинних зразків, біометричні виміри та фенологічні спостереження проводили з урахуванням особливостей лікарських культур за методиками А.І. Брикіна та О.А. Поради [10–13].

На площі, де закладено польовий дослід, попередником був чистий пар. Ґрунт дослідного поля — чорнозем звичайний, малогумусний, потужність гумусного горизонту — 87–100 см, легкий за гранулометричним складом. Реакція ґрунтового розчину слабкокисла, за обмінною кислотністю ґрунт характеризується як середньокислий. Забезпеченість ґрунту основними елементами живлення: легкогідролізованим азотом — низька, рухомим фосфором — дуже висока, обмінним калієм — підвищена. За сумою солей ґрунт належить до незасолених. Загальний розмір ділянок 25–45 м², обліковий — 20–30 м² за 4-разового повторення.

Висаджували розсаду у відкритий ґрунт у II декаді травня за такими схемами: 60×10 см (167 тис. росл./га); 60×20 см (83); 60×30 см (56); 60×40 см (42 тис. росл./га).

Закладання дослідної ділянки меліси лікарської проводили розсадою заввишки 8–10 см у фазі 4–5 пар справжніх листків.

Під час закладання дослідного поля виконували монтаж системи краплинного зрошення, вологість кореневмісного шару ґрунту впродовж вегетації підтримували на рівні 80% від найменшої вологомисткості.

Уміст ефірної олії визначали методом мікротитрування, розробленим Дослідною станцією лікарських рослин ІАП НААН.

Результати досліджень. Першим етапом досліджень було встановлення закономірності впливу площі живлення на лінійні розміри рослин меліси лікарської. Під час вивчення впливу площі живлення на висоту рослин спостерігалася тенденція до збільшення висоти зі зменшенням площі живлення. За результатами проведених досліджень першого року вегетації відзначено найінтенсивніший ріст рослин у варіанті з густотою висаджування розсади 166,7 тис. росл./га, де середня висота рослин становила 49,1 см. Найменші показники за висотою — 38,8 та 42,9 см були у варіантах із густотою стояння рослин 41,7 та 55,6 тис. росл./га відповідно. При цьому спостерігалася закономірність збільшення виходу сировини надземної частини рослини зі збільшенням площі живлення. Так, найменший вихід — 79,9 г/росл. було зафіксовано у варіанті з найменшою площею живлення рослин — 60×10 см (166,7 тис. росл./га). Зі збільшенням площі живлення з розрахунку до 83,3 тис./га вихід сировини з 1 рослини збільшився до 195,8 г. Найбільший вихід сировини з 1 рослини (296,2 г) зафіксовано за густоти висаджування 41,7 тис. росл./га (табл. 1).

Під час досліджень було виявлено закономірності впливу площі живлення на площу листової поверхні меліси лікарської. Установлено, що зі збільшенням площі живлення рослин збільшується і площа листового апарату. Так, у фазі цвітіння рослини меліси лікарської найменша площа листя — 0,102 м²/росл. була у варіанті 60×10 см (166,7 тис. росл./га), найбільша — 0,543 м²/росл. за схеми висаджування 60×40 см (41,7 тис. росл./га).

Аналізуючи дані врожайності сухої трави меліси лікарської першого року вегетації

1. Вплив площі живлення рослин на ріст і розвиток меліси лікарської першого року вегетації за краплинного зрошення

Схема висаджування розсади, см (тис. росл./га)	Висота рослин у фазі цвітіння, см	Маса надземної частини (трави), г/росл.	Площа листя, м ² /росл.
60×10 (166,7)	49,1	79,9	0,102
60×20 (83,3)	45,3	195,8	0,258
60×30 (55,6)	42,9	264,0	0,474
60×40 (41,7)	38,8	296,2	0,543
НІР _{0,5}	0,8	4,3	0,23

залежно від площі живлення рослин, слід зазначити, що кращим за виходом сировини є варіант із густотою висаджування 83,3 тис. росл./га, де врожайність становила 4,53 т/га. Подальше збільшення кількості рослин на одиницю площі до 166,7 тис. росл./га знижує врожайність до 3,69 т/га. Мінімальний вихід сухої сировини 3,45 т/га з одиниці площі на першому році вегетації отримано у варіанті з найменшою густотою стояння рослин — 41,7 тис. росл./га (рис. 1).

Установлено залежність урожайності сухої трави меліси лікарської 2-го року вегетації від кількості висаджених рослин на одиницю площі. Зі зменшенням густоти стояння рослин зменшувалася і врожайність. Так, мінімальний вихід сухої сировини 5,5 т/га з одиниці площі отримано у варіанті з найменшою густотою стояння рослин — 41,7 тис. росл./га. Аналізуючи показники врожайності сухої трави меліси лікарської залежно від площі живлення рослин, відзначили, що кращим за врожайністю є варіант із густотою висаджування 83,3 тис. росл./га, де врожайність на 2-му році вегетації становила 6,99 т/га. За подальшого збільшення кількості рослин до 166,7 тис. росл./га врожайність знижувалася (рис. 2).

Якість сировини меліси лікарської визначається переважно часткою листя в надземній частині (траві) та виходом ефірної олії. Для оцінки якісних характеристик отриманої сировини меліси лікарської проведено її структурний аналіз.

Відзначено тенденцію до збільшення кількості листя в сировині зі збільшенням площі живлення рослин меліси лікарської.

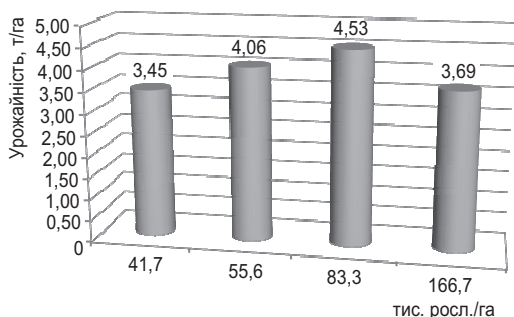


Рис. 1. Залежність урожайності сухої трави меліси лікарської першого року вегетації від площі живлення рослин

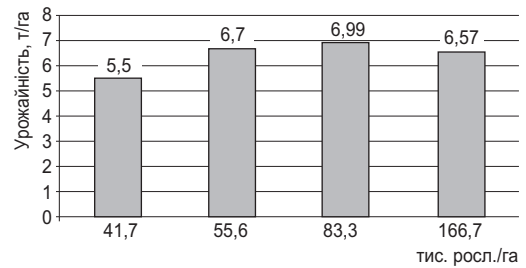


Рис. 2. Залежність урожайності сухої трави меліси лікарської 2-го року вегетації від площі живлення рослин

Так, частка листя 63,1% була у варіанті з густотою 166,7 тис. росл./га, зі збільшенням площі живлення рослин за рахунок зменшення кількості рослин на 1 га до 41,7 тис. росл./га вона збільшилася до 69,5% (рис. 3).

Для визначення впливу площі живлення на вміст ефірної олії в сировині меліси лікарської проведено фітохімічні дослідження в лабораторії Дослідної станції лікарських рослин ІАП НААН (табл. 2).

Отримані результати свідчать про те, що вміст ефірної олії в сухій траві меліси був найвищим (0,72%) у варіанті з густотою стояння рослин 55,6 тис. росл./га. Збільшення

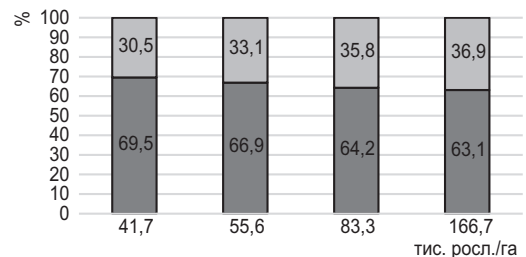


Рис. 3. Структура врожаю меліси лікарської залежно від площі живлення, %: ■ — листя; □ — стебла

2. Вплив площі живлення рослин на вміст ефірної олії в сировині меліси лікарської першого року вегетації

Варіант, тис. росл./га	Уміст ефірної олії, %	Умовний вихід ефірної олії, кг/га
60×40 (41,7)	0,53	20,25
60×30 (55,6)	0,72	31,32
60×20 (83,3)	0,57	25,59
60×10 (166,7)	0,35	14,74

кількості рослин знижувало вміст ефірної олії. Так, за густоти 83,3 тис. росл./га її вміст становив 0,58%, за густоти 166,7 тис. росл./га — 0,35%.

Найбільший умовний вихід ефірної олії з 1 га — 31,32 кг/га було зафіксовано у варіанті з густотою 55,6 тис. росл./га рослин. Це зумовлено тим, що в цьому варіанті сировина — суха трава, мала значну частку листя (66,9%)

із найвищим умістом ефірної олії. Стебла меліси практично не містять ефірної олії. Зі збільшенням кількості рослин на одиницю площі підвищувалася врожайність культури, але знижувалися вміст ефірної олії і відсоток листя в сировині, зменшувався умовний вихід ефірної олії з одиниці площі. Найменше значення цього показника — 14,74 кг/га було зафіксовано у варіанті за густоти 166,7 тис. росл./га.

Висновки

За розроблення та вдосконалення елементів технологій вирощування меліси лікарської виявлено певні закономірності впливу площі живлення на продуктивність та якість сировини.

Отримані результати свідчать про те, що зі збільшенням площі живлення висота рослин зменшується, а маса надземної частини та площа листової поверхні збільшуються. За біометричними показниками росту та розвитку, найоптимальніша схема вирощування меліси — 60×40 см (41,7 тис. росл./га). У цьому варіанті було виявлено найбільшу площу листя — 0,543 м²/росл. та найбільшу масу надземної частини — 296,2 г/росл.

За виходом сировини з одиниці площі

кращим є варіант з густотою висаджування 83,3 тис. росл./га, де врожайність становила на першому році 4,53 т/га, на другому — 6,99 т/га. Зі збільшенням густоти стояння рослин понад 83,3 тис. росл./га або зменшенням цього показника знижувалася врожайність меліси.

Установлено, що вміст ефірної олії в сухій траві меліси був найвищим (0,72%) у варіанті з густотою стояння рослин 55,6 тис. росл./га.

З урахуванням отриманих результатів досліджень для виробників можуть бути рекомендовані схеми вирощування меліси лікарської 60×20 та 60×30 см (55,6–83,3 тис. росл./га), які гарантують отримання високих урожаїв сировини належної якості.

Приведенюк Н.В.¹, Шевчук Н.М.²

Опытная станция лекарственных растений Института агроэкологии и природопользования НААН, с. Березоточа Лубенского р-на Полтавской обл., 37535, Украина; e-mail: ¹privedenyuk1983@gmail.com, ²ukrvilar@ukr.net

Влияние площади питания на продуктивность мелиссы лекарственной при рассадном способе выращивания

Цель. Выявить закономерности влияния площади питания на продуктивность и качество сырья мелиссы лекарственной при рассадном способе выращивания в условиях капельного орошения.

Методы. Использованы методические подходы, которые применяются в отечественной практике и лекарственном растениеводстве. В частности, разработку схем опытов выполняли по методикам Б.А. Доспехова и М.М. Горянского. Отбор растительных образцов, биометрические измерения и фенологические наблюдения проводили с учетом особенностей лекарственных культур по методикам А.И. Брыкина и А.А. Поради. Влажность корнесодержащего слоя почвы в течение вегетации

поддерживается на уровне 80% от наименьшего влагосодержания. **Результаты.** Установлена зависимость продуктивности мелиссы лекарственной от площади питания растений. Выявлено, что с увеличением количества растений на 1 га до 83 тыс. раст./га повышается урожайность травы до 4,53 т/га на первом году вегетации и до 6,99 т/га на втором году с дальнейшим увеличением количества растений уменьшается урожайность культуры. Определена закономерность увеличения доли листа в сырье с 63,1 до 69,5% при увеличении площади питания с 167 до 42 тыс. раст./га. Результаты фитохимических исследований указывают на то, что высокое содержание эфирного масла (0,72%) зафиксировано в варианте с плотностью посадки 56 тыс. раст./га. **Выводы.** Доказано, что высокую урожайность сырья мелиссы лекарственной обеспечивает ее выращивание при плотности посадки 83 тыс. раст./га. Для получения сырья с высокими качественными характеристиками относительно содержания эфирного масла количество растений на 1 га не должно превышать 53 тыс.

Ключевые слова: мелисса лекарственная,

площадь питания, рост и развитие, урожайность, качество сырья.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201908-03>

Pryvedeniuk N.¹, Shevchuk N.²

Experimental station of drug plants of Institute of agroecology and nature management of NAAS, Berezotocha, Lubensky region, Poltava oblast, 37535, Ukraine; e-mail: ¹privedenyuk1983@gmail.com, ²ukrvilar@ukr.net

Influence of feeding area on productivity of medicinal balm at seedling method of growing

The purpose. To determine regularities of influence of feeding area on productivity and quality of raw material of medicinal balm at seedling method of growing in conditions of dropping irrigation. **Methods.** Methodical approaches which are applied in domestic practice and medicinal plant growing are used. In particular, development of schemes of experiments was executed according to B.A. Dospehov and M.M. Gorianskiy techniques. Sampling of plants, biometric measurements and phenological observations were spent in view of specific features of medicinal crops according to A.I. Brykin and A.A. Porada techniques. Damp of

roots layer of soil during vegetation was maintained at the level of 80% of the least humidity. **Results.** Dependence of productivity of balm on feeding area of plants is established. It is determined that with increase in amount of plants at 1 hectare up to 83 thousand plants/hectare productivity of grass raises up to 4,53 t/hectare in the first year of vegetation, and to 6,99 t/hectare in the second year. The further increase of amount of plants decreases productivity of crop. Regularity of increase in share of a leaf in raw material from 63,1 up to 69,5% is fixed at increase of feeding area from 167 up to 42 thousand plants/hectare. Results of phyto-chemical probes specify that high content of essential oil (0,72%) is fixed for alternative with firmness of planting 56 thousand plants/hectare. **Conclusion.** It is proved that high productivity of raw material of balm is ensured with its cultivation at firmness of planting 83 thousand plants/hectare. For deriving high quality raw material, concerning content of essential oil, the amount of plants for 1 hectare should not exceed 53 thousand.

Key words: medicinal balm, feeding area, growth and development, productivity, quality of raw material.

DOI: <https://doi.org/10.31073/agrovisnyk201908-03>

Бібліографія

1. *Належна практика культивування і збору лікарської рослинної сировини (ГЕСР) як гарантія якості лікарської рослинної сировини і препаратів на її основі.* Лубни: КВ «Лубни», 2018. 123 с.

2. Біленко В.Г., Якубенко Б.С., Лікар Я.О., Лушпа В.І. Лікарські рослини: технології вирощування та використання. Житомир: Рута, 2015. 600 с.

3. Приведенюк Н.В., Губанов О.Г., Устименко О.В. Розсадний спосіб вирощування валеріани лікарської, ехінацеї пурпурової, шоломниці байкальської у відповідності до вітчизняних та європейських норм (рекомендації). Лубни: КВ «Лубни», 2015. 36 с.

4. Приведенюк Н.В., Шатковський А.П., Шевчук Н.М. Інтенсив для лікарських трав. *Farmer*. 2017. № 2 (86). С. 108–112.

5. Shalaby A.S., Khatatb M.D., El-Gamassy A., El-Gamassy K. Cultivation of *Melissa officinalis* in Egypt; 1. Effects of fertilization, spacing and planting season. *Acta Hortic*, 1993. P.115–120.

6. Ушкаренко В.А., Федорчук М.І., Работягов В.Д., Федорчук В.Г. Эфиромасличные и лекарственные растения: учебное пособие. Херсон: Айлант, 2004. 232 с.

7. Saglam C., Atakisi I., Turhan H. et al. Effect

of propagation method, plant density, and age on lemon balm (*Melissa officinalis*) herb and oil yield. *New Zealand Journal of Crop and Horticultural Science*, 32:4, 2004. P. 419–423.

8. Osman Sari A., Ceylan A. Yield Characteristics and Essential Oil Composition of Lemon Balm (*Melissa officinalis* L.) Grown in the Aegean Region of Turkey. *Turkish J. OF Agriculture and Forestry*. 2002. № 26. P. 217–224.

9. Технології вирощування сільськогосподарських культур за краплинного зрошення (рекомендації); за ред. М.І. Ромащенко. Київ: ЦП «Компринт», 2015. 379 с.

10. Брикин А.И. Проведение полевых опытов с лекарственными культурами. Москва: ЦБНТИМП, 1981. 60 с.

11. Горянский М.М. Методика полевых опытов на орошаемых землях. Киев: Урожай, 1970. 84 с.

12. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований). Москва: Агропромиздат, 1985. 351 с.

13. Порада О.А. Методика формування і ведення колекцій лікарських рослин. Полтава: ПДАА, 2007. 50 с.