

ВПЛИВ ДОБРИВ, ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ, СТРОКІВ ТА СПОСОБІВ ПОСІВУ НА УРОЖАЙНІСТЬ ШАВЛІЇ МУСКАТНОЇ В ЗРОШУВАНИХ УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

В. О. УШКАРЕНКО, доктор сільськогосподарських наук, професор,
академік НААН

Херсонський державний аграрно-економічний університет

А. В. ШЕПЕЛЬ, <https://orcid.org/0000-0002-9955-4569>

Херсонський державний аграрно-економічний університет

В. О. ЧАБАН, кандидат сільськогосподарських наук, доцент

<https://orcid.org/0000-0002-4353-4374>

Херсонська державна морська академія

В. В. ПРИЙМАК, <https://orcid.org/0000-0003-1180-7283>

Херсонський державний університет

E-mail: Fito2011@i.ua

<https://doi.org/10.31548/dopovidi2020.02.014>

Анотація. У статті проаналізовано стан вирощування шавлії мускатної в Україні, використання лікарської рослинної сировини гарантованої якості а також принципи і правила належної практики виробництва лікарських засобів рослинного походження згідно з вимогами GMP, у яких висвітлено вимоги стандартизації до лікарської рослинної сировини та основні показники його якості. Застосування борони-культиватора БК-1,0 замість КПС-4 для проведення передпосівного обробітку ґрунту призводило до збільшення передпосівної вологості ґрунту в шарі 0-30 см на всіх варіантах оранки та строків посіву. Строки посіву також впливали на продуктивність культури, максимальна урожайність суцвіть шавлії мускатної у перший, другий і третій роки використання була отримана при першому (перша декада грудня) строку посіву –15,01 -14,61 т/га на фоні живлення $N_{60} N_{90}$

Визначена оптимальна доза внесення мінеральних добрив під оранку на глибину 20-22 та 28-30 см. Проведено визначення оптимальних строків посіву шавлії мускатної, ширини її міжрядь та років використання плантації.

Ключові слова: шавлія мускатна, дози мінеральних добрив, глибина оранки, знаряддя передпосівного обробітку ґрунту, строки посіву, ширина міжряддя

Постановка проблеми та аналіз останніх досліджень. Лікарське рослинництво в Україні зараз переживає повний занепад. Науково-дослідні станції не мають коштів на проведення наукових розробок,

багато наукових проєктів чекають інвестицій. Досвідчені кадри звільняються та іммігрують за кордон, де можуть застосувати свій досвід та наукові розробки в області селекції та насінництва лікарських

Ушкаренко В.О., Шепель А.В., Чабан В.О., Приймак В. В.

культур. Різко знизилося виробництво лікарської рослинної сировини на полях і заготівля дикоросів. Лікарське рослинництво відкинуто на багато років назад [6].

Адже в умовах планової економіки в колишній Українській РСР була доволі потужна база з вирощування та заготівлі лікарських трав, що за нинішньої економічної кризи в новій Україні прийшла в занепад. З чотирнадцяти радгоспів-заводів, що входили в державну структуру з виробництва лікарських трав «Укрфітотерапія», залишилося всього чотири (у Полтавській, Сумській, Львівській та Тернопільській областях). Більшість державних спеціалізованих господарств у період економічних трансформацій були перепрофільовані та з часом збанкрутували, а матеріально-технічний та фінансовий стан решти господарств характеризується як вкрай незадовільний [6].

Багато діючих речовин рослин дуже нестійкі, адже вони швидко випаровуються, розкладаються за підвищеної температури та під дією сонячного випромінювання. Атмосферні опади, навіть в такій невеликій кількості, як роса, вимивають розчинні речовини з надземних органів рослин. Ігнорування якогось фактору може привести до того, що в заготовленій лікарській сировині буде мало біологічно активних речовин, що

відобразиться на реалізації, тому потрібно ретельно дотримуватись правил заготівлі, щоб виключити можливість цих втрат [3]. В умовах сьогодення одним із найбільших у світі комерційних ринків лікарських рослин і лікарських засобів рослинного походження вважається європейський ринок. Європейські країни не тільки імпортують, але й у великому асортименті виробляють лікарські рослини та лікарські засоби рослинного походження. Європейські споживачі, наприклад, у Франції, Німеччині, Італії, Швеції, Швейцарії та Англії часто застосовують лікарські рослини, як доповнення до лікування традиційними лікарськими засобами [5].

У багатьох країнах Євросоюзу вже існують сформовані належним чином національна політика й програми регулювання стосовно лікарських засобів рослинного походження. Державна підтримка є надзвичайно актуальною, враховуючи, що ця галузь Західної Європи переживає нині не найкращі часи через різке скорочення природних ресурсів. Дедалі більшого розповсюдження набуває промислове вирощування лікарських рослин, тоді як на світових ринках більшим попитом користується продукція природного походження, як біологічно чистіший продукт [3]. Галузь лікарського рослинництва в усьому світі є високодохідною, враховуючи наявний і постійно

зростаючий попит. Наприклад, в невеликій Угорщині дохід від реалізації лікарської сировини та продукції, на основі лікарських рослин, становить до 35 млн. дол. США на рік. В цій країні під лікарські культури відведено близько 42 тис. га, на яких заготовлюють близько 40 тис. т сировини [4].

Тому, нами з 2011 року в зв'язку з зростаючим попитом на лікарські культури, пов'язаний з тим, що європейські виробники поступово відмовляються вирощувати продукцію, закупаючи готову сировину в Україні та перепродаючи її іншим країнам, виник ринок збуту по лікарським культурам, в тому числі і по шавлії мускатній.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. В теперішній час багато зарубіжних авторів посилаються на наукові розробки українських авторів з лікарського рослинництва на те, що в південній частині України є достатня кількість сонячного тепла та родючі ґрунти, що дозволяє отримувати сталі врожаї лікарських трав з високими біологічними показниками [1, 3, 5].

Шавлія мускатна поширена в Європі – (Італія, Франція, країни Причорномор'я); Середній Азії – (Гірський Туркменістан, Киргизія, Тянь-Шань); Північній Африці. Звичайно вона росте в посушливих умовах, гірських й передгірських районах, на кам'янистому ґрунті, глинистих і піщаних схилах, серед

кущів.

Вперше її почали вирощувати у Франції в 1909 році [3]. В Україні культивують з 1929 року. Середній урожай суцвіть шавлії мускатної в Україні становить 35-40 ц/га.[3, 4]. Хоча [5] відзначають, що урожайність суцвіть шавлії коливається від 30 до 85 ц/га. Вихід ефірної олії складає 15-23 кг/га [1, 2].

Під час переселення шавлії мускатної з гірських місцевостей у долину спостерігалась тенденція зменшення вегетаційного періоду і у посівах появились однолітні форми, які відмирили після вегетації. Пояснюється, це тим, що попадаючи у більш сприятливі умови розвитку умови, багаторічні форми шавлії мускатної успівають на протязі одного року пройти всі етапи онтогенетичного розвитку, і після плодоношення відмирають, як ярові культури. [6] Відносили шавлію мускатну до багаторічних рослин і вказували на вирощування багаторічної шавлії мускатної в умовах Криму і Північного Кавказу. Для Середньої Азії де шавлію вирощували в богарних умовах на порівняно бідних ґрунтах, вони находили можливим отримання повного врожаю на третій рік його культивування [5].

В Україні з 2012 року впроваджена належна практика культивування і збору лікарських рослин (GACP), що уможливило використання лікарської рослинної

Ушкаренко В.О., Шепель А.В., Чабан В.О., Приймак В. В.

сировини гарантованої якості, а також принципи і правила належної практики виробництва лікарських засобів рослинного походження (GMP), в яких висвітлено вимоги стандартизації до лікарської рослинної сировини та основні показники її якості [1, 2].

Шавлія мускатна не пред'являє високих вимог до тепла. Її насіння починає проростати при 10-12 °С. Сходи переносять заморозки - 6 -8 °С, а дорослі рослини морози до -28 °С. Звичайно, чим вище температура під час цвітіння, тим більше ефіроолійність сировини.

У потомстві однієї і тієї ж рослини можуть зустрічатися дворічні екземпляри, яких, як правило, більшість, однорічні і порівняно нечисленні багаторічні рослини. Чим північніше вирощується ця рослина, тим більша доля в посівах культури однорічних рослин.

Однорічні форми шавлії цвітуть в перший рік вегетації і після цього в зимовий час, як правило, гинуть. Дворічні форми в перший рік вегетації формують тільки прикореневу розетку, а дають суцвіття і урожай насіння лише на другому році життя.

Мета і завдання досліджень.

Метою наших досліджень було агроекологічне обґрунтування впливу системи обробітку ґрунту (основного та передпосівного), доз мінеральних добрив, строків та способів посіву на

продуктивність шавлії мускатної під час вирощуванні її в умовах застосування краплинного зрошення на півдні України.

Одними з завдань наших досліджень, результати яких представлені в даній роботі, були:

- виявити вплив глибини основного обробітку ґрунту та строків посіву шавлії мускатної на вміст вологи в 0-30 см шарі ґрунту при посіві культури;

- оцінити зміни забур'яненості посівів культури залежно від глибини основного обробітку ґрунту та років використання шавлії мускатної;

- порівняти забур'яненість сходів культури при різних варіантах передпосівного обробітку ґрунту;

- дати оцінку впливу глибини основного обробітку ґрунту, доз внесених мінеральних добрив, строків посіву та ширини міжрядь на урожайність суцвітть шавлії мускатної залежно від років її використання;

- рекомендувати товаровиробникам лікарської сировини шавлії мускатної основні елементи агротехніки її вирощування, які формують максимальну продуктивність культури при вирощуванні її в зрошуваних умовах півдня України.

Шавлію мускатну розміщують у польових сівозмінах у вивідному полі. Кращі попередники — озима пшениця, однорічні трави на зеленій корм та інші, які рано звільняють поле.

Шавлія мускатна відноситься до посухостійких культур. Разом з тим вона позитивно реагує на вологу. Особливо високі вимоги до вологи у культури спостерігаються в період проростання насіння, при цьому поглинає води в 3,5, а плодова оболонка в 40 раз більше своєї маси. У фазі розетки шавлія стійка до посухи. В період стеблуння витрати вологи різко збільшуються. Нестача її в цей час негативно впливає на врожайність.

Генетичні умови природного розповсюдження шавлії мускатної дозволяють рахувати її світлолюбною рослиною, здатною виносити значні високі температури. У районах природного проростання вона росте на щербенистих ґрунтах, що дозволяє рахувати її рослиною невибагливою до ґрунтів [5].

Кращий термін посіву шавлії мускатної – підзимній, коли температура ґрунту знизиться до 6-8 °С. За цих умов восени насіння не сходять, але ослизнюється, набухає і тільки навесні при настанні температури повітря 18 °С воно починає активно проростати. Вода при цьому утримується слизом оболонки, що забезпечує проростання насіння. У разі зниження вологості ґрунту у цей період слиз плодової оболонки швидко висихає, перетворюється у водонепроникну плівку, яка перешкоджає надходженню вологи з повітря в насіння. Цей період настає в другій

декаді травня, настає повітряна посуха, що різко знижує появу сходів шавлії мускатної.

Тому нами були проведені багаторічні дослідження, в яких оцінювали вплив основного обробітку ґрунту (з глибиною оранки на 20-22 та 28-30 см) та його передпосівний підготовки з використанням культиватора КПС-4 та борони культиватора БК- 1,0 на вміст вологи у верхньому (0-30 см) шарі а також забур'яненість посівів залежно від років використання культури.

Виклад основного матеріалу.

Як показали наші дослідження (табл. 1), максимальна передпосівна вологість верхнього (0-30 см) шарі ґрунту була отримана на ділянках першого строку посіву (перша декада грудня) – 70-75 % НВ.

За весняного обробітку полів треба добиватися максимального вирівнювання поверхні ґрунту й створення дрібногрудкуватого поверхневого шару. Ці заходи дозволять зберегти ньому більше вологи, одержати сильні дружні сходи й раціональніше використовувати вологу весняних і літніх опадів. Передпосівний обробіток слід проводити за наявності на поверхні поля сходів бур'янів на глибину загортання насіння тієї культури, що висівають (3-5 см), краще використовувати культиватор, що не переміщує верхній сухий шар ґрунту з більш вологим нижнім. Річ у

Ушкаренко В.О., Шепель А.В., Чабан В.О., Приймак В. В.

тім, що надмірно глибокий обробіток навесні збільшує шпаруватість ґрунту, що посилює висушування його, особливо за спекотної вітряної погоди, призводить до зависання насіння в напівсухому прошарку і зрідженості сходів. Перенесення посіву культури на весну наступного року призводило до закономірного зниження аналізує мого показника. Так, при посіві у другу декаду березня

передпосівна вологість вказаного шару ґрунту була нижчою порівняно з першим строком посіву на 1-2 % НВ і максимальною серед весняних строків посіву – 70-75 % НВ. Перенесення строків посіву на кінець березня і початок квітня призвело до зниження передпосівної вологості 0-30 см шару ґрунту в середньому відповідно на 2 та 4и% від НВ.

1. Передпосівна вологість ґрунту в шарі 0-30 см на посівах шавлії мускатної залежно від глибини оранки, строків посіву та передпосівного обробітку, % НВ. (Середнє за 2011-2014 рр.)

Знаряддя передпосівного обробітку ґрунту	Строки посіву			
	Перша декада грудня (перший)	Друга декада березня (другий)	Третя декада березня (третій)	Перша декада квітня (четвертий)
	Оранка на глибину 20-22 см			
КПС – 4	70	70	67	67
БК – 1,0	75	74	73	67
	Оранка на глибину 28-30 см			
КПС – 4	75	73	69	68
БК – 1,0	76	75	76	75

Збільшення глибини оранки з 20-22 см до 28-30 см призводило до зростання передпосівної вологості аналізує мого шару ґрунту на 1-5 % НВ залежно від варіантів досліду. Ґрунт під впливом поливів і під дією сільськогосподарської техніки ущільнюється, а його шпаруватість та водопроникність знижуються, тому для поліпшення агрофізичних властивостей у цих умовах, найбільш ефективним являється різноглибинна оранка від 20-22 см до 28-30 см. Глибока оранка займає в цьому

відношенні особливе місце, особливо при підготовці ґрунту під багаторічну культуру.

Застосування борони-культиватора БК-1,0 замість КПС-4 для проведення передпосівного обробітку ґрунту призводило до збільшення передпосівної вологості ґрунту в шарі 0-30 см на всіх варіантах оранки та строків посіву. Так, у варіанті проведення оранки на 20-22 см передпосівна вологість вказаного шару ґрунту при застосуванні БК-1,0 була вище на 4-

Ушкаренко В.О., Шепель А.В., Чабан В.О., Приймак В. В.

6 % від НВ а у варіанті оранки на 28-30 см – на 1-7 % НВ порівняно з КПС-4, залежно від строків посіву.

Боротьба з бур'янами на зрошуваних землях повинна вестися, в основному агротехнічними прийомами, так як масове використання хімічних речовин призвело в останні роки до забруднення навколишнього середовища. Це згубно позначилося на вмісті залишкових кількостей пестицидів у рослинах, що не бажано мати при формуванні врожаю з лікарськими рослинами.

Однією з робочих гіпотез нашого

досліді було запропоновано у передпосівному обробітку ґрунту замінити культиватор КПС-4 бороною-культиватором БК-1,0 з метою меншого висушування верхнього (0-30 см) шару ґрунту та покращити фітосанітарний стан поверхні поля перед посівом культури. Позитивна дія цієї заміни на передпосівну вологість вищезгаданого шару ґрунту була доказана нами раніше (див. табл. 1) а щодо зміни забур'яненості сходів культури були отримані наступні результати (табл. 2).

2. Забур'яненість сходів шавлії мускатної залежно від глибини оранки, строків посіву та передпосівного обробітку ґрунту, шт./м². (Середнє за 2011-2014 рр.)

Знаряддя передпосівного обробітку ґрунту	Строки посіву			
	Перша декада грудня (перший)	Друга декада березня (другий)	Третя декада березня (третій)	Перша декада квітня (четвертий)
	Оранка на глибину 20-22 см			
КПС – 4	16	10	7	5
БК – 1,0	12	8	5	3
	Оранка на глибину 28-30 см			
КПС – 4	13	7	5	4
БК – 1,0	8	5	3	2

Як бачимо, під час проведення передпосівної культивації боровами-культиваторами БК-1,0 в цей період при основній підготовці ґрунту на 28-30 см значна кількість бур'янів знаходились у фазі шильця, при кожному виході агрегату з загінки ми проводили очищення сегментів борони культиватора від видалених бур'янів. Дана борона з сегментами

створювала ложе в ґрунті на глибині до 3 см, що сприяло рівномірній глибині посіву насіння шавлії мускатної та появи дружніх сходів рослин при спостереженні в відповідні календарні строки.

Таким чином, заміна культиватора КПС-4 на бороною-культиватор БК-1,0 у передпосівному обробітку ґрунту призводила до

Ушкаренко В.О., Шепель А.В., Чабан В.О., Приймак В. В.

зменшення забур'яненості сходів культури на 2-4 шт./м² у варіанті застосування оранки на 20-22 см та 2-5 шт./м² у варіанті глибокої оранки на 28-30 см. Крім цього, треба відмітити максимальну забур'яненість сходів культури у перший (перша декада грудня) строк посіву – 8-16 шт./м², а мінімальну – у четвертий (перша декада квітня) строк посіву – 2-5 шт./м². Такий результат ми можемо пояснити різним температурним режимом повітря і ґрунту при отриманні сходів культури. Так, у перший строк посіву, сходи якого ми отримали через 3,5 місяця після посіву, на поверхні поля вже були сходи зимуючих бур'янів (*Sisymbrium strietissimum* L.), (*Thiaspis arvensis* L.). При весняних строках посіву температура повітря і ґрунту

зростали, насіння бур'янів проростало швидше і передпосівним обробітком вони знищувались.

Лише агротехнічними заходами, у нашому випадку це міжрядні культивування, дозволено боротися з бур'янами. В нашому досліді одним із завдань досліджень було провести спостереження за зміною забур'яненості посівів культури залежно від років вегетації культури та глибини основного обробітку ґрунту (табл. 3).

Треба відмітити, що у перший рік вегетації культури утворюється розетка, яка складається з 5-8 листків і лише на другий рік вегетації (перший рік використання) шавлія мускатна утворює суцвіття, які є лікарською сировиною.

3. Кількість бур'янів у травостої шавлії мускатної (фаза розетки) залежно від глибини оранки та років вегетації, шт./м².* (Середнє за 2012-2018 рр.)

Глибина оранки, см	Роки вегетації культури					Середнє за п'ять років
	перший	другий	третій	четвертий	п'ятий	
20-22	38	42	49	50	45	44,8
28-30	24	30	35	40	32	32,2

* Примітка: за посіву у другу декаду березня

Так, мінімальна забур'яненість посівів шавлії мускатної, яка знаходилась у фазі розетки, спостерігалась у перший рік вегетації – 38 шт./м² при оранці на глибину 20-22 см та 24 шт./м² при оранці на 28-30 см. Не дивлячись на проведення міжрядних культивувань у

перший рік вегетації культури, на другий рік забур'яненість зростала до 42 шт./м² при оранці на 20-22 см та 30 шт./м² при оранці на 28-30 см. Таке зростання забур'яненості посівів ми пояснюємо збільшенням кількості бур'янів в захисній смузі рядка культури. На третій та четвертий роки

Ушкаренко В.О., Шепель А.В., Чабан В.О., Приймак В. В.

вегетації спостерігалось закономірне збільшення забур'яненості посівів культури до 35-50 шт./м² залежно від глибини оранки. На п'ятий рік вегетації (четвертий рік використання) культури спостерігалось суттєве зниження кількості бур'янів в посівах шавлії мускатної – до 32-45 шт./м². Такий

результат можливо пояснити фактом накопичення в ґрунті речовин, які виділяються коренями культури і є інгібіторами для проростання не тільки насіння культури, але і насіння бур'янів.

Визначення урожайності культури було одним із завдань наших досліджень (табл. 4).

4. Урожайність суцвіть шавлії мускатної в роки використання залежно від досліджуваних факторів, т/га* Середнє за роки використання

Ширина міжрядь, см(факторD)	Строк сівби (фактор С)	Роки використання			
		Перший, 2013-2015	Другий, 2014-2016	Третій, 2015-2017	Четвертий, 2016-2018
Оранка на 20-22 см(фактор В)					
45	Перший	14,61	14,72	14,02	2,16
	Другий	10,60	11,54	10,04	1,64
	Третій	7,51	7,49	7,49	1,06
	Четвертий	5,48	5,66	5,46	0,86
70	Перший	14,74	12,93	12,93	1,87
	Другий	9,93	9,64	9,64	1,37
	Третій	8,83	7,53	7,53	1,08
	Четвертий	5,52	5,68	5,68	0,82
Оранка на 28-30 см(фактор В)					
45	Перший	14,51	15,01	14,61	2,16
	Другий	9,87	10,60	11,60	1,67
	Третій	7,47	7,61	7,51	1,09
	Четвертий	5,20	5,58	5,48	0,80
70	Перший	13,62	14,74	14,74	2,14
	Другий	9,92	9,93	10,93	1,56
	Третій	8,83	8,83	8,83	1,28
	Четвертий	5,46	5,52	5,62	0,83
Середнє за роками		9,51	9,38	9,69	1,40

* Примітка: доза внесення N₆₀P₉₀

НІР₀₅, т/га: Фактор В - глибина оранки –0,011-0,061, ФакторD - ширина міжряддя – 0,011-0,061, Фактор С - строки сівби –0,02-0,087

Для аналізу зміни врожайності культури по роках використання ми взяли показники продуктивності культури при внесенні мінеральних добрив нормою N₆₀P₉₀. Як бачимо, рівень врожайності шавлії мускатної був стабільним на протязі трьох років використання. Так, в середньому по

варіантам досліджу, урожайність культури за перший рік використання склала 9,51 т/га, за другий рік – 9,69 т/га а за третій рік 9,38 т/га. Лише за четвертий рік використання (п'ятий рік життя) продуктивність шавлії лікарської стрімко впала до 1,40 т/га.

Строки посіву також впливали

Ушкаренко В.О., Шепель А.В., Чабан В.О., Приймак В. В.

на продуктивність культури. Так, максимальна урожайність суцвіть шавлії мускатної у перший, другий і третій роки використання була отримана при першому (перша декада грудня) строку посіву – 15,01 -14,61 т/га.

Треба відмітити позитивну дію поглиблення оранки з 20-22 см до 28-30 см. Так, при найкращому, першому строку посіву, прибавка врожайності суцвіть культури від збільшення глибини оранки складала 0,1-1,81 т/га.

Зміна ширини міжряддя, з яким висівалась шавлія мускатна, з традиційних 70 см до 45 см призводило до збільшення врожайності культури, але не по всіх роках використання. Такий результат вимагає подальшої перевірки в польовому досліді.

Максимальна врожайність культури в нашому багаторічному досліді – 15,01 т/га була отримана на другий рік використання плантації шавлії мускатної, під яку внесли мінеральні добрива дозою $N_{60}P_{90}$ і висіяли по оранці на 28-30 см у першу декаду грудня місяця з міжряддям 45 см.

Висновки та перспективи подальшого розвитку

Проведенні нами дослідження дозволи встановити вплив різних агротехнічних факторів на формування врожайності суцвіть шавлії мускатної. Отримані та проаналізовані результати

багаторічного польового досліді (2013-2018 рр.) дозволяють нам зробити наступні висновки:

1. Найбільшу урожайність суцвіть шавлії мускатної-15,01 т/га при вирощуванні її за краплинного зрошення забезпечує доза мінеральних добрив $N_{60}P_{90}$.

2. Застосування для передпосівного обробітку ґрунту борони- культиватора БК -1,0 дало змогу збільшити передпосівну вологість верхнього (0-30 см) шарі ґрунту на 1-7% від НВ порівняно з варіантом застосування культиватора КПС-4 . При цьому позитивна дія борони-культиватора БК-1,0 була відмічена при аналізі забур'яненості сходів культури. Так, заміна культиватора КПС-4 на борону-культиватор БК-1,0 у передпосівному обробітку ґрунту призводила до зменшення забур'яненості сходів культури на 2-4 шт./м² у варіанті застосування оранки на 20-22 см та 2-5 шт./м² у варіанті глибокої оранки на 28-30 см. Крім цього, треба відмітити максимальну забур'яненість сходів культури у перший (перша декада грудня) строк посіву – 8-16 шт./м², а мінімальну – у четвертий (перша декада квітня) строк посіву – 2-5 шт./м².

3. Крім цього, мінімальна забур'яненість посівів шавлії мускатної, яка знаходилась у фазі розетки, спостерігалась у перший рік вегетації – 38-24 шт./м². Не дивлячись на проведення міжрядних

Ушкаренко В.О., Шепель А.В., Чабан В.О., Приймак В. В.

культивувацій у перший рік вегетації культури, на другий рік забур'яненість зростала до 30-42 шт./м². На третій та четвертий роки вегетації спостерігалось закономірне збільшення забур'яненості посівів культури до 35-50 шт./м² залежно від глибини оранки. На п'ятий рік вегетації (четвертий рік використання) культури спостерігалось суттєве зниження кількості бур'янів в посівах шавлії мускатної – до 32-45 шт./м².

4. Треба відмітити, що рівень врожайності шавлії мускатної був

стабільним на протязі трьох років використання. Так, в середньому по варіантам досліду, урожайність культури за перший рік використання склала 9,51 т/га, за другий рік – 9,38 т/га а за третій рік 9,69 т/га. Лише за четвертий рік використання (п'ятий рік життя) продуктивність шавлії лікарської стрімко впала до 1,40 т/га.

У подальших досліджень плануємо закласти і провести польовий дослід з шавлією мускатною, де будемо оцінювати вплив мікродобрив на формування врожаю шавлії мускатної.

Список використаних джерел

1. Lu, Y., Foo L.Y. Flavonoid and phenolic glycosides from *Salvia officinalis*. *Phytochem.* 2000. Vol.55, №3. P.263-267.

2. Lu, Y., Foo L. Y Salvianolic acid L, a potent phenolic antioxidant from *Salvia officinalis*. *Tetrahedron Letters.* 2001. Vol.42, №46. P. 8223-8225.

3. Moretti, M.D.L., Peana A. T., Satta M. A. A study of antiinflammatory and peripheral analgesic actions of *Salvia sclarea* oil and its main constituents. *J. Essent. Res.* 1997. №9. P. 199-204.

4. Peana, A.T., Moretti M.D.L., Juliano C. Chemical composition and antimicrobial action of the essential oils of *S. desoleana* and *S. sclarea* *Planta med.* 1999. №65. P. 752-754.

5. Peana, A.T., Moretti M. Pharmacological activities and applications of *Salvia sclarea* and *Salvia desoleana* essential oils. *Studies in natural product chemistry.* 2002. Vol.26, №7. P.391-423.

6. Кузнецов С. А. Адоптивные технологии возделывания шалфея мускатного в Крыму Научные труды / КГАТУ. – Симферополь. Сельскохозяйственные науки., 2004 Выпуск 86. с 50-59.

7. Кузнецов С.А. Возделывание шалфея мускатного специализированных севооборотов с повышенной его

насыщенностью. *Вісник аграрної науки.* 1996. № 6 с. 10-12.

8. Кузнецов С.А. Роль предшественников в изменении Микробиоценоза почвы под шалфеем // сб. научные труды ИЭЛР УААН. 1994. Т. 24. Симферополь, 1994. с. 180.

9. Кузнецов С.А. Специализированные севообороты для шалфея мускатного. *Земледелие.* 1997 № 2. с.26-27.

References

1. Lu, Y., Foo L.Y. (2000). Flavonoid and phenolic glycosides from *Salvia officinalis*. *Phytochem.* Vol.55, №3. P.263-267.

2. Lu, Y., Foo L. Y (2001). Salvianolic acid L, a potent phenolic antioxidant from *Salvia officinalis*. *Tetrahedron Letters.* Vol.42, №46. P. 8223-8225.

3. Moretti, M.D.L., Peana A. T., Satta M. A. (1997). A study of antiinflammatory and peripheral analgesic actions of *Salvia sclarea* oil and its main constituents. *J. Essent. Res.* №9. P. 199-204.

4. Peana, A.T., Moretti M.D.L., Juliano C. (1999.) Chemical composition and antimicrobial action of the essential oils of *S. desoleana* and *S. sclarea* *Planta med.* №65. P. 752-754.

5. Peana, A.T., Moretti M. (2002). Pharmacological activities and applications of

Ушкаренко В.О., Шепель А.В., Чабан В.О., Приймак В. В.

Salvia sclarea and Salvia desoleana essential oils. Studies in natural product chemistry. Vol.26, №7. P.391-423.

6. Kuznetsov S. A. (2004). Adoptivnyie tehnologii vozdeliyvaniya shalfeya muskatnogo v Kryimu Nauchnyie trudyi / KGATU. – Simferopol. Selskohozyaystvennyie nauki., Vypusk 86. s 50-59.

7. Kuznetsov S.A. (1996). Vozdeliyvanie shalfeya muskatnogo

spetsializirovannyih sevooborotov s povyishennoy ego nasyischennostyu. VIsnik agrarnoYi nauki. # 6 s. 10-12.

8. Kuznetsov S.A. (1994). Rol predshestvennikov v izmenenii Mikrobiotsenoza pochvyi pod shalfeem // sb. nauchnyie trudyi IELR UAAN. 1994. T. 24. Simferopol, s. 180.

9. Kuznetsov S.A. (1997). Spetsializirovannyie sevooboroty dlya shalfeya muskatnogo. Zemledelie. # 2. s.26-27.

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ, ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ, СРОКОВ И СПОСОБОВ ПОСЕВА НА УРОЖАЙНОСТЬ ШАЛФЕЯ МУСКАТНОГО В ОРОШАЕМЫХ УСЛОВИЯХ ЮЖНОЙ СТЕПИ УКРАИНЫ

В. А. Ушкаренко, А. В. Шепель, В. А. Чабан, В. В. Приймак

Аннотация. В статье проанализировано состояние выращивания шалфея мускатного в Украине, использование лекарственного растительного сырья гарантированного качества а также принципы и правила надлежащей практики производства лекарственных средств растительного происхождения согласно требований GMP, в которых отражены требования стандартизации к лекарственному растительному сырью и основные показатели его качества. Применение бороны-культиватора БК-1,0 вместо КПС-4 для проведения предпосевной обработки почвы приводило к увеличению предпосевной влажности почвы в слое 0-30 см на всех вариантах вспашки и сроков посева. Сроки посева также влияли на производительность культуры, максимальная урожайность соцветий шалфея мускатного в первый, второй и третий годы использования была получена при первом (первая декада декабря) срока посева - 15,01 -14,61 т / га. На фоне питания N60 N 90 . Определена оптимальная доза внесения минеральных удобрений под вспашку на глубину 20-22 и 28-30 см. Проведено определение оптимальных сроков посева шалфея мускатного, ширины его междурядий и лет использования плантации.

Ключевые слова: шалфей мускатный, дозы минеральных удобрений, глубина вспашки, орудия предпосевной обработки почвы, сроки сева, ширина междурядий

INFLUENCE OF FERTILIZERS, TILLAGE, TIMING AND METHODS OF SOWING ON THE YIELD OF SAGE IN IRRIGATED CONDITIONS OF THE SOUTHERN STEPPE OF UKRAINE

V. O. Ushkarenko, A. V. Shepel, V. O. Chaban, V. V. Priymak

Abstract. The article analyzes the state of cultivation of sage nutmeg in Ukraine, the use of medicinal herbal raw materials of guaranteed quality, as well as the principles and rules of good practice for the production of herbal medicinal products

Ушкаренко В.О., Шепель А.В., Чабан В.О., Приймак В. В.

in accordance with GMP requirements, which outlines the requirements for standardization of medicinal herbal raw materials and the main indicators of its quality. The use of the BK-1.0 cultivator instead of the KPS-4 for pre-sowing tillage resulted in an increase of the pre-sowing soil moisture in the 0-30 cm layer on all plowing and sowing options. Sowing time also affected the productivity of the crop. maximum yield of sage clusters of nutmeg in the first, second and third years of use was obtained at the first (first decade of December) sowing period –15.01 –14.61 t / ha.

The optimal dose of application of mineral fertilizers for plowing to a depth of 20-22 and 28-30 cm was determined. The optimal terms of sowing of nutmeg, its row spacing and years of plantation use were determined.

Key words: *sage nutmeg, doses of mineral fertilizers, plowing depth, soil tillage tools, sowing time, row spacing*