



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **130592** (13) **U**
(51) МПК (2018.01)
A01B 79/02 (2006.01)
A01C 7/00

МІНІСТЕРСТВО
ЕКОНОМІЧНОГО
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2018 07825</p> <p>(22) Дата подання заявки: 12.07.2018</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 10.12.2018</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 10.12.2018, Бюл.№ 23</p>	<p>(72) Винахідник(и): Федорчук Михайло Іванович (UA), Федорчук Валентина Григорівна (UA), Федорчук Олександр Михайлович (UA), Філіпова Інна Михайлівна (UA), Коваленко Олег Анатолійович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Георгія Гонгадзе, 9, м. Миколаїв, 54000 (UA)</p>
--	---

(54) СПОСІБ ОТРИМАННЯ ЕФІРНОЇ ОЛІЇ ШАВЛІЇ ЛІКАРСЬКОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ

(57) Реферат:

Спосіб отримання ефірної олії шавлії лікарської залежно від технології вирощування включає основний та передпосівний обробіток ґрунту, посів, догляд за посівами та збирання врожаю. Впровадження агротехнічних прийомів забезпечує оптимальне сполучення умов для отримання максимальної кількості олії шавлії лікарської: сівба проводиться за ранньовесняному строку при ширині міжряддя 70 см на фоні внесення гною 40 т/га + N₆₀P₆₀.

UA 130592 U

Корисна модель належить до галузі сільського господарства, зокрема до технології вирощування сільськогосподарських та лікарських культур.

Відомий спосіб вирощування шавлії лікарської, який включає основний та передпосівний обробіток ґрунту, посів, догляд за посівами та збирання врожаю [1,2].

Недолік способу - отримують врожай за великих затрат матеріальних та енергетичних ресурсів.

Задачею корисної моделі є визначення оптимального поєднання агротехнічних прийомів вирощування шавлії лікарської з метою отримання максимальної кількості ефірної олії.

Поставлена задача вирішується тим, що впровадження агротехнічних прийомів забезпечує оптимальне сполучення умов для кращого вирощування шавлії лікарської: сівба проводиться за ранньовесняного строку при ширині міжряддя 70 см на фоні внесення гною 40 т/га + N₆₀P₆₀.

З метою вивчення впливу глибини обробітку ґрунту, фону живлення, строків сівби та ширини міжрядь був закладений чотирифакторний довгостроковий дослід, який включав вивчення таких факторів і їх варіантів

1. Фактор А (глибина основного обробітку ґрунту):

а) оранка на глибину 20-22 см;

б) оранка на глибину 28-30 см.

2. Фактор В (фон живлення):

а) без добрив (контроль);

б) N₆₀P₆₀;

в) гній 40 т/га;

г) гній 40 т/га + N₆₀P₆₀.

3. Фактор С (строк сівби):

а) підзимній;

б) ранньовесняний;

в) весняний.

4. Фактор D (ширина міжрядь):

а) сівба з шириною міжрядь 45 см;

б) сівба з шириною міжрядь 70 см.

Дослідження показали, що максимальний збір ефірної олії у шавлії лікарської при оранці на глибину 28-30 см на фоні внесення 40 т/га гною + N₆₀P₆₀, ранньовесняного строку сівби з міжряддям 70 см і складав 7,1-9,0 кг/га. Слід зазначити, що на фоні цього строку сівби з такою шириною міжрядь і в удобрених варіантах цей показник був найбільший. При цьому збір ефірної олії був мінімальний у першій рік вегетації, а в подальшому він збільшувався і досягав максимуму на третьому році життя. На четвертому році він зменшився, порівняно з третім, на 23,5 %, а на п'ятому і шостому - відповідно, на 36,2 та 41,7 % (табл. 1).

Добрива позитивно позначились на зборі ефірної олії шавлії лікарської. Найбільшою мірою вони збільшували цей показник на першому та шостому роках вегетації культури.

Найбільшою мірою збір ефірної олії у шавлії лікарської збільшився на фоні внесення гною 40 т/га + N₆₀P₆₀. На другому, третьому та четвертому роках життя культури даний показник збільшувався у межах 49,6-52,9 %.

Максимальний збір ефірної олії у шавлії лікарської при глибокій оранці формувался на третьому році її життя. На четвертому році цей показник зменшився, порівняно з третім роком, на 22,8 %, п'ятому та шостому роках, відповідно, на 32,8 і 39,3 %, тобто практично так само, як і при оранці на глибину 20-22 см.

Таблиця 1

Збір ефірної олії шавлії лікарської залежно від досліджуваних чинників, кг/га

Фон живлення (фактор В)	Строк сівби (фактор С)	Ширина міжрядь, см (фактор D)	Рік життя						
			перший	другий	третій	Четвертий	п'ятий	шостий	середнє
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Оранка на глибину 20-22 см (фактор А)									
Без добрив	Підзимний	45	0,58	4,71	5,39	3,97	3,03	2,46	3,36
		70	0,63	5,39	5,95	4,75	3,77	2,96	3,91

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Без добрив	Ранньо-весняний	45	0,58	4,97	5,68	4,24	3,13	2,59	3,53
		70	0,67	5,54	6,46	4,96	3,95	3,15	4,12
	Весняний	45	0,55	4,59	5,22	3,77	2,88	2,36	3,23
		70	0,59	5,29	5,73	4,60	3,59	2,86	3,78
N ₆₀ P ₆₀	Підзимовий	45	1,00	5,90	6,63	5,03	3,91	3,02	4,25
		70	1,06	6,72	7,38	6,01	4,90	3,66	4,96
	Ранньо-весняний	45	1,05	6,18	7,02	5,37	4,04	3,13	4,46
		70	1,13	6,91	7,96	6,26	5,09	3,86	5,20
	Весняний	45	0,94	5,73	6,45	4,76	3,72	2,92	4,09
		70	1,00	6,60	7,01	5,84	4,63	3,48	4,76
Гній 40 т	Підзимовий	45	0,84	6,79	7,65	5,81	4,45	3,28	4,80
		70	0,90	7,76	8,44	6,95	5,52	3,92	5,58
	Ранньо-весняний	45	0,89	7,17	8,07	6,19	4,59	3,44	5,06
		70	0,97	7,95	9,17	7,27	5,78	4,14	5,88
	Весняний	45	0,77	6,63	7,39	5,51	4,23	3,09	4,60
		70	0,83	7,59	8,12	6,73	5,26	3,76	5,38
Гній 40 т + N ₆₀ P ₆₀	Підзимовий	45	1,26	7,77	8,45	6,37	4,79	3,65	5,38
		70	1,33	8,90	9,26	7,62	5,96	4,40	6,24
	Ранньо-весняний	45	1,33	8,21	8,87	6,81	4,95	3,83	5,67
		70	1,39	9,10	10,07	7,95	6,24	4,64	6,56
	Весняний	45	1,19	7,59	8,12	6,02	4,57	3,44	5,16
		70	1,29	8,79	8,91	7,35	5,68	4,21	6,04
Оранка на глибину 28-30 см (фактор А)									
Без добрив	Підзимовий	45	0,63	4,88	5,57	4,12	3,13	2,55	3,48
		70	0,67	5,57	6,15	4,89	3,91	3,11	4,05
	Ранньо-весняний	45	0,68	5,15	5,88	4,38	3,24	2,72	3,67
		70	0,72	5,69	6,63	5,08	4,10	3,27	4,25
	Весняний	45	0,59	4,77	5,34	3,92	3,00	2,44	3,34
		70	0,64	5,45	5,91	4,77	3,68	2,94	3,90
N ₆₀ P ₆₀	Підзимовий	45	1,06	6,07	6,77	5,17	4,00	3,10	4,36
		70	1,15	6,92	7,50	6,12	5,00	3,76	5,07
	Ранньо-весняний	45	1,11	6,39	7,18	5,48	4,12	3,26	4,59
		70	1,20	7,08	8,12	6,39	5,24	3,95	5,33
	Весняний	45	1,01	5,93	6,51	4,92	3,81	2,95	4,19
		70	1,09	6,76	7,17	6,00	4,67	3,55	4,87
Гній 40 т	N ₆₀ P ₆₀	45	0,91	6,98	7,90	5,99	4,52	3,36	4,94
		70	0,98	7,94	8,71	7,13	5,68	4,03	5,75
	N ₆₀ P ₆₀	45	1,03	7,35	8,35	6,37	4,68	3,52	5,22
		70	1,10	8,18	9,35	7,40	5,96	4,26	6,04
	N ₆₀ P ₆₀	45	0,87	6,81	7,56	5,68	4,32	3,15	4,73
		70	0,94	7,79	8,34	6,94	5,33	3,85	5,53
Гній 40 т + N ₆₀ P ₆₀	N ₆₀ P ₆₀	45	1,35	8,04	8,60	6,53	4,90	3,73	5,53
		70	1,45	9,12	9,45	7,77	6,13	4,51	6,41
	N ₆₀ P ₆₀	45	1,45	8,45	8,99	6,97	5,13	3,93	5,82
		70	1,51	9,36	10,22	8,12	6,45	4,77	6,74
	N ₆₀ P ₆₀	45	1,30	7,77	8,21	6,22	4,70	3,56	5,29
		70	1,39	8,88	9,05	7,59	5,76	4,28	6,16
Середнє			0,99	6,88	7,56	5,92	4,59	3,47	4,90
NIP ₀₅ , кг/га: А. Оцінка істотності часткових відмінностей факторів: А - 0,12-0,22; В - 0,16-3,1; С - 0,19-0,43; D - 0,17-0,48									
Б. Оцінка істотності середніх (головних) ефектів: А - 0,05-0,36; В - 0,08-0,25; С - 0,11-0,24; D - 0,09-0,28									

Збільшення глибини оранки з 20-22 до 28-30 см практично не позначається на показниках збору ефірної олії при вирощуванні шавлії лікарської як без добрив, так і на фоні їх внесення в усі роки вегетації.

5 Таким чином, максимальний збір ефірної олії у шавлії лікарської формується при ранньовесняному строку сівби з шириною міжрядь 70 см на фоні внесення 40 т/га гною + $B_{60}P_{80}$. Збільшення глибини оранки з 20-22 до 28-30 см практично не впливає на вміст ефірної олії у цієї культури.

10 Максимальний вміст ефірної олії, в перерахунку як на сиру, так і суху масу, припадає на листя. У суцвітті в розрахунку на сиру речовину кількість її, порівняно з листям, була меншою на 35,6 %, в стеблах - на 77,8, а в перерахунку на суху речовину - на 42,7 і 72,1 %, відповідно, меншою (табл.2).

Таблиця 2

Вміст ефірної олії в основних органах рослин третього-четвертого року вегетації

Частини рослини	Вміст ефірної олії у % на			
	сиру і масу		суху речовину	
	$x \pm Sx$	min-max	$x \pm Sx$	min-max
Надземна маса	$0,33 \pm 0,1$	0,39-0,40	$1,16 \pm 0,2$	0,38-1,23
Лист	$0,45 \pm 0,1$	0,20-0,65	$1,36 \pm 0,2$	0,74-2,68
Стебло	$0,10 \pm 0,1$	0,08-0,15	$0,38 \pm 0,2$	0,23-0,71
Суцвіття	$0,29 \pm 0,2$	0,20-0,33	$0,78 \pm 0,2$	0,65-1,18

15 Як видно з табл. 2, ефірна олія у шавлії лікарської в максимальній кількості концентрується у листках, а менше всього її міститься у стеблах.

Спостереження показали, що на початку вегетації шавлії лікарської вміст ефірної олії в надземній масі в розрахунку як на сиру, так і на суху речовину був мінімальним (табл. 3).

20 В подальшому він збільшувався і досягнув максимуму у фазу бутонізації. Але вже на початку цвітіння цей показник, порівняно з фазою бутонізації, зменшувався в розрахунку на сиру масу на 14,8 %, а на суху - на 10,7, а у фазу плодоношення він становив 50,8 і 47,0 %, відповідно.

25 Слід зазначити, що вміст ефірної олії і у листках шавлії лікарської також був мінімальним на початку вегетації, а максимальним - у фазу бутонізації. До того ж, у фазу цвітіння цей показник, порівняно з фазою бутонізації, зменшився в розрахунку на сиру речовину на 13,1 %, а на суху - на 11,1; у фазу плодоношення зниження, складало, 42,6 та 44,5 %.

Таблиця 3

Динаміка накопичення ефірної олії у шавлії лікарської залежно від фаз росту, %

Фази росту	Вміст ефірної олії в надземній масі		Вміст ефірної олії в листі	
	на сиру масу	на суху речовину	на сиру масу	на суху речовину
Початок вегетації	$0,18 \pm 0,1$	$0,65 \pm 0,1$	$0,32 \pm 0,02$	$1,24 \pm 0,04$
Стеблуння	$0,29 \pm 0,1$	$1,16 \pm 0,2$	$0,43 \pm 0,02$	$1,56 \pm 0,08$
Бутонізація	$0,61 \pm 0,2$	$2,15 \pm 0,2$	$0,61 \pm 0,03$	$2,52 \pm 0,08$
Початок цвітіння	$0,52 \pm 0,2$	$1,92 \pm 0,3$	$0,53 \pm 0,03$	$2,24 \pm 0,10$
Повне цвітіння	$0,40 \pm 0,1$	$1,36 \pm 0,2$	$0,47 \pm 0,02$	$1,90 \pm 0,11$
Плодоношення	$0,30 \pm 0,1$	$1,14 \pm 0,2$	$0,35 \pm 0,02$	$1,40 \pm 0,12$

Таким чином, у рослинах шавлії лікарської максимум ефірної олії у фазу бутонізації, а в подальшому цей показник зменшується.

30 Багаторічні дослідження показали, що масова частка ефірної олії у шавлії лікарської досягала максимуму в розрахунку на суху речовину в суцвітті, стеблі і листках на третьому році життя культури - 1,36, 0,72 і 2,25 %, відповідно (табл. 4). Слід зазначити, що в наступні роки вегетації цей показник зменшувався.

35 Масова частка ефірної олії в розрахунку на суху речовину в суцвітті на четвертому році життя культури, порівняно з третім роком, була меншою на 3,0 %, на шостому - на 14,0 %, а у стеблі, відповідно, на 7,0 і 29,2 %. Дещо більшою мірою змінюється цей показник за роками вегетації шавлії лікарської у листках.

На четвертому і шостому роках життя культури, порівняно з третім, питома вага ефірної олії зменшилась, відповідно, на 3,6 та 32,0 %.

Проте, у коренях цей показник навіть на шостому році вегетації, порівняно з максимальним вмістом на четвертому році, зменшився на 9,5 %.

5

Таблиця 4

Масова частка ефірної олії в основних частинах рослини шавлії лікарської, %

Частини рослини	Вид сировини	Масова частка ефірної			олії по роках вегетації		
		2	3	4	5	6	середнє
Суцвіття	сира маса	0,31±0,03	0,36±0,03	0,30±0,03	0,30±0,07	0,34±0,02	0,32±0,04
	суха речовина	1,25±0,12	1,36±0,14	1,32±0,11	1,31±0,10	1,17±0,12	1,28±0,12
Стебло	сира маса	0,26±0,03	0,28±0,03	0,28±0,03	0,24±0,02	0,21±0,02	0,25±0,03
	суха речовина	0,56±0,03	0,72±0,04	0,67±0,04	0,60±0,05	0,51±0,05	0,62±0,04
Листок	сира маса	0,38±0,12	0,58±0,15	0,60±0,18	0,56±0,10	0,50±0,09	0,51±0,13
	суха речовина	1,72±0,14	2,25±0,32	2,17±0,18	1,84±0,15	1,53±0,17	1,72±0,16
Корінь	сира маса	0,029±0,02	0,031±0,02	0,021±0,01	0,028±0,02	0,019±0,02	0,026±0,02
	суха речовина	0,048±0,03	0,041±0,03	0,042±0,01	0,037±0,02	0,038±0,01	0,041±0,02
Надземна маса	сира маса	0,37±0,05	0,39±0,05	0,40±0,03	0,38±0,04	0,36±0,05	0,38±0,04
	суха речовина	1,39±0,17	1,41±0,18	1,49±0,21	1,40±0,19	1,26±0,14	1,39±0,18

Слід зазначити, що масова частка ефірної олії в надземній фітомасі шавлії лікарської в розрахунку на суху речовину досягає максимуму на четвертому році життя, а на шостому році цей показник зменшується на 15,4 %.

10 Масова частка ефірної олії у шавлії лікарської була найбільшою в листках. При цьому цей показник у різних частинах рослин, порівняно з листям, по роках життя шавлії лікарської змінювався по різному. У стеблі масова частка ефірної олії в розрахунку на суху речовину була меншою, порівняно з листям, на другому і в наступні роки вегетації культури і становила 66,7-69,1 %, у коренях її вміст був 97,2-98,2, а в розрахунку на сиру речовину 51,7-58,0 (за винятком 15 другого року життя) і 92,4-96,5 %, відповідно.

Таким чином, питома вага ефірної олії у шавлії лікарської була найбільшою у листках, а найменшою - у корінні. Цей показник в розрахунку на суху речовину виявився максимальним в усі роки вегетації у суцвітті, стеблі і листках культури па третьому році її життя, а у корінні - на четвертому році. В подальшому він поступово зменшувався.

20 При дотриманні запропонованої технології вирощування рослин спостерігається, що вміст ефірної олії в біомасі шавлії лікарської змінювався під впливом факторів, що досліджувались. Добрива найбільш суттєво збільшували цей показник на першому та шостому роках вегетації рослин. Залежно від року життя шавлії лікарської внесення гною і мінеральних добрив сприяло підвищенню вмісту ефірної олії на 44,3-80,1 %. Максимальний вміст ефірної олії у фітомасі 25 формувався за ранньовесняного строку сівби, ширини міжряддя 70 см на фоні внесення гною 40 т/га + N₆₀P₆₀. Збільшення глибини оранки з 20-22 до 28-30 см практично не позначилося на вмісті олії у цієї культури.

Збір ефірної олії в урожаї надземної маси шавлії лікарської досягає максимальних значень на третьому році її життя у фазу відростання і повного цвітіння, а на четвертому році - у фазу 30 бутонізації-початку цвітіння і дозрівання.

Максимальний термін використання посівів шавлії лікарської не повинен перевищувати 6-7 років, оскільки оптимальна продуктивність її формується у віці 3-5 років.

Джерела інформації:

35 1. Полиморфизм генетико-биохимических систем у шалфея лекарственного / [Федорчук М. И., Нагорнюк Т. Н., Тарасюк С. И., Глазко В. И.] // Агроэкологический журнал.-2003.- № 2.- С. 72-75.

2. Семенов В. М. Действие азота и удобрений на растения и почву при различных способах внесения азотных удобрений / Семенов В. М. // Агрехимия.-1981.- № 9.- С. 9-18.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Спосіб отримання ефірної олії шавлії лікарської залежно від технології вирощування, який включає основний та передпосівний обробіток ґрунту, посів, догляд за посівами та збирання врожаю, який **відрізняється** тим, що впровадження агротехнічних прийомів забезпечує оптимальне сполучення умов для отримання максимальної кількості олії шавлії лікарської: сівба проводиться за ранньовесняного строку при ширині міжряддя 70 см на фоні внесення гною 40 т/га + N₆₀P₆₀.
- 10

Комп'ютерна верстка М. Мацело

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601