



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **138389** (13) **U**
(51) МПК (2019.01)
A01B 79/00

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2019 05357</p> <p>(22) Дата подання заявки: 20.05.2019</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.11.2019</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.11.2019, Бюл.№ 22</p>	<p>(72) Винахідник(и): Бабенко Дмитро Володимирович (UA), Федорчук Михайло Іванович (UA), Новіков Олександр Євгенійович (UA), Федорчук Олександр Михайлович (UA), Федорчук Валентина Григорівна (UA), Філіпова Інна Михайлівна (UA), Коваленко Олег Анатолійович (UA), Миколайчук Віра Георгіївна (UA), Корхова Маргарита Михайлівна (UA)</p> <p>(73) Власник(и): МИКОЛАЇВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Георгія Гонгадзе, 9, м. Миколаїв, 54000 (UA)</p>
--	--

(54) СПОСІБ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ РОЗТОРОПШІ ПЛЯМИСТОЇ ДЛЯ ОТРИМАННЯ ОЛІЇ З ВИСОКИМИ ЯКІСНИМИ ПОКАЗНИКАМИ

(57) Реферат:

Спосіб удосконалення технології вирощування розторопші плямистої для отримання олії з високими якісними показниками полягає в передпосівній обробці ґрунту, посіві, догляду за посівами та збирання врожаю. Вносяться мінеральні добрива дозою $N_{90}P_{90}$ восени; проводиться оранка на глибину 20-22 см і висівається в третю декаду березня з шириною міжрядь 60 см, що забезпечує отримання високоякісної олії.

UA 138389 U

Корисна модель належить до галузі сільського господарства, зокрема до вирощування та отримання лікарської сировини.

Відомий спосіб вирощування розторопші плямистої, полягає в передпосівній обробці ґрунту, посіви, догляду за посівами та збирання врожаю [1].

5 Недоліком цього способу є те, що отримують врожай за великих енергетичних та матеріальних витрат.

Задача корисної моделі визначення оптимального поєднання агротехнічних прийомів для отримання максимальної кількості олії розторопші плямистої з високими якісними показниками.

10 Задача вирішується тим, що вносяться мінеральні добрива дозою $N_{90}P_{90}$ - восени; проводиться оранка на глибину 20-22 см і висівається в третю декаду березня з шириною міжрядь 60 см.

15 Для пояснення дослідів додаються креслення: фіг. 1. Частка впливу на урожайність насіння розторопші плямистої досліджуваних факторів, де: обробіток ґрунту (фактор А), ширина міжрядь (фактор В), строк сівби (фактор С), доза мінерального живлення (фактор D); фіг. 2. Хімічний склад олії з насіння розторопші плямистої, де: 1-22,65 (0,15 % миристинова кислота); 2-24,54 (0,03 % пентадеканова кислота); 3-26,47 (9,01 % пальмітинова кислота); 4-26,85 (0,23 % - пальмітолеїнова кислота); 5-28,19 (0,04 % гептадеканова кислота); 6-30,05 (3,54 % стеаринова кислота); 7-30,39 (29,13 % олеїнова кислота); 8-31,25 (56,45 % лінолева кислота); 9-32,08 (0,04 % лінолеїнова кислота); 10-33,32 (0,25 % арахінова кислота); 11-33,62 (0,17 % - 11-ейкозенова кислота); 12-36,34 (0,64 % бегенова кислота); 13-39,21 (0,26 % лігноцерінова кислота).

Польові та лабораторні дослідження проведені протягом 2010-2012 рр. в Інституті рису НААН України, який розташований в Скадовському районі Херсонської області.

25 Для вирішення задачі досліджень було закладено чотирифакторний польовий дослід згідно з загальноновизнаними методиками. Розміщення дослідних ділянок - методом рендомізованих розщеплених ділянок. Площа посівних ділянок четвертого порядку становила 70, а облікових-55 м².

Схемою дослідів передбачалося вивчення таких факторів і їх варіантів:

- 30 1. Фактор А (основний обробіток ґрунту):
 1.1. Дисковий обробіток на глибину 14-16 см;
 1.2. Оранка на глибину 20-22 см.
 2. Фактор В (ширина міжряддя):
 2.1. 30 см;
 2.2. 45 см;
 35 2.3. 60 см.
 3. Фактор С (строки сівби):
 3.1. Ранній (III декада березня);
 3.2. Середній (II декада квітня);
 3.3. Пізній (III декада квітня).
 40 4. Фактор D (фон мінерального живлення):
 4.1. Без добрив (контроль);
 4.2. $N_{45}P_{45}$;
 4.3. $N_{90}P_{90}$.

45 Дисперсійним аналізом доведено, що частка впливу факторів має суттєві відмінності щодо формування продуктивності рослин розторопші плямистої на зрошуваних землях, що видно з фіг. 1.

50 Глибина основного обробітку має мінімальний вплив на формування насіння - лише 1,25 %. Ширина міжрядь здатна змінювати досліджуваний показник на 3,03 %. Строки сівби, вплив яких встановлювали за сумою позитивних температур повітря, впливали більшою мірою на рівні 22,67 %. Максимальне значення з точки зору формування продуктивності розторопші має використання мінеральних добрив (фактор D), оскільки цей чинник забезпечує формування урожайності насіння на 52,55 %. На вплив інших не досліджуваних, природних і агрономічних чинників, припадає 20,5 %.

55 Отримання максимальної кількості олії розторопші плямистої залежить від урожайності насіння, а продуктивність рослин розторопші плямистої на зрошувальних землях залежить від досліджуваних факторів. Дані дослідів наведені в таблиці 1.

Таблиця 1

Збільшення урожайності насіння розторопші плямистої залежно від досліджуваних факторів, ц/га
Середнє за 2010-2012 рр.

Строк сівби	Ширина міжряддя, см	Збільшення урожайності насіння від				
		добрив		ширини міжрядь		
		N ₄₅ P ₄₅	N ₉₀ P ₉₀	30	45	60
На фоні оранки на 14-16 см						
Ранній	30	0,32	0,50	-	-	-
	45	0,30	0,49	0,08	0,06	0,07
	60	0,32	0,51	0,12	0,12	0,13
Середній	30	0,25	0,41	-	-	-
	45	0,30	0,47	0,02	0,07	0,08
	60	0,37	0,53	0,04	0,16	0,16
Пізній	30	0,22	0,50	-	-	-
	45	0,22	0,50	0,04	0,04	0,04
	60	0,30	0,54	0,06	0,14	0,11
На фоні оранки на 20-22 см						
Ранній	30	0,33	0,52	-	-	-
	45	0,33	0,50	0,07	0,07	0,05
	60	0,36	0,54	0,12	0,15	0,14
Середній	30	0,25	0,41	-	-	-
	45	0,33	0,48	-	0,07	0,06
	60	0,36	0,49	0,06	0,16	0,14
Пізній	30	0,26	0,50	-	-	-
	45	0,27	0,51	0,05	0,06	0,06
	60	0,30	0,54	0,09	0,13	0,13

Аналіз отриманих даних з 3-х річних дослідів свідчить, що в середньому за роки проведення досліджень, урожайність насіння розторопші змінювалась під впливом факторів, що вивчались, проте цей вплив був різним (табл. 1). Максимальна урожайність насіння досліджуваної культури на рівні 1,73 т/га була отримана за взаємодії: оранка на глибину 20-22 см, ширина міжрядь 60 см, ранній строк сівби (III декада березня) та найбільшій дозі добрив N₉₀P₉₀. Навпаки, найменша насіннева продуктивність рослин у межах 0,52 т/га відмічена при дисковому обробітку ґрунту, міжряддях 30 см, третьому строку сівби (III декада квітня) та без внесення мінеральних добрив.

В досліджах встановлено істотне коливання збору олії розторопші плямистої залежно від досліджуваних факторів та особливостей погодних умов у роки досліджень (табл. 2).

Найбільший збір олії - 509 кг/га - був при оранці на 20-22 см, ширині міжрядь 60 см за раннього строку сівби (III декада березня) та внесенні добрив дозою N₉₀P₉₀. Мінімальні значення (143 кг/га) даний показник мав за дискового обробітку ґрунту, міжрядді 30 см, сівбі в III декаду квітня, без внесення мінеральних добрив.

У середньому по фактору А, перевагу мала оранка на глибину 20-22 см порівняно з дисковим мілким обробітком на глибину 14-16 см. У варіанті з оранкою збір олії становив 327 кг/га, а при дисковому обробітку ґрунту він знизився на 1,6 %. Стосовно ширини міжрядь встановлена позитивна тенденція зростання збору олії при збільшенні міжрядь з 30 до 45 і 60 см. Максимальним досліджуваний показник виявився при міжрядді 60 см і дорівнював 339-355 кг/га. На інших варіантах зафіксовано його зниження на 5,1-11,0 %.

В усіх варіантах основного обробітку ґрунту та ширини міжрядь доведена перевага використання раннього строку сівби в III декаду березня. На цьому варіанті збір олії мав найвищі показники, які знаходились у межах від 357 до 407 кг/га. При перенесенні сівби на середину квітня досліджуваний показник знизився на 10,6-12,2 %, а при сівбі в III декаду квітня - зменшення збору олії було більш суттєвим і становило 39,3-46,7 %.

Таблиця 2

Збір олії з насіння розторопші плямистої залежно від досліджуваних факторів, кг/га Середнє за 2010-2012 рр.

Ширина міжряддя, см (фактор В)	Строк сівби (фактор С)	Фон мінерального живлення (фактор D)			Середнє по факторах	
		Без добрив	N ₄₅ P ₄₅	N ₉₀ P ₉₀	С	В
Дисковий обробіток ґрунту на глибину 14-16 см (фактор А)						
30	Ранній	270	368	433	357	306
	Середній	248	325	381	318	
	Пізній	169	236	325	243	
45	Ранній	292	385	451	376	322
	Середній	252	346	406	334	
	Пізній	181	249	338	256	
60	Ранній	303	401	469	391	339
	Середній	258	370	428	352	
	Пізній	185	276	357	273	
Оранка на глибину 20-22 см (фактор А)						
30	Ранній	277	380	446	368	320
	Середній	261	340	396	332	
	Пізній	179	259	339	259	
45	Ранній	299	400	462	387	335
	Середній	258	560	415	344	
	Пізній	193	275	356	275	
60	Ранній	310	421	489	407	355
	Середній	276	384	437	366	
	Пізній	205	296	375	292	
Середнє по D		245	337	406	-	-

НІР₀₅, кг/га: А-12,1; В-14,3; С - 14,3; D-14,3

5 Встановлена пряма позитивна дія мінеральних добрив на показники збору олії розторопші плямистої. Так, на неудобреному контролі цей показник становив, у середньому по фактору D, 254 кг/га. При застосуванні мінеральних добрив дозою N₄₅P₄₅ він збільшився до 367 кг/га або на 39,0 %. При внесенні максимальної дози добрив - N₉₀P₉₀ збір олії підвищився до 434 кг/га, що більше контрольного варіанта в 1,6 разу.

10 Для встановлення компонентного складу олії розторопші плямистої були проведені біохімічні дослідження. Аналізами встановлена істотна диференціація органічних кислот в олії насіння розторопші плямистої (фіг. 2). Найвищу питому вагу займала лінолева кислота - 56,45 %. На другому місці знаходилась олеїнова кислота, яка мала частку на рівні 29,13 %, на третьому пальмітинова кислота (9,01 %). Найменша питома вага припадала на пентадеканову та лінолеїнову кислоту, які займали лише 0,03 та 0,04 %, відповідно, що видно з табл. 3.

Дольова частка кислот в олії розторопші плямистої

Дольова частка, %	Назва кислоти
0,15 %	Міристинова кислота
0,03 %	Пентадеканова кислота
9,01 %	Альмітинова кислота
0,23 %	Пальмітолеїнова кислота
0,04 %	Гептадеканова кислота
3,54 %	Стеаринова кислота
29,13 %	Олеїнова кислота
56,45 %	Лінолева кислота
0,04 %	Лінолеїнова кислота
0,25 %	Арахінова кислота
0,17 %	Ейкозенова кислота
0,64 %	Бегенова кислота
0,26 %	Лігноцеринова кислота

Розторопша належить до найцінніших лікарських рослин. Тому важливе значення має встановлення якісного складу насіння цієї культури залежно від різних агротехнічних заходів.

5 Рослини розторопші плямистої комора найцінніших лікарських речовин. Основною лікарською сировиною є насіння. Воно має унікальний склад: містить 25-32 % жирної олії, 15-17 % протеїну, водорозчинні (групи В) і олієрозчинні (А, D, Е, К, F) вітаміни, моно- й дисахариди, мікроелементи, харчові волокна і ферменти, слизи до 5 %, флаволігнани 2-3 %, азотовмісні сполуки, ефірні олії до 0,1 % та інші речовини.

10 Жирна олія насіння розторопші включає наступні кислоти: лінолеву 52-62 %, олеїнову 18-25 % та ряд інших. Кислотне число не більше 3,5, число омилення 179-190, йодне число 57-59, індекс окислення - не більше.

15 Розторопша неперевершений гепатопротектор. Вона запобігає всмоктуванню токсичних з'єднань, що надходять з їжею і водою, захищає організм від руйнувань токсичних сполук, що потрапили в нього, запобігає пошкодженням печінки токсичними речовинами, сприяє загоєнню язв, захищає організм від дії хімічних, фізичних чинників, що провокують розвиток пухлин, посилює імунітет.

20 Препарати розторопші в силу різноманітності їх дії слід визнати не тільки як гепатозахисні, а скоріше як універсальні мембрано- й органопротектори. Крім того, жири рослинної олії, являють собою цінний харчовий продукт і складають разом з білками і вуглеводами основу раціонального харчування, підвищуючи стійкість організму до несприятливих факторів життя, рослинна олія має також велике лікувальне значення.

25 В досліді встановлена пряма позитивна дія мінеральних добрив на підвищення показників збору олії з 254 до 367-434 кг/га. Біохімічними аналізами доведена дуже істотна диференціація органічних кислот в олії насіння розторопші плямистої з перевагою лінолевої кислоти (56,45 %) та, навпаки, мінімальним вмістом пентадеканової (0,03 %) та лінолеїнової (0,04 %) кислот. У плодах рослин *Silybum marianum* виявлено наявність 2,3-дегідросилібіну, вміст якого від загальної кількості домінуючих флаволігнанів складає 2,5-3 %. За біохімічним складом сорт Югослава є перспективним для промислового вирощування.

30 Використовуючи запропоновану технологію вирощування розторопші плямистої на насіння, з якого отримують олію від 367-434 кг/га.

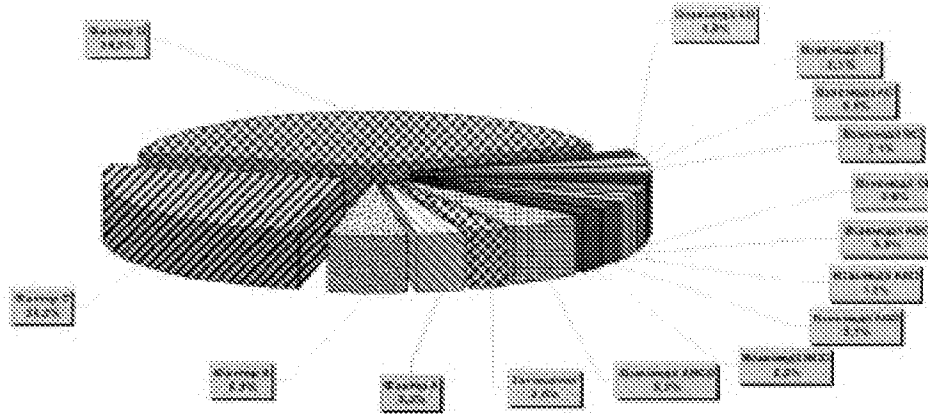
35 Економічним аналізом доведено, що максимальний чистий прибуток при вирощуванні розторопші плямистої на рівні 10454 грн./га та рівнем рентабельності 233 % отримано при оранці на глибину 20-22 см з шириною міжрядь 60 см і сівбі в III декаду березня та застосування мінеральних добрив дозою N₉₀P₉₀. З енергетичної точки зору найбільша ефективність при вирощуванні розторопші плямистої відмічена при оранці за раннього строку сівби з міжряддям 60 см та внесенням мінеральних добрив дозою N₄₅P₄₅.

Джерела інформації:

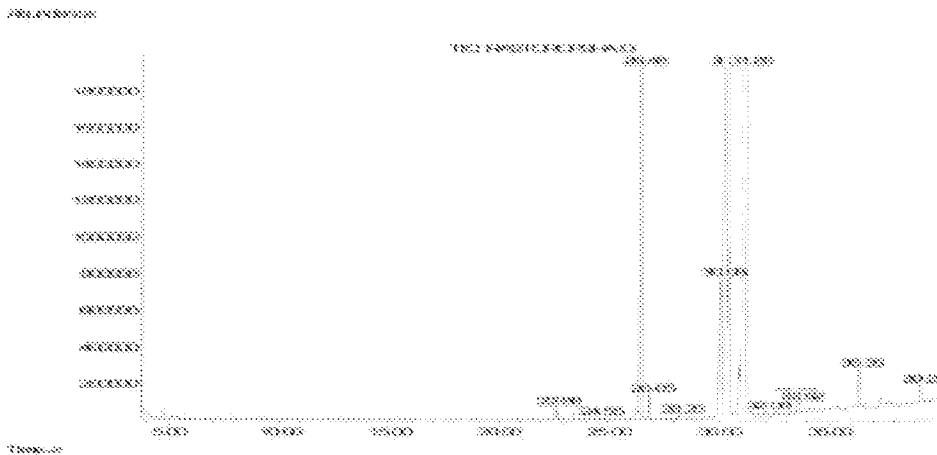
40 1.Кшникаткин А.Н. Влияние минерального питания на урожайность и качество семян расторопши пятнистой /А.Н. Кшникаткина, В.А. Гущина, С.А. Кшникаткин //Нетрадиционные природные ресурсы, инновационные технологии и продукты: Сборн. науч. тр. Рос. акад. естеств. наук.- М., 2003.- С. 29-35.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Спосіб удосконалення технології вирощування розторопші плямистої для отримання олії з високими якісними показниками, який полягає в передпосівній обробці ґрунту, посіві, догляду за посівами та збирання врожаю, який **відрізняється** тим, що вносяться мінеральні добрива дозою N₉₀P₉₀ восени; проводиться оранка на глибину 20-22 см і висівається в третю декаду березня з шириною міжрядь 60 см, що забезпечує отримання високоякісної олії.



фіг. 1



фіг. 2