

РОСЛИННИЦТВО, СЕЛЕКЦІЯ ТА НАСІННИЦТВО

УДК 633.88:631.5(477.7)

В. В. Гамаюнова

Д. С.-Г. Н.

О. В. Дьомін

аспірант*

Миколаївський національний аграрний університет

УДОСКОНАЛЕННЯ ОКРЕМИХ АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ РОЗТОРОПШІ ПЛЯМИСТОЇ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ

У статті наведено дослідження основних елементів технології, що найбільше впливають на продуктивність розторопші плямистої, а саме фонів живлення та зрошення. Встановлено, що за вирощування її без поливу по фоні високих доз добрив продуктивність культури практично не збільшувалася або навіть і знижувалася порівняно з меншими дозами удобрення. Так, за внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ приріст урожаю насіння у середньому за два роки склав 0,16 т/га або 45,7% порівняно з неудобренным контролем, від застосування дефекату в дозі 5 т/га зазначені показники склали 0,14 т/га і 40,0%, у дозі 10 т/га – 0,20 т/га та 57,1% відповідно. За сумісного внесення дефекату з рекомендованою дозою мінерального добрива, а саме 5 т/га + $N_{60}P_{60}K_{60}$, насіння розторопші сформовано більше на 0,21 т/га або на 60%, а 10 т/га + $N_{60}P_{60}K_{60}$ – на 0,15 та 42,9% відповідно. Тобто, без поливу врожайність порівняно з внесенням досліджуваних видів добрив окремо не збільшувалась, що пов'язано з нестачею вологи на формування насіння.

Максимальну врожайність насіння отримали за сумісного застосування дефекату 10 т/га з $N_{60}P_{60}K_{60}$, вона складала в середньому за два роки досліджень 1,42 т/га, приріст її від добрив склав 0,59 т/га, або 71,1% порівняно з неудобренным контролем за зрошення, а порівняно з варіантом без поливу – 0,92 та 262,9% відповідно. Безпосередньо від зрошення врожайність насіння розторопші плямистої зростала від 218,4% до 284,0%, а від сумісної дії добрив і зрошення – від 308,6 до 405,7%, тобто у середньому за два роки досліджень максимальне значення врожайності під впливом добрив і зрошення зросло в 4 рази порівняно з варіантом без зрошення і без добрив.

Рівень продуктивності розторопші плямистої, головним чином, визначають кількістю сформованих кошиків на рослині та масою насіння з однієї корзинки.

Ключові слова: розторопша плямиста, мінеральні добрива, дефекат, фон зрошення, урожай насіння, структура врожаю.

Постановка проблеми

Розторопша плямиста (*Silybum Marianum* (L.) Gaertn) є цінною лікарською рослиною, проте в Україні її культивують на досить невеликих площах. Відомо, що значну кількість ефірної олії з різних рослин у тому числі і розторопші плямистої та інших лікарських препаратів в Україну ввозять, імпортують,

© В. В. Гамаюнова, О. В. Дьомін

*Науковий керівник – д. с.-г. н. В. В. Гамаюнова

вартість їх для населення є високою. Разом з тим ґрунтово-кліматичні умови південного Степу України, зокрема АР Крим, Херсонська, Миколаївська та інші області південного регіону є подібними до відомих зон культивування лікарських рослин у світі. Основна відмінність полягає переважно у кількості атмосферних опадів, проте зазначений фактор можна нівелювати використанням зрошення. Отже, розробка та удосконалення агротехнічних прийомів вирощування лікарських рослин, у тому числі і розторопші плямистої в умовах південного Степу України, сприятиме їх впровадженню в сівозміни та дозволить замінити й здешевити імпорتنі лікарські препарати та парфумерно-косметичні засоби на вітчизняні.

Аналіз останніх досліджень і публікацій

Розторопша плямиста відома своїми лікувальними властивостями, які в свою чергу залежать від якості та хімічного складу вирощеного насіння, а отже від основних агротехнічних чинників технології. До головних властивостей лікарської сировини відносять: вміст у ній білків, амінокислот, нуклеїнових кислот, алкалоїдів, глікозидів, сапонінів, жиру і жирогового складу, ефірних олій, фенолів, флавоноїдів тощо. Саме завдяки наявності зазначених інгредієнтів у лікарських рослинах, вони здатні позитивно впливати на життєво важливі функції людського організму [1, 2]. Зазначене пересвідчує, що розторопшу плямисту доцільно вирощувати в зоні Степу України, для чого необхідно відпрацювати основні елементи технології. До головних з них належить оптимізація поживного режиму, оскільки саме забезпеченість ґрунту елементами живлення є найбільш впливовим фактором на величину врожаю та якість усіх сільськогосподарських культур у тому числі й лікарських [3, 4]. Так, дослідженнями, що проведені в зоні Степу України на зрошенні, встановлено, що рівень урожайності розторопші плямистої на 39,2% залежить від мінеральних добрив, на 26,2 % – від строку сівби, на 5,3% – від ширини міжрядь, на 3,3 % – від способу обробітку ґрунту, решта відсотків припадає на взаємодію факторів [5].

Враховуючи результати попередніх досліджень з культурою розторопші та ту обставину, що із 2000 видів рослинної флори в Україні лише біля 500 видів досліджено відносно їх використання в медицині, фактично ж використовують лише трохи більше 200 видів рослин. Зазначене зумовлює продовжувати й розширювати дослідження з лікарськими культурами, удосконалювати основні технологічні прийоми їх вирощування в конкретних зонах [6, 7].

Мета, завдання і методика досліджень

Завданням досліджень було визначити вплив найбільш дієвих чинників агротехнології, а саме – зрошення та фону мінерального живлення на продуктивність рослин розторопші плямистої. Як встановлено даними попередньо наведених досліджень [5] та є загально відомим, саме живленню належить першочергове значення у формуванні врожайності та якості сільськогосподарських культур і особливо за оптимізації умов зволоження. Адже на частку добрив у можливому прирості врожаю у середньому припадає 30–40%,

а на зрошенні – 75% і більше. Разом з тим останнім часом застосування органічних і мінеральних добрив істотно скоротилося, що пов'язано зі значним зменшенням поголів'я тварин та високою вартістю мінеральних добрив. Враховуючи це, ми взяли на вивчення питання – визначити доцільність застосування під розторопшу плямисту дефекату – дешевого органічного добрива, побічного продукту при переробці цукрових буряків за вирощування культури без поливу та за краплинного зрошення. Таких досліджень на півдні України ще не було проведено, а отже вони є актуальними.

Дослідження проводили впродовж 2013–2014 рр. на чорноземі південному в умовах сорто-дослідної станції Жовтневого району Миколаївської області. Площа посівної ділянки 50,4 м (5,6х9), а облікової – 18,9 м², повторність досліду триразова. Вирощували розторопшу плямисту сорту Панацея за загальноприйнятою технологією, висівали культуру у третій декаді березня з шириною міжрядь 70 см.

Схему досліду наведено у таблицях. Як органічне добриво застосовували дефекаат з масовою часткою сухої речовини 99,51%, золи – 67,0%, а органічної речовини – 33,0%. У дефекааті містилося загальних форм: азоту 0,056%; фосфору – 0,19%; калію – 0,08%, вуглецю 1,33%, кальцію (CaCO₃) – 77,9%, магнію (MgCO₃) – 2,53%. рН водне – 7,95. (Аналіз дефекаату виконано відповідно нормативних документів у лабораторії органічних добрив і гумусу ННЦ “Інституту ґрунтознавства та агрохімії ім. О. Н. Соколовського” НААНУ).

Нашими дослідженнями встановлено, що розторопша плямиста позитивно реагує на внесення добрив як окремо мінеральних (застосовували рекомендовану оптимальну дозу N₆₀P₆₀K₆₀), органічних (дефекаату в дозах 5 і 10 т/га), так і на сумісне їх застосування (табл.1). Більшою мірою добрива підвищують урожайність розторопші плямистої звичайно ж за забезпечення рослин упродовж вегетації оптимальною кількістю вологи. Наведені дані свідчать, що за вирощування розторопші плямистої на краплинному зрошенні врожайність культури формується сталою, та менш істотно знижується у несприятливих за зволоженістю та температурним режимом роки.

Таблиця 1. Урожайність насіння розторопші плямистої залежно від фонів живлення та зрошення у роки досліджень, т/га

Варіант удобрення (фактор А)	Варіант зрошення (фактор В)					
	Без поливу			Краплинне зрошення		
	2013 р.	2014 р.	2013- 2014 рр.	2013 р.	2014 р.	2013- 2014 рр.
Без добрив (контроль)	0,28	0,42	0,35	0,77	0,89	0,83
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	0,42	0,60	0,51	1,13	1,31	1,22
Дефекаат 5 т/га	0,39	0,58	0,49	0,97	1,18	1,08
Дефекаат 10 т/га	0,45	0,65	0,55	1,11	1,29	1,20
Дефекаат 5 т/га + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	0,48	0,64	0,56	1,25	1,42	1,34
Дефекаат 10 т/га + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	0,42	0,58	0,50	1,33	1,51	1,42
НІР ₀₅ по фактору А	0,03	0,04				
по фактору В	0,06	0,08				
по фактору АВ	0,08	0,11				

Так, 2013 рік характеризувався значно меншою кількістю опадів і дуже високими температурами – у полуденні години температура верхнього шару ґрунту у відповідальний період формування насіння перевищувала 50°C. Це негативно позначилося на рівні врожаю навіть за вирощування розторопші плямистої на зрошенні. Без поливу врожайність насіння сформувалася зовсім низькою, без добрив у контрольному варіанті отримали лише 0,28 т/га, а на фонах удобрення вона зросла до 0,39-0,48 т/га, тоді як у наступному більш сприятливому 2014 році зазначені показники склали відповідно 0,42 та 0,58 – 0,64 т/га.

Внесені добрива по-різному позначилися на рівні врожайності розторопші плямистої. Так, за вирощування її без поливу по фоні високих доз добрив продуктивність культури практично не збільшувалася або навіть і знижувалася порівняно з меншими дозами удобрення. Наприклад, у варіанті внесення $N_{60}P_{60}K_{60}$ приріст урожаю насіння склав у середньому за два роки 0,16 т/га або 45,7% порівняно з неудобреним контролем, від застосування дефекату в дозі 5 т/га зазначені показники склали 0,14 т/га і 40,0%, у дозі 10 т/га – 0,20 т/га та 57,1% відповідно. За сумісного внесення дефекату з рекомендованою дозою мінерального добрива, а саме 5 т/га + $N_{60}P_{60}K_{60}$, насіння розторопші сформовано більше на 0,21 т/га або на 60%, а 10 т/га + $N_{60}P_{60}K_{60}$ – на 0,15 та 42,9% відповідно (табл. 2). Тобто, врожайність культури без поливу, порівняно з внесенням зазначених видів добрив окремо не збільшувалася, навіть мала тенденцію до зниження. Пов'язано це з нестачею вологи на формування насіння. Відомо, що рослини за вирощування на фоні оптимальної забезпеченості їх елементами живлення потребують значно більшої кількості вологи порівняно зі збідненими ґрунтами. Адже, вегетативна маса за оптимізації живлення накопичується значно більшою і потребує, відповідно, й більшої кількості води на випаровування та подальше функціонування генеративних органів.

Таблиця 2. Прирости врожаю розторопші плямистої залежно від добрив і зрошення (середнє за 2013–2014 рр.)

Варіант удобрення	Урожайність насіння, т/га		Приріст урожайності							
	без поливу	на краплинному зрошенні	від добрив				від зро- шення		від добрив та зрошення	
			без поливу		на зро- шенні		т/га	%	т/га	%
Без добрив (контроль)	0,35	0,83	0,00	0,0	0,00	0,0	0,48	237,1	0,00	0,0
$N_{60}P_{60}K_{60}$	0,51	1,22	0,16	45,7	0,41	49,4	0,71	239,2	0,87	348,6
Дефекат 5 т/га	0,49	1,08	0,14	40,0	0,25	30,1	0,57	220,4	0,73	308,6
Дефекат 10 т/га	0,55	1,20	0,20	57,1	0,37	44,6	0,65	218,2	0,85	342,9
Дефекат 5 т/га + $N_{60}P_{60}K_{60}$	0,56	1,34	0,21	60,0	0,51	61,4	0,78	239,3	0,99	382,9
Дефекат 10 т/га + $N_{60}P_{60}K_{60}$	0,50	1,42	0,15	42,9	0,59	71,1	0,92	284,0	1,07	405,7

Інакше впливали добрива на врожайність насіння розторопші плямистої за вирощування на краплинному зрошенні, а саме чим більшу кількість елементів живлення вносили, тим вищою вона й формувалася. Максимальною врожайність насіння була за сумісного застосування дефекату 10 т/га з $N_{60}P_{60}K_{60}$ і склала в середньому за два роки досліджень 1,42 т/га, приріст її від добрив склав 0,59 т/га, або 71,1% порівняно з неудобреним контролем за зрошення, а порівняно з варіантом без поливу – на 0,92 та 262,9% відповідно. Слід зазначити, що лише від зрошення врожайність насіння без добрив зросла з 0,35 т/га до 0,83 т/га або майже у 2,4 рази порівняно з вирощуванням культури без поливу. Дані, що наведені в таблиці 2, свідчать, що безпосередньо від зрошення врожайність насіння розторопші плямистої зростала в межах від 218,4% до 284,0%, а від сумісної дії добрив і зрошення – в межах від 308,6 до 405,7%, тобто у середньому за роки досліджень максимальне значення врожайності під впливом добрив і зрошення зросло в 4 рази порівняно з варіантом без зрошення і без добрив.

У роки досліджень прирости врожаю від зрошення виявилися значно більшими, ніж від добрив. Максимальною ж продуктивність рослин формується за сумісного поєднання зрошення і добрив. Особливо гостро постає питання щодо включення даних елементів технології при вирощуванні не лише розторопші плямистої, а більшості сільськогосподарських культур в останні роки, коли відбуваються зміни клімату в бік підвищення температури, зменшення кількості опадів та постійно зростаючої тривалості періодів їх відсутності. Під час вирощування будь-якої культури за дослідження основних технологічних прийомів вирощування важливо знати, які ж саме елементи структури найбільшою мірою впливають на рівень урожайності.

Нашими дослідженнями встановлено, що продуктивність рослин розторопші плямистої формувалася і залежала, головним чином, від кількості утворених кошиків на 1 рослині та виходу маси насіння з одного кошику (табл. 3). Ці показники змінювалися під впливом фонів живлення, зрошення, погодних умов років досліджень з такою ж закономірністю як і рівень урожайності.

Таблиця 3. Основні елементи структури врожаю розторопші плямистої залежно від факторів вирощування

Варіант удобрення (фактор А)	Кількість корзинок на 1 рослині, шт.			Маса насіння з 1 корзинки, г		
	2013 р.	2014 р.	2013–2014 рр.	2013 р.	2014 р.	2013– 2014 рр.
1	2	3	4	5	6	7
Без поливу (фактор В)						
Без добрив (контроль)	4,5	5,3	4,9	1,53	1,97	1,75
$N_{60}P_{60}K_{60}$	5,3	6,2	5,8	1,98	2,42	2,20
Дефекат 5 т/га	5,3	6,1	5,7	1,93	2,38	2,16
Дефекат 10 т/га	5,4	6,1	5,8	1,95	2,68	2,32
Дефекат 5 т/га + $N_{60}P_{60}K_{60}$	5,4	6,2	5,8	2,22	2,58	2,40
Дефекат 10 т/га + $N_{60}P_{60}K_{60}$	5,3	6,1	5,8	1,97	2,39	2,18

Закінчення таблиці 3

1	2	3	4	5	6	7
На краплинному зрошенні (фактор В)						
Без добрив (контроль)	7,3	8,2	7,8	2,63	2,71	2,67
N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	8,4	8,6	8,5	3,36	3,81	3,59
Дефекат 5 т/га	8,3	8,5	8,4	2,93	3,47	3,20
Дефекат 10 т/га	8,4	8,6	8,5	3,32	3,75	3,54
Дефекат 5 т/га + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	8,4	8,8	8,6	3,72	3,75	3,74
Дефекат 10 т/га+N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	8,6	8,8	8,7	3,87	4,29	4,08

Таким чином, на чорноземі південному в умовах Степу України розторопша плямиста здатна формувати врожайність за вирощування на краплинному зрошенні на рівні 1,1–1,4 т/га залежно від створеного шляхом застосування добрив фону живлення. Без зрошення врожайність насіння є значно нижчою проте вона також зростає під впливом застосування добрив і складає в середньому 0,5 т/га. Максимальний рівень урожаю досягається за сумісного застосування краплинного зрошення і внесення дефекату у дозі 5 або 10 т/га з повним мінеральним добривом N₆₀P₆₀K₆₀. Без поливу продуктивність насіння розторопші плямистої за вирощування по фоні застосування N₆₀P₆₀K₆₀, дефекату 5 т/га та дефекату 10 т/га формується практично однакових рівнів.

Рівень продуктивності розторопші, головним чином, визначає кількість сформованих кошиків на рослині та масу насіння з одного кошика.

Література

1. Губанов И. А. Целебные растения // И. А. Губанов, В. С. Новиков. – М. : Изобразительное искусство, 1993. – 48 с.
2. Богачев М. Ф. Опыт выращивания расторопши пятнистой / М. Ф. Богачев, Т. В. Власенко // Вопросы лекарственного растениеводства. – 1980. – С. 12–14.
3. Олійні культури в Україні: навч. посібник / за ред. В. Н. Салатенка. – К. : Основа, 2008. – 420 с.
4. Никитчин Д. И. Масличные культуры / Д. И. Никитчин. – Запорожье : Запоріжжя, 1996. – 255 с.
5. Оптимізація технології вирощування плодів розторопші плямистої (*Silybum Marianum* (L.) Gaertn) на поливних землях Півдня України / В. О. Ушкаренко, В. Г. Федорчук, І. М. Філіпова, Л. П. Кісничан // Таврійський наук. вісн. – 2014. – Вип. 88. – С. 191–194.
6. Чукуриди С. Н. Интродуцированные лекарственные растения в ботаническом саду / С. Н. Чукуриды, Г. В. Шнурикова // Бюл. бот. сада им. И. С. Косенко. – Краснодар, 1999. – № 5. – С. 89–94.
7. Федорчук М. І. Класифікація лікарських рослин: метод. розробка / М. І. Федорчук. – Херсон: Колос, 2004. – 19 с.