

УДК 633.844

Н. М. ЛИС, кандидат сільськогосподарських наук

Н. Л. ТКАЧУК, Р. С. ІВАНЮК, молодші наукові співробітники

Прикарпатська державна сільськогосподарська дослідна станція

Інституту сільського господарства Карпатського регіону НААН

вул. С. Бандери, 21 а, м. Івано-Франківськ, 76015, e-mail: instarv@i.ua

ПРОДУКТИВНІСТЬ ГІРЧИЦІ ЧОРНОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЗАСТОСУВАННЯ БАКТЕРІАЛЬНИХ ПРЕПАРАТІВ

Встановлено позитивну дію бактеріальних препаратів на ґрунтове живлення і ріст гірчиці чорної. Внесення фосфор-мобілізуючих бактерій у ризосферу збільшувало кількість стручків на пагонах, кількість та масу насіння з однієї рослини. Все це в кінцевому підсумку вплинуло на продуктивність посівів.

Ключові слова: бактеріальні препарати, гірчиця чорна, продуктивність рослин, урожайність насіння.

Вступ. Ефективність сільськогосподарського виробництва в сучасних умовах України залежить від використання культур, які забезпечують гарантований збут за високої рентабельності, що диктується ринковими умовами.

Збільшення використання олійних культур, серед яких в Україні здебільшого вирощують соняшник, нині стає гострою проблемою. Альтернативною культурою соняшнику могла б бути гірчиця, яка уможливіло збільшення виробництва рослинної олії без погіршення стану ґрунтів. Водночас вивчення динаміки ринку гірчиці свідчить про зростання попиту на неї впродовж останніх років.

Агроекологічні переваги вирощування гірчиці в Україні, її медико-біологічні властивості, висока рентабельність виробництва продукції сприяють подальшому розвитку ринку збуту, її переробки та збільшенню прибутковості культури.

Серед олійних культур гірчиця займає одне з чільних місць. Однак в Україні її площі обмежені, врожайність зеленої маси і насіння ще не висока. Основною причиною такого стану є недостатня увага та необізнаність фахівців аграрного виробництва із народногосподарським значенням гірчиці чорної, біологічними особливостями культури, технологією її вирощування та використання [1, 2].

Серед причин, які сповільнюють зростання галузі, не останнє

© Лис Н. М., Ткачук Н. Л., Іванюк Р. С., 2016

Передгірне та гірське землеробство і тваринництво. 2016. Вип. 59.

місце займає відсутність енергомалоємних технологій вирощування, адаптованих до сучасних умов, де була б достатньо зменшена потреба значних капіталовкладень. Враховуючи значне забруднення більшості територій України хімічними препаратами та потребу комплексного застосування мінеральних добрив, засобів захисту рослин тощо для отримання стабільних урожаїв хрестоцвітих культур, з одного боку, і численні літературні дані про позитивний ефект використання в землеробстві препаратів мікроорганізмів з другого, проблема біологізації вирощування гірчиці набуває широкої актуальності [3, 4].

Метою роботи було вивчення впливу бактеріальних препаратів на особливості формування урожаю гірчиці чорної. Науковий пошук проводили за такими напрямками: дослідження дії бактерій на ріст і розвиток рослин у польових умовах; вивчення впливу мікробних препаратів на формування врожаю насіння та зеленої маси рослин гірчиці.

Матеріали і методи. Науково-дослідну роботу проводили на полях Прикарпатської державної сільськогосподарської дослідної станції НААН та у лабораторних умовах на базі відділу біохімічної оцінки насіння хрестоцвітих культур.

Ґрунт поля дерновий опідзолений. Потужність гумусового горизонту становить 40 см. За гранулометричним складом ґрунт грубопилувато-середньосуглинковий. Структура орного шару розпилена (грудкувато-пилувата). Тому після випадання дощів ці ґрунти можуть запливати і на них утворюється кірка. Вміст гумусу (за Тюрнімом) – 2,54 %, рН сольове (потенціометричний метод) – 5,1, сума увібраних основ (Ca + Mg) - 11,4 мг-екв/100 г ґрунту (за Каппеном).

Ґрунти слабо забезпечені рухомим фосфором та обмінним калієм. За даними агрохімічної лабораторії (2012 р.), забезпеченість ґрунтів дослідного поля основними елементами живлення є такою: лужногідролізованого азоту (за Корнфілдом) – 79,0, рухомого фосфору (за Кірсановим) – 48,0, рухомого калію (за Кірсановим) – 82,0 мг/кг ґрунту; рухомих форм мікроелементів: бору (за Бергером і Труогом) - 1,00, молібдену (за Грігом) - 0,08, марганцю (за Пейве і Рінксісом) - 48,0 мг/кг ґрунту.

Попередник – зернові.

Для виконання досліджень використовували сорт гірчиці чорної Софія (оригінатор – Івано-Франківський інститут агропромислового виробництва Української академії аграрних наук), який добре себе зарекомендував у місцевих умовах.

Основний обробіток ґрунту: лущення стерні, оранка на глибину орного шару. Передпосівний обробіток ґрунту: дискування, культивування з вирівнюванням і коткуванням перед сівбою.

Для передпосівної обробки насіння використовували бактеріальні препарати, розроблені в Інституті сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН. Бактеризацію проводили ручним способом у день сівби згідно з інструкцією.

Обробку насіння гірчиці здійснювали препаратами альбобактерин і поліміксобактерин.

На всіх варіантах дослідів проводили фенологічні спостереження за загальноприйнятою методикою.

Врожай насіння обліковували методом суцільного обмолоту попередньо перерахованої кількості рослин з кожної ділянки і його зважуванням.

Статистичну обробку результатів проводили методом дисперсійного аналізу за Б. О. Доспеховим (1985).

Результати та обговорення. Залежно від підживлення азотними добривами і своєчасного скошування гірчиця забезпечує високі врожаї високобілкового зеленого корму, який можна використовувати на силос, трав'яне борошно, зелене добриво тощо.

Важливим показником цінності кормових культур є поїдання зеленої маси різними видами тварин. Зелена маса її багата на незамінні амінокислоти, особливо сірковмісні. Тому годівля овець зеленою масою гірчиці, як показують численні дослідження, збільшує настриг вовни. Силос із гірчиці за поживним складом не поступається кукурудзяному. Найкраще силосується з кукурудзою і злаковими травами або з додаванням близько 10 % січки соломи. Отже, гірчиця – цінна господарська культура, а проблема вивчення впливу біопрепаратів на формування вегетативної маси цих рослин є актуальною.

У культурі відомі гірчиця біла, сиза (сарептська) і чорна. Гірчицю чорну в нашій країні вирощують зрідка, в колекціях наукових установ та серед любителів.

Чорну гірчицю застосовують як лікарську рослину, її вважають кращою для виготовлення гірчичного порошку і гострих приправ. Попри її лікарське значення, гірчиця чорна (як насіння, так і зелена маса) має різнобічне народногосподарське використання.

Для експерименту ми використовували рослини гірчиці чорної сорту Софія. Вивчали дію запропонованих препаратів на формування вегетативної маси рослин (табл. 1).

Результати спостережень щодо впливу біопрепаратів на формування вегетативної маси рослин гірчиці чорної сорту Софія у фазі бутонізації подано у табл. 1. Помітно невелику різницю між дослідними варіантами та контролем. Загалом вага сирі зеленої маси з однієї рослини (контроль) становить 25,5 г, маса рослин, вирощених на ґрунтах із додаванням альбобактерину та поліміксобактерину, відповідно становить 26,0 та 25,5 г. Таким чином, позитивний вплив бактеріальних препаратів на формування вегетативної маси гірчиці чорної не доведено.

1. Вплив біопрепаратів на формування вегетативної маси рослин гірчиці чорної сорту Софія

Варіант	Кількість рослин	Вага сирі зеленої маси 1 рослини		Вага повітряно-сухої зеленої маси 1 рослини	
		г	% до контролю	г	% до контролю
Контроль (H ₂ O)	196	25,5	-	2,38	-
Альбобактерин	178	25,5	100	2,31	97
Поліміксо-бактерин	179	26,0	102	2,47	104
HP ₀₅		0,5		0,10	

Гірчиця є культурою потрібного промислового значення завдяки різноманітному використанню. Її вирощують для отримання високоякісної харчової олії, гірчичного порошку та зеленого корму для тварин. Крім того, гірчицю широко застосовують як сидеральну культуру, бо вона має унікальну властивість засвоювати важкодоступні форми поживних речовин із ґрунту та переводити їх у легкозасвоювані. Тому дослідження впливу бактеріальних препаратів на формування структури рослин гірчиці, яку визначали у фазі жовто-зеленого стручка, важливі на даний час. Висоту вимірювали у сантиметрах, далі підраховували кількість пагонів і стручків на всіх рослинах. З кожної десятої формували сніп, який досушували до повної стиглості насіння і використовували для визначення його середньої кількості в одному стручку та маси 1000 насінин.

Як бачимо із табл. 2, передпосівна інокуляція насіння гірчиці чорної спричинила зростання практично всіх показників, які ми вивчали.

2. Вплив біопрепаратів на формування структури рослин гірчиці чорної сорту Софія

Варіант	Висота рос-лини, см	Кількість, шт.				Маса, г	
		пагонів на 1 рослині	стручків на 1 рослині	насінин в 1 стручку	насінин на 1 рослині	1000 насінин	насіння з 1 рос-лини
Контроль (H ₂ O)	94	5,4	95	4,6	504,5	3,73	1,88
Альбо-бактерин	93	5,1	98	4,7	565,8	3,75	2,12
% до контролю	99	94	103	102	112	101	113
Поліміксо-бактерин	94	5,3	103	4,9	609,6	3,86	2,35
% до контролю	100	98	108	106	120	103	125

Позитивною виявилася дія альбобактерину та поліміксобактерину на формування кількості стручків на одній рослині, де вона збільшилася на 3 і 8 %, зросла кількість насінин в одному стручку (на 2 і 6 %), кількість насінин на одній рослині (на 12 і 20 %), маса насіння з однієї рослини (на 13 і 25 %). Отже, можна стверджувати, що спостерігається тенденція до збільшення росту і кількості генеративних органів у дослідних рослин. Водночас маса 1000 насінин дослідних рослин була майже на одному рівні з контрольними. Отже, за рахунок збільшення кількості стручків і насіння на одній рослині урожай з однієї дослідної рослини був значно вищим, ніж з контрольної. Приріст урожаю за використання поліміксобактерину становив 13 %, а при застосуванні альбобактерину – 10 %.

Потенційна врожайність гірчиці близько 250–300 ц зеленої маси і 20–25 ц насіння з гектара. Передові господарства України практично щорічно в основних і проміжних посівах збирають високі й сталі врожаї гірчиці. Інтенсифікація сівозмін проміжними посівами цієї культури дозволяє без виділення додаткової площі одержувати другий врожай за рік.

Для визначення біологічної врожайності в кожному конкретному випадку треба підрахувати кількість рослин на 1 м², кількість стручків на одній рослині, середню кількість насінин у стручку та масу 1000 насінин.

У ході дослідження впливу бактеріальних препаратів (альбобактерину та поліміксобактерину) на урожайність насіння

гірчиці було встановлено позитивний вплив цих препаратів, про що свідчать дані табл. 3.

3. Вплив біопрепаратів на урожайність насіння гірчиці чорної сорту Софія, т/га

Варіант	Урожайність	Відхилення від контролю
Контроль (H ₂ O)	1,18	-
Альбобактерин	1,44	+0,26
Поліміксобактерин	1,60	+0,42
НР ₀₅ , т/га	0,11	

На дослідних ділянках гірчиці чорної порівняно з контролем рослини краще росли і розвивалися, що в підсумку привело до формування більшого врожаю насіння. Таким чином, поліміксобактерин збільшував урожай насіння на 0,42 т/га, а альбобактерин – на 0,26 т/га.

Висновки. Отже, інокуляція насіння гірчиці перед сівбою мікробними препаратами стимулювала ріст і розвиток рослин і збільшувала урожайність зеленої маси та насіння. Величина приросту врожаю залежить від виду бактерій, культури та умов вирощування. Кращі результати отримано при застосуванні поліміксобактерину.

Бактеріальні препарати збільшують приріст сирової та повітряно-сухої зеленої маси рослин гірчиці чорної на 7–8 %.

Бактеріальні добрива підвищують урожай насіння гірчиці на фоні поліміксобактерину і альбобактерину відповідно на 0,26 і 0,42 т/га. Найбільший урожай отримали на ділянках, де застосовували поліміксобактерин.

Таким чином, внесення бактеріальних препаратів у ґрунт поліпшує мінеральне живлення, ріст і розвиток рослин, що в кінцевому підсумку сприяє зростанню продуктивності посівів. Мікробні препарати дають надбавку до врожаю як зеленої маси, так і насіння рослин гірчиці чорної, що є екологічно та економічно вигідно.

Список використаної літератури

1. Волчовська-Козак О. Є. Вплив мікробних препаратів на ріст і продуктивність рослин ріпаку озимого / О. Є. Волчовська-Козак, Н. М. Лис // Вісник Львівського національного аграрного університету : агрономія. – 2010. – № 14 (1). – С. 88–95.

2. Волчовська-Козак О. Є. Вплив бактеріальних препаратів на величину і якість врожаю рослин ріпаку озимого / О. Є. Волчовська-

Козак, Н. М. Лис // Наукові записки Івано-Франківського краєзнавчого музею. – 2010. – № 11/12. – С. 191–202.

3. Комплексне застосування біопрепаратів на основі азотфіксуючих, фосформобілізуючих мікроорганізмів, фізіологічно активних речовин і біологічних засобів захисту рослин : рекомендації / [В. П. Патики та ін.]. – К. : Аграрна наука, 2010. – 36 с.

4. Цигура Г. О. Застосування біопрепаратів фосформобілізуючих бактерій для обробки насіння сільськогосподарських культур / Цигура Г. О., Погорілько М. Я. // Бюл. Інституту сільськогосподарської мікробіології УААН. – 2000. – № 6. – С. 59–60.

Отримано 22.03.2016

Рецензент – завідувач лабораторії рослинництва ІСГКР НААН, кандидат сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник А. М. Шувар.