

БІОЛОГІЧНЕ ЖИВЛЕННЯ ТА ЗАХИСТ РІПАКУ ОЗИМОГО

Досліджено композиції, що дають можливість прискорити ріст і розвиток рослин ріпаку озимого, зменшити поширення хвороб, підвищити продуктивність та покращити якість продукції.

бактеріальна обробка, мікробіологічні препарати, хвороби, продуктивність, якість

У зв'язку зі зростаючою потребою виробництва рослинної олії дедалі актуальнішим є збагачення видового та сортового різноманіття олійних культур, а особливо ріпаку озимого, та впровадження високо-ефективних технологій вирощування, що включають оптимізацію живлення і захисту [1, с. 46; 2, с. 52; 3, с. 56; 4, с. 68; 5, с. 136; 6, с. 92]. Для ріпаку, як і для всіх інших культур, погодні умови поряд із властивостями ґрунту є першочерговими і незамінними факторами росту та продуктивності. Ступінь забезпеченості рослин цими чинниками визначає рівень ефективності всіх агротехнічних заходів і матеріальних затрат, пов'язаних з виробництвом продукції.

Максимальний приріст урожаю може бути одержаний, якщо агротехніка вирощування олійних культур враховує не лише її біологічні та сортові особливості, а й агрометеорологічні умови місцевості. У цьому певною мірою полягає один із основних принципів диференційного застосування агротехнічних заходів технології вирощування ріпаку озимого.

Мета досліджень — визначення впливу на продуктивність різних сортів ріпаку озимого у Західному Лісостепу України таких чинників: сидеральні добрива, інокуляція насіння, обприскування посівів.

Матеріали і методи досліджень. Агрокліматичні ресурси Західного Лісостепу, де проводяться дослідження, оптимальні для вирощування ріпаку озимого. Ґрунт дослідного поля — чорнозем опідзолений середньосуглинковий, слабкозмитий. Агрохімічні показники шару

В.П. ДЕРЕВ'ЯНСЬКИЙ,
кандидат сільськогосподарських наук

**Т.Д. РУДЮК, Н.О. ПАЮК,
Н.В. КОВАЛЬЧУК, О.А. ЛІЩУК**
Хмельницька державна
сільськогосподарська дослідна станція
ІКСГП НААН

(0—30 см): гумус за Тюрнім — 3,2—3,6; рН (сольове) — 5,5—6,0; азот легкогідролізований — 12 мг на 100 г ґрунту; рухомий фосфор — 23,0; обмінний калій — 11,0 мг на 100 г ґрунту.

Кліматичні та метеорологічні умови у 2010—2013 рр. були сприятливими для культури. Проходження першого періоду вегетації ріпаку озимого (сівба — сходи) та його тривалість більшою мірою залежали від температури ґрунту на глибині загортання насіння на I декаду вересня 2010 року (було +12,5°C) та кількості опадів (становила 50,4 мм), що дало можливість отримати дружні сходи.

За осінній період вегетації ріпаку озимого (вересень — листопад) випало 309,0 мм опадів, що перевищило середньобаторічні показники за даний період на 113,8 мм. Це дало можливість отримати добрий ріст і розвиток рослин ріпаку та ввійти в зиму в фазі 7—8 справжніх листків.

Температура повітря у жовтні 2010 року була зниженою. У зимовий період грудень — лютий температура та товщина снігового покриву були вищими середніх багаторічних показників, що сприяло добрій перезимівлі ріпаку (дані монолітів). Кількість опадів у травні була меншою середньобаторічного показника на 20 мм, що негативно позначилось на рості і розвитку ріпаку озимого та зменшило його продуктивність. На період сівби ріпаку озимого за серпень випало 13,3 мм опадів, у вересні — 5,4 мм, у жовтні — 40,7 мм. Така кількість вологи не забезпечила дружніх сходів, в ре-

зультаті чого посіви ріпаку озимого були зрідженими та ослабленими, що в подальшому призвело до випадання рослин та загибелі посівів.

Одержання активних штамів бактерій ріпаку озимого методами аналітичної селекції та вивчення їх взаємодії з рослинами-живителями дасть змогу рекомендувати виробництву високопродуктивні симбіотичні системи (сорто-мікробні моделі). Дослідження проводили з використанням світлової та електронної мікроскопії, біохімічних та фізіологічних тестів й імунологічних методів аналізу.

СХЕМА ДОСЛІДУ

I. Фактор «А» — добрива

1. Контроль (без добрив)
2. Сидеральні добрива

II. Фактор «В» — «сорт»

1. Дема (контроль)
2. Дембо
3. Черемош
4. Атарія

III. Фактор «С» — обробка насіння

1. Контроль (без обробки)
2. Альобактерин
3. Поліміксобактерин

IV. Фактор «D» — обробка посівів

1. Контроль (без обробки)
2. Кладостим

Фактор «А» — 2 × Фактор В — 4 × Фактор «С» — 3 × Фактор «D» — 2 × повторність 3 = 144 ділянок.

Площа загальної ділянки — 50 м² × 144 ділянки = 0,86 га. Облікова площа ділянки — 40 м² × 144 = 0,58 га.

Площа під дослідом — 0,9 га. Розміщення варіантів систематичне. Обробіток ґрунту — загальноприйнятій.

Сівба сидеральної культури під озимий ріпак — вико-вівсяна сумішка (0,45 га).

Поліміксобактерин створений на основі штаму бактерій *Paenibacillus polymyxa* KB, складовою основою Альобактерину є бактерії *Achromobacter album* 1122. Препарати надані Інститутом сільськогосподарської мікробіології та агропромислового виробництва НААН.

Результати досліджень. Проведені дослідження показали, що бактеризація насіння ріпаку озимого мікробними препаратами, обробка посівів Кладостимом на фоні сидеральних добрив позитивно впливала на ріст і розвиток рослин різних сортів ріпаку. Залежно від виду препарату та внесення сидеральних добрив висота рослин перевищувала контрольні на 10–16 см. За внесення сидеральних добрив, обробки насіння та посівів спостерігається інтенсивне гілкування з утворенням додаткових листків та стручків.



Густота рослин істотно не змінювалась. Фенологічні спостереження показали, що за сприятливих погодних умов осені 2010 року, де в серпні — листопаді випало опадів більше на 32,8–61,5 мм порівняно з середньобогаторічними даними, за ці місяці було одержано дружні сходи ріпаку озимого на 8–9-й день після сівби.

Початок фенологічних фаз (поява першої пари справжніх листків, початок утворення листової розетки) на ділянках, де вносили сидеральні добрива та проводили передпосівну обробку насіння, спостерігався на 2–4 дні раніше, ніж у контролі без добрив та обробки. Достигання насіння ріпаку озимого, навпаки, спостерігалось спочатку у контролі без добрив та обробки. На ділянках із заробленими сидеральними добривами відставання становило 5–9 днів, рослини продовжували вегетацію.

Погодні умови вегетаційного періоду ріпаку 2011 р. були досить посушливими та несприятливими для розвитку і поширення хвороб, але зустрічались поодинокі плями альтернاریозу та фомозу. В умовах 2012–2013 рр. інтенсивність розвитку цих хвороб була не істотною.

Результати мікробного аналізу ґрунту свідчать, що у варіантах без заробки сидеральних добрив під дією інокуляції насіння нітрофіксуєча здатність ґрунту становила 3,6 мг/кг за добу та кількість фосфорстабілізуючих бактерій — 2,95 мг/кг ґрунту (на середовищі Федорова), тоді як на фоні заробки сидеральних добрив та інокуляції насіння даними препаратами нітрофіксуєча здатність та кількість фосфорстабілізуючих бактерій збільшилась на 10,2 та 8,4% відповідно.

Під впливом заробки сидеральних добрив помітно збільшилась

кількість бактерій у ґрунті, особливо у його верхньому шарі. Виявлено закономірність пошарового розподілу мікроорганізмів, які використовують мінеральний азот. Більш швидка мінералізація органічної речовини проходила у верхньому шарі ґрунту. Наприкінці досліду у варіантах, де сидеральні добрива не вносили, спостерігався вміст гумусу на рівні 3,16%, тоді як у варіанті із заробкою сидератів налічувалось 3,26% гумусу, вміст нітратного азоту зменшився відповідно з 101 до 62 мг/кг ґрунту. Вміст рухомого фосфору при заробці сидеральних добрив збільшився до 250 мг/кг ґрунту, тоді як у контролі було 177 мг/кг ґрунту.

Калійний режим ґрунту при заробці сидеральних добрив збільшувався з 74 до 131 мг/кг ґрунту. Спостереження показали, що заробка сидеральних добрив сприяє збільшенню поживного режиму та мікробіологічної активності ґрунту.

Зменшення рівня забур'яненості при вирощуванні та загортанні сидеральних культур на сидеральне добриво (біологічний захист культури від бур'янів) сприяло зменшенню кількості бур'янів на 45% порівняно з ділянкою, де не заробляли сидератів.

Біоагенти мікробіологічних препаратів впливають не тільки на ріст та розвиток рослин, активність процесів асимбіотичної активності, зменшення розвитку та поширення хвороб, а й сприяють формуванню додаткового урожаю від заробки сидеральних добрив, обробки насіння та посівів.

Встановлено, що інокуляція насіння мікробними препаратами у поєднанні з обробкою посівів на фоні внесення сидеральних добрив істотно впливають на збільшення репродуктивних органів рослин рі-

паку. Кількість стручків збільшувалась на 41,4–47,7%, кількість і маса насіння з однієї рослини підвищувалась на 47,5–58,2%. Структурний аналіз, проведений у лабораторних умовах, показує, що наприкінці вегетаційного періоду середня висота ріпаку сорту Дема становила 119,6 см, сорту Дембо — 110,5 та сорту Черемош — 90,6 см.

У середньому в досліді на одній рослині налічується майже 40,2 шт. стручків, у сорту Дема — 37,1; Дембо — 38,6; Черемош — 44,8 шт. Вихід здорових насінин з однієї рослини у сорту Дема становив 245–815 шт. (у середньому — 510 шт.), Дембо — 352–862 шт. (у середньому — 542 шт.), у сорту Черемош — 409–886 шт. (у середньому — 696 шт.).

Основним критерієм, що дає змогу оцінити ефективність застосування різних заходів для поліпшення умов вирощування ріпаку, є їх вплив на врожайність. Під час досліді нами здійснено послідовний добір найбільш ефективних препаратів для трьох сортів ріпаку озимого. Передпосівна обробка насіння та обприскування різними препаратами посівів сортів Дема, Дембо та Черемош на фоні внесення сидеральних добрив підвищили врожайність культури. Найбільший приріст було одержано за обробки насіння сорту Дема Альбобактерином та посівів Кладостимом на фоні внесення сидеральних добрив — 34,7%, сорту Дембо — 32,8%.

Одержані 3-річні результати засвідчили, що застосування мікробних препаратів виявилось ефективним на всіх досліджуваних сортах ріпаку озимого. Втім спостерігалась різна реакція сортів на інокуляцію. Для сортів Дема і Дембо найбільший приріст урожаю одержали за передпосівної інокуляції насіння мікробним препаратом Альбобактерин, сорту Черемош — Поліміксобактерин. Обприскування посівів рістрегулюючим препаратом Кладостим дало вірогідний приріст урожаю всіх сортів ріпаку озимого (табл. 1).

Застосування сидеральних добрив виявилось ефективним при вирощуванні всіх досліджуваних сортів ріпаку озимого.

Аналіз статистичної обробки результатів експерименту показав, що в середньому за роки досліджень фактори за ступенем впливу на продуктивність ріпаку озимого

сортів Черемош за значимістю мали наступну послідовність: агрометеомови вегетаційного періоду (67,1%), інокуляція насіння Поліміксобактерином (14,5%), заробка в ґрунт сидеральних добрив (12,6%), обприскування посівів Кладостимом (5,8%) (рис.).

Таким чином, у разі вирощування ріпаку озимого сортів Дема, Дембо, Антарія та Черемош для зменшення ураження хворобами, підвищення врожайності та покращення якості насіння потрібно використовувати сидеральні добрива, інокуляцію насіння сортів Дема та Дембо Альобактерином, а сортів Черемош та Антарія — Поліміксобактерином з обприскуванням посівів Кладостимом.

За умов застосування Поліміксобактерину приріст урожайності ріпаку озимого (17,3%) набагато більший, ніж підвищення витрат на даний агротехнічний захід (3,9%) (табл. 2). Таким чином, як по природному агрофону, так і за всіх чотирьох факторів інокуляція сприяє значному підвищенню економічної ефективності виробництва насіння ріпаку озимого.

ВИСНОВКИ

Залежно від застосування мікробіологічних препаратів встановлено різну реакцію досліджуваних сортів ріпаку озимого. Рослини цих сортів формували більшу кількість гілок, стручків, повноцінне насіння, масу 1000 насінин. Встановлено, що в умовах Західного Лісостепу України перед сівбою найбільш доцільно насіння сортів Черемош та Антарія обробляти препаратом Поліміксобактерин, а сортів Дема та Дембо — Альобактерин на фоні заробки сидеральних добрив.

2. Економічна ефективність застосування Поліміксобактерину за вирощування ріпаку озимого сорту Черемош, т/га

Показник	Контроль	Поліміксобактерин	Відхилення, ±	
			абсолютне	%
Урожайність, ц/га	2,89	3,39	+0,50	17,3
Витрати на основну продукцію, грн/га	2251	2340	+89	+3,9
Повна собівартість, 1 ц/грн	77,9	69,0	-8,9	-11,4
Виручка, грн/га	13005	15255	+2250	+17,3
Прибуток, грн/га	10754	12915	+2161	20,1
Рівень рентабельності, %	477,7	552	+74,3	—
Окупність прибутком додаткових витрат, пов'язаних з інокуляцією, грн/грн	—	24,3	—	—

1. Урожайність озимого ріпаку залежно від обробки насіння і посівів мікробними препаратами та заорювання сидерату

Варіант досліджу	Урожайність сортів, ц/га			
	Дема	Дембо	Черемош	Антарія
Контроль (без інокуляції)	25,4* 28,7**	24,1 27,6	30,6 35,0	28,4 32,3
Інокуляція насіння Альобактерином	29,8 34,6	27,3 31,3	34,2 41,6	30,4 35,5
Інокуляція насіння Поліміксобактерином	28,2 33,1	26,7 29,4	35,8 42,9	33,2 39,1
Без інокуляції + обприскування посівів Кладостимом	27,3 30,5	26,8 28,2	32,5 36,7	30,1 33,2
Інокуляція насіння Альобактерином + обприскування посівів Кладостимом	32,9 36,8	29,1 33,1	35,8 43,5	32,7 36,6
Інокуляція насіння Поліміксобактерином + обприскування посівів Кладостимом	30,0 35,2	28,0 30,4	37,9 45,2	35,8 38,9
НІР ₀₅	0,39	0,38	0,72	0,63

Примітки: * — над ризикою вказано дані урожайності без внесення сидеральних добрив; ** — під ризикою наведено урожайність за умов заробки у ґрунт сидерату.



Рис. Частка впливу чинників на продуктивність ріпаку озимого сорту Черемош

Посіви цих сортів слід обов'язково обприскувати у фазу початку цвітіння препаратом Кладостим.

ЛІТЕРАТУРА

1. Лихочвор В. Як зменшити ризики вимерзання ріпаку / В. Лихочвор, С.М. Каленська // Пропозиція. — 2012. — №7. — С. 46—48.
 2. Джура Ю. Ріпак озимий: вирощуємо без форс-мажорів / Ю. Джура // Пропозиція. — 2012. — №7. — С. 52—55.
 3. Танчик С.П. Особливості вирощуван-

ня ріпаку озимого / С.П. Танчик, Л. Центин // Пропозиція. — 2012. — №7. — С. 56—58.

4. Лаба Ю. Захист сходів ріпаку озимого / Ю. Лаба // Пропозиція. — 2012. — №7. — С. 68—70.

5. Дерев'янський В.П. Дополнительный урожай (биологическое питание и защита масличных культур в условиях западной Лесостепи / В.П. Дерев'янський // Зерно. — 2013. — №1. — С. 136—144.

6. Дерев'янський В.П. Масличные в условиях органического земледелия / В.П. Дерев'янський // Зерно. — 2013. — №12. — С. 92—95.

Дерев'янський В.П., Рудюк Т.Д., Паюк Н.А., Ковальчук Н.В., Лишчук О.А.

Биологическое питание и защита рапса озимого

Изучено влияние комплекса факторов на продуктивность рапса озимого, выявлены композиции, которые позволяют ускорить рост и развитие растений, снизить распространение болезней, повысить продуктивность и улучшить качество продукции.

бактериальная обработка, микробиологические препараты, болезни, продуктивность, качество

Derev'yans'kyi V.P., Rudyuk T.D., Payuk N.O., Koval'chuk N.V., Lishchuk O.A.

Biological nutrition and protection of winter rape

The influence of factors on winter rape productivity are researched. Are identified compositions that can accelerate the growth and development of plants, reduce the spread of diseases, increase productivity and improve product quality.

bacterial treatment, microbiological preparations, diseases, productivity, quality

Рецензент:

Кирилюк В.П., кандидат сільськогосподарських наук
 Інститут кормів та сільського господарства Поділля