

**ВПЛИВ СИСТЕМИ ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ВНЕСЕННЯ ОРГАНО –
МІНЕРАЛЬНИХ ДОБРИВ НА РОЗВИТОК НЕСПРАВЖНЬОЇ
БОРОШНИСТОЇ РОСИ ГОРОХУ**

І.І. Кошевський, доктор біологічних наук

Є.Р. Канарський, магістр

Наведені результати досліджень щодо впливу системи обробітку ґрунту, внесення органічних і мінеральних добрив на біологізацію землеробства, посилення супресивності ґрунту та зменшення розвитку хвороб гороху.

***Ключові слова:** горох, система обробітку ґрунту, удобрення, несправжня борошниста роса, супресивність ґрунту.*

У сполученій системі ґрунт – рослина – патоген – мікробіота, ґрунт найважливіший фактор, який регулює фітосанітарний стан агроценозу, визначає інфекційний потенціал системи в цілому [1,2].

Трансформація ґрунтів в агроценозах, зумовлена тривалим культивуванням обмеженого числа видів рослин, певною обробкою ґрунту та внесенням добрив, кількісно змінює їх супресивність, тобто здатність пригнічувати фітопатогенну мікрофлору і стримувати розвиток її епіфітотійного процесу за рахунок сукупності біологічних, хімічних, фізико-хімічних, фізичних властивостей ґрунту та агротехнічних заходів. Основні фактори, що визначають супресивність – це тип ґрунту, активність мікробіологічних процесів, внесення добрив, інтенсивність сільськогосподарського використання землі. Супресивність ґрунту в агроценозах збільшують: органічна речовина, що легко гідролізується, пожнивні залишки, сидеральні культури, внесення підстилкового гною і компостів із вмістом гною, регулювання рН ґрунту за рахунок вапнування, внесення певних видів і форм мінеральних добрив, особливо калійних, сівозмінна й фітосанітарні рослини.

Спостереження за динамікою корисної мікрофлори на лучно-чорноземному ґрунті і вилугованому малогумусному чорноземі показали, що одночасне внесення гною та мінеральних добрив забезпечує в три рази більшу

щільність активної біоти, ніж при роздільному їх внесенні [3], які забезпечують швидку мінералізацію кореневої маси і поживних залишків рослин. Порівнюючи фітосанітарну роль сидератів і якісного гною, необхідно пам'ятати, що дія сидератів менш ефективна, оскільки вони не містять комплексу мікрофлори і не мають фізіологічно активних речовин, які є в якісному гної, у них вища щільність мікроорганізмів-гідролітиків, які споживають при розкладанні фітомаси багато енергії й органічної речовини [4]. При систематичному внесенні мінеральних добрив у дозі 100 кг/га і більше виявлено негативний їх вплив на мікробіоценоз ґрунтів, особливо в умовах низьких температур і промивного режиму ґрунту. У тривалих дослідках на різних типах ґрунтів показано, що високі дози NPK збільшують чисельність сапрофітних грибів – у 2,5 раза, актиноміцетів – у 2–6 разів; денітрифікуючих бактерій – у 3–10 разів, при цьому біотоксичність ґрунтів становить 20–30% [5].

Обробка ґрунту є важливим повсюдно використовуваним заходом для підтримки фітосанітарного стану ґрунтів в агроценозі. Спосіб обробки ґрунтів значно змінює їх властивості як екологічного середовища для збудників корневих гнилей та рослини-господаря, і впливає на епіфітотіологію, патогенез хвороби, а також визначає диференціацію інфекційних структур у профілю ґрунту [6].

Як показують дослідження, заселеність ґрунту конідіями патогенів при застосуванні відвального обробітку, рівномірна в усьому 0–20 сантиметровому шарі ґрунту, але в нижній його частині у 5–6 разів більше інфіковані залишки заорюють, тому шар ґрунту 10–20 см заражається сильніше [7]. Навпаки, при мінімальному і плоскорізному обробітку заражені рослинні рештки залишаються на поверхні ґрунту, тому інфікується лише шар 0–10 см. При цьому часто спостерігається зниження польової схожості насіння і ураження сходів кореневою гниллю.

Сівозміна і обробка ґрунту були і залишаються основними елементами інтегрованої системи захисту рослин. Основний вплив обробітку ґрунту визначається станом його вологості. Для регіонів з недостатньо і нестійким зволоженням кращий захисний ефект має вологозберігаючий обробіток. За багаторічними дослідженнями в Північному Лісостепу України необхідна зяблева оранка на глибину 25 – 27 см, яка може бути як плоскорізною, так і комбінованою. При цьому, якщо інфікованість ґрунту висока, необхідна відвальна оранка і обов'язкове внесення мінеральних добрив, оскільки це

Прискорює процес розкладання рослинних решток. На полях, вільних від інфекції за низького рівня зараження ґрунтів для збереження вологи рекомендується мінімальна обробка [7].

У системі обробітку ґрунту в усіх зонах вирощування зернобобових культур вирішальне значення має його своєчасність та якість. Головне завдання її є створення сприятливого повітряного режиму для життєдіяльності ґрунтових мікроорганізмів, оптимальних умов для кращого накопичення і збереження вологи, боротьба з бур'янами, шкідниками та хворобами рослин. При глибокому зяблевому обробітку ґрунту в результаті поліпшення водного і повітряного режимів інтенсивніше розкладаються органічні залишки, що сприяє поліпшенню харчового режиму ґрунту. Вміст нітратів і фосфорної кислоти за глибокої оранки значно вищий, ніж за звичайного і безплужного обробітку.

Особливо ретельно осінню обробку ґрунту необхідно проводити на ділянках, де зернобобові висіваються після кукурудзи, соняшнику, оскільки в подальшому наявність на поверхні поля залишків кукурудзи ускладнює рівномірний висів насіння, механізоване прибирання і призводить до великих втрат урожаю.

Мета дослідження. Вивчення впливу раціонального використання системи обробітку ґрунту, внесення органічних та мінеральних добрив на покращення супресивності ґрунту та зменшення розвитку несправжньої борошнистої роси гороху.

Матеріали і методика досліджень. Дослідження проводились з 1991 року в с. Стайки Кагарликського району Київської області на чорноземах типових з показниками родючості ґрунту дослідної ділянки – чернозем типовий мало гумусний, за гранулометричним складом – крупнопилуватий легкосуглинковий. Вміст гумусу в орному шарі становить 2,81-3,04%, рН водної витяжки – 6,4–6,8. Забезпеченість легкогідролізуючим азотом за Тюриним і Коновою – середня, рухомого фосфору за Чириковим – середня, обмінним калієм – низька. Схема досліду показана в табл. 1. Розміщення ділянок сполучено-рентдомізоване. Кількість повторень – чотирикратне. Статистичну обробку отриманих експериментальних даних проводили методом дисперсійного аналізу з використанням прикладної комп'ютерної програми ANOVA.

Результати досліджень. Встановлено, що спосіб обробітку ґрунту, попередник, внесення гною і мінеральних добрив істотно впливають на розвиток несправжньої борошнистої роси, хвороби, небезпечної для гороху (табл. 1).

Так, у варіанті, де під попередник (цукровий буряк) проводили полицеву оранку, внесли 40 т/га гною та $N_{60} P_{60} K_{60}$ кількість рослин, уражених пероноспорозом була на 31,8%, а розвиток хвороби – на 10,5% менше, ніж після розпушування плоскорізом. Мабуть, тут велике значення мало якісне зароблення в ґрунт гною (40 т /га) за відвальної оранки під попередник, оскільки ступінь ураження гороху пероноспорозом при оранці і відвально-безплужного обробітку ґрунту (відвальна – під попередник) був майже однаковим.

1. Вплив способів обробітку ґрунту, мінеральних добрив та внесення гною на розвиток пероноспорозу гороху (СТОВ «Дніпро», Київської області)

Спосіб обробку ґрунту	Фон гною – 40 т / га							
	$N_{60} P_{60} K_{60}$				$N_{120} P_{120} K_{120}$			
	уражено рослин, %	розвиток хвороби, %	уражено бобів, %	уражено насіння, %	уражено рослин, %	розвиток хвороби, %	уражено бобів, %	уражено насіння, %
Відвальна на 23–25 см	68,2	20,3	0,03	0	80,0	33,6	0,06	0,01
Відвально-безплужна на 23 –25 см	76,5	20,8	0,04	0	92,0	34,1	0,06	0,01
Плоскорізна глибока на 23 –25 см	88,4	28,8	0,07	0,01	96,5	37,6	0,09	0,02
Плоскорізна мілка на 10 –12 см	100	30,8	0,24	0,03	100	43,2	0,3	0,05

HP_{05} 2,61 1,08 3,10 1,45

Збільшення дози мінеральних добрив у 2 рази ($N_{120} P_{120} K_{120}$) сприяло незначному підвищенню ураженості гороху несправжньою борошнистою росю при відвальній обробці ґрунту – на 11,8 і 12,8%, при відвально – безплужній – на 13,3 і 15,5 %. Підвищення доз мінеральних добрив на варіантах з плоскорізними (глибоким і мілким) обробітками порівняно з відвальним призводило до збільшення ураженості рослин на 8,8 – 12,4%. Ураженість бобів і насіння пероноспорозом зростає в 1,5–3 рази. Внесення під попередник (цукровий буряк) соломи 8т/га ($N_{120} P_{120} K_{120}$) істотно не вплинуло на збільшення розвитку хвороби. Мілка плоскорізна обробка ґрунту під попередник (цукровий буряк) і горох, недостатнє внесення в ґрунт соломи

сприяли збільшенню кількості уражених пероноспорозом рослин на 24–32%, а розвиток хвороби – на 16,0–20,8%. На цьому варіанті було виявлено більше уражених несправжньою борошнистою россою бобів і насіння гороху.

Продуктивність гороху при внесенні гною, різних доз мінеральних добрив і різних способах обробки ґрунту значно різнилася (табл. 2). За внесення гною і одинарної дози мінеральних добрив (N₆₀ P₆₀ K₆₀) врожайність була вищою при відвальній і глибокій плоскорізній оранці і становила 3,36 – 3,48 т / га, а маса зерна з рослини на цих варіантах – 2,6–3,8 г. Внесення подвійної дози мінеральних добрив сприяло підвищенню врожайності при плоскорізно-відвальній і глибокій плоскорізній обробці ґрунту.

2. Вплив способів обробки ґрунту, мінеральних добрив та внесення гною на продуктивність гороху (гній - 40 т / га, NPK - 60 кг / га).

Варіант досліджу	Число бобів на рослину, шт.	Число зерен з рослини, шт.	Маса зерен з рослини, г	Маса 1000 зерен, г.	Урожайність, т / га
Відвальна на 23- 25 см	3,5	16,6	3,8	236	3,48
Відвально-безплужна на 23 - 25 см	3,5	14,4	2,6	232	3,36
Плоскорізна глибока на 23 - 25 см	3,2	12,3	2,6	216	3,40
Плоскорізна мілка на 10 - 12 см	2,8	11,6	2,0	210	3,20

НСР₀₅ – 0,18 т / га

Математична обробка отриманих даних показала, що прибавка врожаю за відвально-безплужного і безплужного глибокого обробки ґрунту була неістотною (табл. 3). Найменшу врожайність зерна отримали на варіантах за плоскорізного мілкою обробки ґрунту, цьому сприяла значна ураженість рослин пероноспорозом.

3. Вплив способів обробки ґрунту, мінеральних добрив та внесення гною на продуктивність гороху (гній – 40 т/га, NPK – 120 кг/га).

Варіант досліджу	Число бобів на рослину, шт.	Число зерен з рослини, шт.	Маса зерен з рослини, г.	Маса 1000 зерен, г.	Урожайність, т / га
Відвальна на 23-25см	3,6	16,3	3,6	230	3,44
Відвально-безплужна на 23-25 см	3,6	13,7	2,7	215	3,40
Плоскорізна глибока на 23-25 см	3,3	12,0	2,7	212	3,38
Плоскорізна мілка на 10-12 см	2,4	10,2	2,3	205	2,94

НСР₀₅ – 0,148 т / га

Висновки

1. У технології вирощування зернобобових культур важливими елементами, від яких залежить ураженість рослин пероноспорозом і продуктивність є система обробки ґрунту та внесення органічних і мінеральних добрив.

2. Найкраще себе зарекомендували відвальна та відвально-безплужна системи обробітку ґрунту за внесення 40 т/га гною + N₆₀P₆₀K₆₀. При цьому урожайність гороху збільшилась на 0,18 т/га, а розвиток пероноспорозу на рослинах зменшився на 10,5-31,8%.

Список літератури

1. Дурынина Е.П. Фитосанитарный эффект минеральных удобрений и растений в агроценозах /Е.П. Дурынина, О.А. Пахненко, В.Г. Минаев, // Докл. РАСХ. – 1998. - № 6 – С. 10-13.
2. Круглов Ю.В. Микробиологические аспекты экологической безопасности применения пестицидов /Ю.В. Круглов //Сб. Проблемы оптимизации фитосанитарного состояния растений –С-Петербург: ДДУ, 1997– С.45-53.
3. Столяров А.И. Изменение биологической активности почв при различных систем удобрений / А.И. Столяров, Н.А. Безуглая // Сб. Биология почв антропогенных ландшафтов. – Д.: ДДУ, 1995. — 118 с..
4. Марьин Г.С. Теоретические и технологические основы управления фитосанитарным состоянием почв / Г.С. Марьин – М.: 1996 – 36 с.
5. Минеев В.Г. Эколого-биологическая оценка применения средств химизации на разных типах почв / В.Г. Минеев, Е.Х. Ремпе // Почвоведение. – 1995. - №8 – С.1011-1021.
6. Lindernam R.J. Biological control of root pathogens / R.J. Lindernam // 15-th world congress soil. – Sei. Acapulco. – July 1994. – P.3–8.
7. Чулкина В.А. Управление агросистемами защиты растений / Чулкина В.А., Ю.И. Чулкин – Н.: ДДУ 1995 – 202 с.

**Влияние системы обработки почвы внесения органо - минеральных
удобрений на развитие ложной мучнистой росы гороха**

И.И. Кошевський, Е.Р. Канарський

Приведены результаты исследований влияния системы обработки почвы, внесения органических и минеральных удобрений на биологизацию земледелия усиление супрессивности почвы и уменьшение развития болезней гороха.

Ключевые слова: горох, система обработки почвы, удобрения, ложная мучнистая роса, супрессивность почвы.

**Influence of soil tillage systems and organic - mineral fertilizers on the
development of downy mildew of pea**

I.I. Koshevsky, E.R. Kanarsky

Results on the effect of soil, making a precursor of organic and mineral fertilizers in agriculture biologization gain suppressive soil and reduction in diseases of peas.

Key words: pea, the system of tillage, fertilizer, downy mildew, suppressive soil.