

**ВПЛИВ ПЕРЕДПОСІВНОЇ ОБРОБКИ НАСІННЯ БІОЛОГІЧНИМИ ТА
ХІМІЧНИМИ ПРЕПАРАТАМИ НА ПОКАЗНИКИ БІОЛОГІЧНОЇ АКТИВНОСТІ
ГРУНТУ**

Висвітлено результати впливу різних засобів захисту насіння при передпосівній обробці ярого ячменю на показники біологічної активності ґрунту.

© О. С. Дем'янюк, Н. А. Барановська, К. В. Дорошенко

Встановлено, що застосування комплексного біологічного препарату і полімінерального добрива значно підвищувало біологічну активність ґрунту за показниками активності процесу деструкції клітковини і виділення CO₂.

Постановка проблеми

Одним із важливих показників стану та рівня ефективної і потенційної родючості ґрунту вважається її біологічна активність [1, 4, 6, 10]. Біологічна активність – поняття сумарне, яке включає такі показники, як чисельність мікроорганізмів різних еколого-трофічних груп, їх біомаса та комплекс біологічних процесів синтезу і розкладу, у результаті яких складні сполуки перетворюються у форми, доступні для живлення рослин і мікроорганізмів (“дихання” ґрунту, розклад клітковини, ферментативна активність та ін.) [2].

Інтегральний показник загальної біологічної активності ґрунту визначається за виділенням вуглекислого газу (“дихання” ґрунту) і інформує про інтенсивність процесів трансформації органічної речовини, що залежить від багатьох факторів: типу ґрунту, вологості, температури, співвідношення C:N та ін. Також важливим етапом у розкладі органічних речовин, які потрапляють у ґрунт з рослинними і тваринними рештками, з органічними добривами є процес розкладу клітковини. Саме даний біополімер служить основним джерелом енергії для всього життя ґрунту взагалі [4].

Тому завданням наших досліджень було вивчення впливу різних препаратів при вирощуванні ячменю ярого на показники біологічної активності ґрунту.

Матеріали і методи досліджень

Порівняльне вивчення різних препаратів захисту рослин проводили в польових умовах на Носівській селекційно-дослідній станції Чернігівського Інституту АПВ. Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем типовий малогумусний, вміст гумусу – 2,5–2,9 %, рН_{сол.} – 5,2–6,2. Площа посівної ділянки – 36 м², облікової – 30 м². Повторність дослідів чотирикратна. Сорт ярого ячменю – Носівський 21, з нормою висіву 5 млн.шт. схожого насіння на 1 га.

Для передпосівної обробки насіння використовували:

1. БСП – біологічний препарат фунгіцидної дії, створений на основі продуцента речовини антибіотичної дії *Bacillus polymyxa* П і 6М [11].
2. Полімінеральне добриво (ПМД) створене на основі природного розчину мінералу бішофіт, з додаванням азоту, калію, мікроелементів, біологічно активних речовин і хелатоутворюючих сполук.
3. Комплексний біологічний препарат (КБП) створений на основі азотфіксуючих, фосформобілізуючих біопрепаратів та БСП [11] з додаванням регуляторів росту і мікроелементів [9].

4. Вітавакс 200 ФФ 34 % в.с.к. – хімічний протруйник насіння.
В якості показників біологічної активності ґрунту вивчали:
– інтенсивність “дихання” за активністю виділення CO_2 за добу методом Штатнова [6];
– целюлозорозкладаючу активність ґрунту – лабораторним методом Крістенсена [4];
Математичну обробку експериментальних даних проводили за Доспеховим [3] з використанням сучасних комп’ютерних статистичних програм.

Результати досліджень

Аналіз результатів показав істотну різницю щодо впливу передпосівної обробки насіння різними препаратами на досліджувані показники біологічної активності протягом 2002–2004 рр. Упродовж вегетаційного періоду активність виділення вуглекислоти з ґрунту знижувалась, але у варіантах із застосуванням ПМД та комплексним біологічним препаратом з полімінеральним добривом залишалася відносно високою (табл. 1). У цих варіантах даний показник щодо інших був найвищим, перевищуючи контроль на 12,2–7,8 % у фазі сходів і на 46,7–48,4 % у фазі повної стиглості відповідно. У варіантах із застосуванням біологічних препаратів БСП і КБП показник інтенсивності виділення CO_2 з ґрунту був майже на одному рівні. У варіанті, де використовували хімічний препарат вітавакс 200 ФФ даний показник знаходився на рівні контролю і був у середньому на 13,4 % нижчим щодо варіантів, де використовували біологічний препарат і полімінеральне добриво.

Таблиця 1. Інтенсивність виділення вуглекислоти залежно від передпосівної обробки насіння, мг CO_2 /кг ґрунту за добу, середнє за 2002–2004 рр.

Варіант	Фази			
	сходи	вихід в трубку	молочна стиглість	повна стиглість
Контроль	34,4	28,8	24,2	12,2
БСП	35,3	29,5	24,5	13,1
КБП	35,3	29,0	27,7	14,5
ПМД	38,6	33,6	29,8	17,9
КБП + ПМД	36,9	32,3	27,6	18,1
Вітавакс 200 ФФ	35,0	29,9	25,6	15,3
НІР ₀₅	1,05	0,99	1,04	0,83

Процес розкладу клітковини в ґрунті добре забезпечений вихідним матеріалом і протікає безперервно. Інтенсивність розкладу клітковини

пов'язують як з виділенням вуглекислоти, так і з інтегральним показником родючості ґрунту та врожаєм сільськогосподарських культур [5].

Результати наших досліджень підтверджуються роботами вчених, які тісно пов'язують процес розкладу клітковини з інтенсивністю виділення ґрунтом CO₂ і загальною біологічною активністю [5, 8]. Наші дослідження показали тісний зворотній зв'язок процесу "дихання" ґрунту з розкладом клітковини впродовж вегетаційного періоду: целюлозолітична активність зростала, а інтенсивність виділення CO₂ з ґрунту зменшувалась (рис. 1, 2). Така залежність пов'язана як з активністю мікробіоти ґрунту і наявністю субстрату клітковини, так і впливом температури і вологості ґрунту.

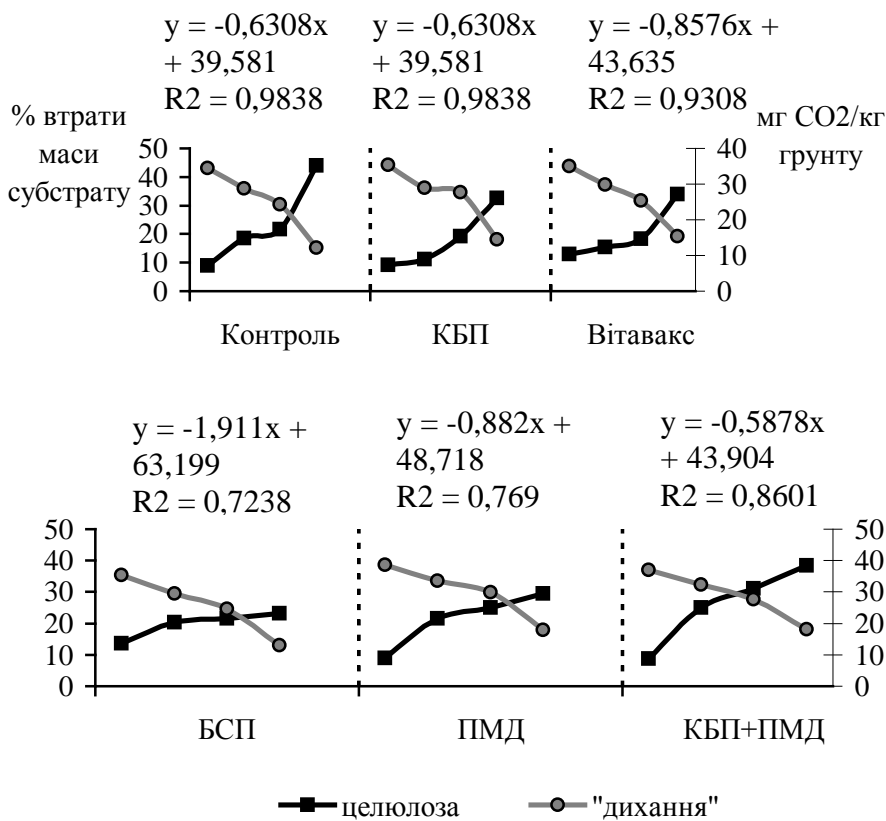


Рис. 1. Залежність процесу розкладу клітковини і виділення CO₂ з ґрунту при застосуванні різних препаратів на ячмені ярому, 2002–2004 рр.



Рис. 2. Активність розкладу клітковини у ґрунті у фазу повної стиглості

1 – контроль; 2 – БСП; 3 – КБП; 4 – ПМД; 5 – КБП+ПМД;
6 – вітавакс 200ФФ

Застосування біологічних препаратів порівняно з хімічними у цілому підвищувало інтенсивність розкладу клітковини (табл. 2). Зокрема, у варіанті з інокуляцією насіння полімінеральним добривом відмічено перевищення значення даного показника щодо контролю в середньому за вегетацію на 11 %. У варіанті із застосуванням БСП целюлозолітична активність у фазі сходів була найвищою (на 52,8 % більше, ніж у контролі) поступово зменшувалась протягом вегетації і у фазі повної стиглості була найменшою щодо всіх варіантів. Застосування КБП майже не впливало на досліджуваний показник і в середньому за вегетацію він був на рівні контролю.

Таблиця 2. Целюлозолітична активність ґрунту залежно від передпосівної обробки насіння, середнє за 2002–2004 рр., % втрати маси субстрату

Варіант	Фази			
	сходи	вихід у трубку	молочна стиглість	повна стиглість
Контроль	8,9	18,6	21,6	44,0
БСП	13,6	20,4	21,6	23,1
КБП	9,2	11,1	19,2	32,7
ПМД	9,0	21,6	25,0	29,4
КБП + ПМД	8,7	25,0	31,1	38,5
Вітавакс 200 ФФ	13,0	15,4	18,2	33,9
НІР ₀₅	0,74	1,56	1,37	1,48

У варіанті із застосуванням хімічного препарату вітавакс 200 ФФ клітковина найактивніше розкладалася лише на початкових фазах росту ячменю, перевищуючи контроль на 46,1 %, а у всіх інших фазах розвитку культури цей показник щодо контролю був нижчим.

Найкраще себе зарекомендували комплексний біологічний препарат і полімінеральне добриво, які застосовувались у комплексі. Починаючи з фази виходу в трубку інтенсивність процесу розкладу у цьому варіанті була вищою щодо інших у середньому на 16–28 % і на 34–43 % щодо контролю.

Висновки

Загалом передпосівна обробка насіння досліджуваними засобами захисту позитивно впливала на показники біологічної активності ґрунту.

Застосування КБП і ПМД у комплексі підвищувало інтенсивність виділення вуглекислоти з поверхні ґрунту щодо контролю, на 10 % у фазі сходів і на 47 % – у фазі повної стиглості.

Найінтенсивніше процес розкладу целюлози протікав у варіанті із сумісним застосуванням КБП і ПМД, підвищуючи даний показник на 40 % відносно контрольного варіанту.

Перспектива подальших досліджень

Подальші дослідження будуть спрямовані на вивчення ефективності застосування комплексного біологічного препарату та полімінерального добрива при передпосівній обробці насіння на різних сільськогосподарських культурах у різних ґрунтово-кліматичних зонах.

Література

1. *Аристовская Т.В., Чугунова М.В.* Экспресс-метод определения биологической активности почвы // Почвоведение.–1989.–№11. – С. 142–147.
2. Биологические основы плодородия почвы / *О.А. Берестецкий, Ю.М. Возняковская, Л.М. Доросинский* и др.– Колос, 1984.–287 с.
3. *Доспехов Б.А.* Методика полевого опыта.–М.: Колос, 1985.–351 с.
4. *Звягинцев Д.Г.* Методы почвенной микробиологии и биохимии. – М.: Изд-во МГУ, 1991.–303 с.
5. *Карягина Л.А.* Микробиологические основы повышения плодородия почв.–Мн.: Наука и техника, 1983.–181 с.
6. Методы изучения почвенных микроорганизмов и их метаболитов / Под ред. *Н.А. Красильникова*.–М.: Изд. Москов. ун-та, 1966.–216 с.
7. *Надточій П.П., Вольвач Ф.В., Гермашенко В.Г.* Екологія ґрунту та його забруднення.–К.: Аграрна наука, 1997.–288 с.
8. *Наплекова Н.Н.* Влияние азота и фосфора на интенсивность разложения целлюлозы и биологическую активность почв Западной Сибири / Вопросы численности, биомассы и продуктивности почвенных микроорганизмов.– Л., 1972. – С. 207–211.
9. Агроекологічний моніторинг та паспортизація сільськогосподарських земель / *В.П. Патики* та ін.–К.: Фітоцентр, 2002.–296 с.
10. *Патики В.П., Тараріко Ю.О., Дульнев П.Г.* Комбіноване добриво // Аграрна наука виробництву. – 2000. – №3. – С. 4.
11. *Шерстобоева О.В.* Азотфіксуючі бактерії *Bacillus polymyxa* як основа препарату від грибних хвороб рослин // Агроеколог. журн. –2001. –№2. – С. 56–57.