

УДК 631.445.2:631.

82:579.22

© 2012

О.В. Гуменюк

*Національний
університет біоресурсів
і природокористування
України*

** Науковий керівник —
член-кореспондент НААН
А.В. Бикін*

ВПЛИВ БІОДЕСТРУКТОРА НА МІКРОБІОЛОГІЧНУ АКТИВНІСТЬ ҐРУНТУ ТА ВРОЖАЙНІСТЬ КАРТОПЛІ СТОЛОВОЇ*

*Наведено результати досліджень з вивчення
мікробіологічної активності темно-сірого
опідзоленого ґрунту під впливом біодеструктора
стерні філазоніту МЦ за вирощування картоплі
столової.*

Ґрунтові процеси перетворення органічних та неорганічних сполук пов'язані з життєдіяльністю мікрофлори. Це зумовлено комплексом фізичних, хімічних і біологічних факторів, основними з яких є температура, вологість, рН ґрунтового розчину, окисно-відновні реакції та склад ґрунтового повітря. Активність мікробіологічних процесів у ґрунті залежить від численності різних трофічних груп мікроорганізмів і специфіки функціональних зв'язків між ними [2].

Існує проблема заробки нетоварної частини врожаю зернових культур. Останню здебільшого спалювали. Тому переваги технологічного і фітосанітарного характеру супроводжувалися значними непродуктивними втратами органічного вуглецю самої соломи і ґумусу, що зумовило різке посилення процесів дегуміфікації ґрунтів [5].

Солома містить близько 15% води і майже 85% — органічної речовини. Целюлоза, пентозани, геміцелюлоза і лігнін (до 80%) є активним енергетичним матеріалом для мікроорганізмів ґрунту, а продукти їх деструкції — будівельним матеріалом для лабільного ґумусу [1, 3].

За широкого співвідношення у соломі С:N — 70–80:1 у процесі її розкладання мікроорганізми інтенсивно споживають мінеральний азот ґрунту. Свіжа солома депресивно діє на культуру, під яку була внесена, оскільки за її розкладання накопичується багато шкідливих речовин, що зберігаються досить тривалий час, особливо за невисоких температур і нестачі азоту. Виявлено, що за 2,5–4 міс. розкладається до 46% соломи, за 1,5–2 роки — до 80%, решта — пізніше [1].

Збереження родючості ґрунту з підтриманням діяльності активної мікрофлори внаслідок обробки органічних решток мікробними препаратами є актуальним. З цієї метою досліджували ефективність біодеструктора філазоніту МЦ для обробки стерні злакових культур. Цей препарат підвищує мікробіологічну активність ґрунту, пришвидшує розкладання рослинних залишків, збільшує продуктивність сільськогос-

подарських культур та запобігає розвитку патогенної мікрофлори.

Мета досліджень — вивчення впливу різних норм біодеструктора стерні філазоніту МЦ на мікробіологічну активність темно-сірого опідзоленого ґрунту та врожайність картоплі столової.

Методика досліджень. Дослідження здійснювали на темно-сірому опідзоленому ґрунті Лівобережного Лісостепу України в тривалому польовому досліді на кафедрі агрохімії та якості продукції рослинництва ім. О.І. Душечкіна НУБіП України на території землекористування ТОВ «Біотех ЛТД» Бориспільського району Київської області.

Дослідження проводили впродовж 2010–2012 рр. за такою схемою: без добрив (контроль); N₁₂₀P₁₀₀K₁₆₀; N₁₂₀P₁₀₀K₁₆₀ + солома (5 т/га); N₁₂₀P₁₀₀K₁₆₀ + філазоніт МЦ (10 л/га); N₁₂₀P₁₀₀K₁₆₀ + солома (5 т/га) + філазоніт МЦ (10 л/га); N₁₂₀P₁₀₀K₁₆₀ + солома (5 т/га) + філазоніт МЦ (5 л/га); N₁₂₀P₁₀₀K₁₆₀ + солома (5 т/га) + філазоніт МЦ (15 л/га); N₁₂₀P₁₀₀K₁₆₀ + солома (5 т/га) + N₅₀.

Вивчали загальну мікробіологічну активність ґрунту за інтенсивністю розкладу целюлози в шарі 0–30 см за методом Д.Г. Звягнєвца.

У досліді використано ранні сорти картоплі столової Дніпрянка (оригінатор Інститут картоплярства НААН), Розара (оригінатор SAKA-RAGIS PFLANZENZUCHT GBR, Німеччина).

Результати досліджень. Установлено, що максимальна швидкість розкладання лляного полотна була в ґумусному шарі темно-сірого опідзоленого ґрунту. Зі збільшенням глибини профілю його розкладання зменшувалося. Це можна пояснити активністю целюлозоруйнівних мікроорганізмів, зумовленою наявністю кисню, органічних решток та рухомих сполук азоту у верхніх шарах ґрунту [3].

Д.Г. Звягнєвцем запропоновано шкалу оцінки біологічної активності ґрунту за інтенсивністю розкладання целюлози (% розкладання лляного полотна за 1 міс.): дуже слабка — <10,

1. Ступінь розкладання лляного полотна за внесення різних норм філазоніту МЦ на фоні мінеральних добрив при вирощуванні картоплі столової, %

Варіант досліджу	Дніпрянка				Розара			
	2010	2011	2012	Середнє	2010	2011	2012	Середнє
Без добрив (контроль)	22,6	27,2	24,2	24,8	23,1	28,2	25,6	25,6
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₆₀	36,6	40,4	32,8	36,6	37,9	41,5	33,2	37,5
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₆₀ + солома (5 т/га)	26,5	31,0	28,0	28,5	25,0	32,4	28,9	28,8
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₆₀ + філазоніт МЦ (10 л/га)	48,1	53,1	49,8	50,3	48,3	54,5	49,2	50,7
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₆₀ + солома МЦ (5 т/га) + Філазоніт МЦ (10 л/га)	46,2	51,1	47,7	48,3	46,9	52,0	47,8	48,9
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₆₀ + солома (5 т/га) + філазоніт МЦ (5 л/га)	32,1	37,3	34,7	34,7	32,2	36,2	35,0	34,5
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₆₀ + солома (5 т/га) + філазоніт МЦ (15 л/га)	49,1	56,3	51,2	52,2	48,3	57,2	50,0	51,8
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₆₀ + солома (5 т/га) + N ₅₀	33,5	38,3	36,2	36,0	33,6	38,1	35,5	35,7
НІР _{0,5}	1,71	1,64	1,44	1,60	1,93	1,61	1,36	1,63

2. Урожайність картоплі столової за використання різних норм філазоніту МЦ на фоні мінеральних добрив

Варіант досліджу	Дніпрянка						Розара					
	Урожайність, т/га				Приріст до контролю		Урожайність, т/га				Приріст до контролю	
	2010	2011	2012	Середнє	т/га	%	2010	2011	2012	Середнє	т/га	%
Без добрив (контроль)	12,0	14,8	14,9	13,9	–	–	23,8	25,1	16,6	21,8	–	–
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₆₀	22,7	29,8	22,7	25,1	11,2	80,6	37,7	38,4	23,2	33,1	11,3	51,8
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₆₀ + солома (5 т/га)	18,8	23,9	20,6	21,1	7,2	51,8	27,8	31,3	21,0	26,7	4,9	22,5
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₆₀ + філазоніт МЦ 10 л/га)	33,2	39,6	35,9	36,2	22,3	160,4	44,9	45,2	38,4	42,8	21,0	96,3
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₆₀ + солома (5 т/га) + філазоніт МЦ (10 л/га)	28,8	33,3	32,4	31,5	17,6	126,6	39,4	44,6	36,0	40,0	18,2	83,5
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₆₀ + солома (5 т/га) + філазоніт МЦ (5 л/га)	20,5	26,2	24,0	23,6	9,7	69,8	32,2	34,2	26,5	31,0	9,2	42,2
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₆₀ + солома (5 т/га) + філазоніт МЦ (15 л/га)	20,8	27,4	25,3	24,5	10,6	76,3	33,2	35,4	28,4	32,3	10,5	48,2
N ₁₂₀ P ₁₀₀ K ₁₆₀ + солома (5 т/га) + N ₅₀	20,6	26,9	24,7	24,1	10,2	73,4	32,7	34,5	27,1	31,4	9,6	44,0
НІР _{0,5} , т/га	1,84	2,33	1,74	1,97	–	–	2,71	1,66	1,56	1,98	–	–

слабка — 10–30, середня — 30–50, сильна — 50–80, дуже сильна — >80 [4].

У середньому за роки проведення досліджень (табл. 1) із застосуванням біодеструктора на фоні мінеральних добрив у нормі 10 л/га за відсутності стерні розкладання лляного полотна коливалося в межах 50,3–50,7%. У цьому варіанті (табл. 2) було отримано найвищу врожайність картоплі столової сортів Дніпрянка — 36,2 т/га, Розара — 42,8 т/га. Це зумовлено тим, що попередником була капуста білоголова, і мікрофлора перетворювала її напіврозкладені сполуки в ґрунті на доступні для рослин. Найвища інтенсивність розкладання лляного полотна спостерігалася за використанням біодеструктора стерні філазоніту МЦ у нормі 15 л/га на фоні $N_{120}P_{100}K_{160}$ із соломою (5 т/га). За вирощування сортів Дніпрянка показник становив 52,2%, Розара — 51,8%. Однак отрима-

ти вищу врожайність картоплі столової не вдалося. Це можна пояснити тим, що певну кількість азоту було використано целюлозоруйними бактеріями для розкладання соломи, унаслідок чого знизилася врожайність. Унесення препарату в зазначених вище умовах у нормі 10 л/га зумовило зниження мікробіологічної активності ґрунту до 48,3 та 48,9%. За вирощування сортів Дніпрянка показники врожайності становили 31,5 т/га, Розара — 40 т/га. З унесенням 5 л/га філазоніту МЦ мікробіологічна активність ґрунту була середньою. За використання самих мінеральних добрив розкладання тканини за вирощування сортів Дніпрянка становило 36,6%, Розара — 37,5%. У варіанті з $N_{120}P_{100}K_{160}$ + солома (5 т/га) + N_{50} порівняно з варіантами, де застосовували біодеструктор стерні, підвищення мікробіологічної активності ґрунту та врожайності не спостерігалася.

Висновки

Використання біодеструктора стерні філазоніту МЦ позитивно вплинуло на мікробіологічну активність темно-сірого опідзоленого ґрунту. У варіантах з унесенням цього препарату інтенсивність розкладання целюлози за шкалою біологічної активності ґрунту була сильною.

Застосування філазоніту МЦ у нормі 10 л/га на фоні $N_{120}P_{100}K_{160}$ без стерні сприяло отриманню найвищої врожайності картоплі столової.

Однак за використання $N_{120}P_{100}K_{160}$ із соломою (5 т/га) та філазонітом МЦ (10 л/га) зазначені вище показники зменшилися.

Бібліографія

1. Андрюк Е.И. Основы экологии почвенных микроорганизмов/Е.И. Андрюк, Е.В. Валагурова. — К.: Наук. думка, 1992. — 223 с.
2. Звягенцев Д.Г. Почва и микроорганизмы/Звягенцев Д.Г. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 1987. — 256 с.
3. Мишустин Е.Н. Микробиология: учеб. [для

студ. высш. учеб. заведений]/Е.Н. Мишустин, В.Т. Емцев. — М.: Агропромиздат, 1987. — 368 с.

4. Минеева В.Г. Практикум по агрохимии/Минеева В.Г. — М.: Изд-во Моск. ун-та, 2001. — 319 с.

5. Шикун М.К. Відтворення родючості ґрунтів у ґрунтозахисному землеробстві; за ред. М.К. Шикуні. — К.: Оранта, 1998. — 678 с.