

УДК 631.427/86/87: 633.16 ”321”

**С.М. Сенчук, О.В. Крикунова,**

кандидати сільськогосподарських наук

*БІЛОЦЕРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АГРАРНИЙ УНІВЕРСИТЕТ*

## **ЕФЕКТИВНІСТЬ БІОЛОГІЧНО АКТИВНИХ ПРЕПАРАТІВ ЗА ВИРОЩУВАННЯ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО**

Багаторічне застосування традиційної системи обробітку ґрунту, яка базується на оранці, призвело до зниження родючості ґрунтів. Загострилась проблема розробки заходів відновлення родючості ґрунтів, які б враховували екологічні принципи ведення сільського господарства.

Щоб відновити родючість ґрунту та підвищити урожайність сільськогосподарських культур необхідні органічні добрива. Їх потрібно щорічно виробляти близько 300 млн тонн і вносити на гектар ріллі не менше 10,5 т. Однак значне скорочення поголів'я с.-г. тварин і птиці в Україні не дає змоги забезпечити потреби в органічних добривах і вийти по країні на бездефіцитний баланс гумусу. Тому збереження ґрунтового покриву – агроекологічна проблема номер один. Вчені шукають шляхи вирішення цієї нагальної проблеми.

В основі концепції лежить моделювання природного процесу ґрунтоутворення в умовах агроценозу. Широке застосування всіх видів органічних добрив разом з технологіями безполицевого обробітку ґрунту, вважаються головним напрямом у біологізації землеробства [1]. При обробітку ґрунту без обертання скиби, рослинні рештки загортаються у поверхневий шар ґрунту, що в певній мірі моделює степовий покрив цілинного ґрунту. У результаті, поверхневий шар чорноземів при безполицевих обробітках у значній мірі переважає за біологічною активністю – активізуються процеси саморегуляції ґрунту, які властиві природним аналогам.

Розширене відтворення ґрунтової родючості потребує використання більшої кількості органічних добрив, зокрема й нетрадиційних (нетоварна частина врожаю, посіви сидеральних культур, вермикомпост, інші органічні відходи тощо) [2]. Найперспективнішими для використання є вермикомпости (біогумус) та інші біологічно активні добрива, а також упровадження технологій вирощування сільськогосподарських культур з використанням ЕМ-препаратів.

© С.М. Сенчук, О.В. Крикунова, 2009

**Методика досліджень.** Дослідження проводилися в стаціонарному досліді науково-виробничої бази “Дослідницьке” УкрНДІПВТ Васильківського району Київської області у 2002-2003 рр. при вирощуванні ячменю ярого.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем типовий малогумусний грубопилувато-легкосуглинковий на лесі. Сівозміна зерно-буракова: 1 – озима пшениця; 2 – цукровий буряк; 3 – ярий ячмінь; 4 – гречка; 5 – кукурудза на зелений корм. Агротехніка – системи обробітку ґрунту: традиційна оранка на 25-27 см, глибокий плоскорізний обробіток на 25-27 см, мілкий плоскорізний обробіток на 10-12 см, мінімальний обробіток на 4-5 см. Система удобрення: контроль (без добрив);  $N_{55}P_{45}K_{25}$ ; вермикомпост (біогумус) 4 т/га; біостимулятор росту “Байкал ЕМ-1-У” (обробка насіння).

На чотирьох варіантах обробітку ґрунту використовували метод льняних полотен для дослідження його біологічної активності. Цей метод показує дію різних агротехнічних прийомів на енергію руйнування рослинного матеріалу, що визначає мікробіологічну активність ґрунту по розкладанню природних джерел целюлози – соломи і льняної тканини.

Визначення інтенсивності розкладання рослинних решток методом льняних полотен часто об’єктивніше відбиває стан і активність мікрофлори ґрунту у природних умовах поля, ніж облік мікроорганізмів чашковим методом на поживних середовищах у лабораторних умовах.

**Результати досліджень.** „Живий ґрунт” – це складне угруповання найрізноманітніших організмів: бактерій, грибів, водоростей, черв’яків, комах та їхніх личинок різних форм і видів, що населяють верхній шар землі на глибину до 15 см. Завдяки всеїдності і потужному ферментативному апарату, мікроорганізми забезпечують ґрунт всіма необхідними для життя рослин мінеральними й органічними речовинами у доступній для засвоєння формі, добуваючи їх з мінеральних речовин, газів і органічних залишків [3]. Для забезпечення ґрунтових мікроорганізмів поживним середовищем необхідно на полях залишати нетоварну частку врожаю (поживні рештки), вносити органічні добрива. Через різке зниження поголів’я тварин кількість традиційних органічних добрив – гною, птишиного посліду, торфу, компостів – обмежена. Тому виникла потреба пошуку нетрадиційних видів добрив

Результати досліджень проведені М.М. Городнім, І.О. Мельни-

ком [4], В.О. Слободяном [5] та іншими вченими дають можливість констатувати, що біогумус є органо-мінеральним добривом, дуже багатим на корисну для ґрунту мікрофлору. У біогумусі акумульована велика кількість макро- і мікроелементів, безпосередньо засвоюваних рослинами, ряд ростових речовин, вітамінів, антибіотиків, амінокислот. Біогумус характеризується такими основними факторами: багатством флори бактерій (до 2000 млрд колоній в 1 г біогумусу, тоді як в 1 г гною міститься 150-300 млн колоній), вмістом великої кількості необхідних рослинам елементів живлення у засвоюваній формі, кислотністю рН 6,8-7,2, близькою до нейтральної, що створює у ґрунті умови, непридатні для розвитку хвороб.

Внесення біогумусу в ґрунт не тільки підвищує урожайність сільськогосподарських культур, але й значно покращує його мікробну структуру, збільшує загальне число бактерій. Це, в свою чергу, інтенсифікує “напруженість” мікробних процесів і поліпшує засвоюваність рослинами необхідних поживних речовин.

Застосування ЕМ-препаратів сприяє створенню оптимальних умов для розвитку корисної мікрофлори, яка б підвищувала родючість ґрунту й урожайність сільськогосподарських культур. Крім того, корисна мікрофлора пригнічує шкідливу патогенну мікрофлору, сприяє оздоровленню ґрунту.

В дослідях застосовували ЕМ-препарат “Байкал ЕМ-1-У” для обробки посівного матеріалу (1 л/т) та обприскування посівів (0,002 %) у фазі виходу в трубку.

Найвища біологічна активність ґрунту по всіх варіантах удобрень спостерігалася влітку. Це зумовлено підвищенням температури повітря та вологості ґрунту.

Застосування біогумусу сприяло суттєвому підвищенню (на 34,1-60,8%) біологічної активності ґрунту по всіх варіантах обробітку ґрунту порівняно з контролем і мінеральною системою удобрення (табл. 1).

Так, на мількому та глибокому рихленні біологічна активність ґрунту становила 14,8 та 14,1 % розкладу льняного полотна, на мінімальному обробітку цей показник був трохи нижчим – 13,5 %, а на оранці мав найнижче значення – 12,3 %. Застосування мілького плоскорізного обробітку за умови застосування біологічно активного добрива – біогумусу – призводить до підвищення целюлозолітичної активності ґрунту порівняно з оранкою.

Випуск 81

**Таблиця 1. Вплив різних систем обробітку та добрив на біологічну активність ґрунту 2002-2003 рр., % розкладання льняного полотна**

Обробіток ґрунту	Дати відбору зразків					
	травень		липень		вересень	
	шар ґрунту, см					
	0-10	10-20	0-10	10-20	0-10	10-20
Контроль (без добрив)						
Оранка	4,9	4,6	6,0	5,0	6,3	5,8
Глибоке рихлення	7,8	7,6	9,3	8,2	9,7	8,9
Мілке рихлення	7,5	7,1	9,2	8,1	9,5	8,6
Мінімальний	5,1	4,8	6,2	5,8	6,6	5,9
Біогумус 4 т/га						
Оранка	7,2	6,6	12,3	11,0	8,9	8,6
Глибоке рихлення	11,7	10,4	14,1	13,0	12,7	12,4
Мілке рихлення	10,8	9,7	14,8	13,6	12,3	12,0
Мінімальний	9,8	8,8	13,5	12,8	9,7	8,3
ЕМ – препарат “Байкал ЕМ-1У”						
Оранка	6,1	5,3	7,2	6,0	6,9	6,0
Глибоке рихлення	9,2	9,1	10,6	9,0	9,7	9,0
Мілке рихлення	8,9	7,9	9,9	8,9	9,5	8,9
Мінімальний	6,0	5,2	7,3	5,8	6,8	5,8
N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>25</sub>						
Оранка	5,9	5,0	6,6	5,7	6,3	5,6
Глибоке рихлення	9,1	8,2	10,2	9,1	9,7	8,5
Мілке рихлення	8,9	7,8	9,9	8,5	9,4	8,2
Мінімальний	6,1	5,8	6,8	5,5	6,6	5,4

Аналізуючи застосування ЕМ-препарату, слід відмітити підвищення біологічної активності ґрунту по системах обробітку лише на 12,3-16,6 % порівняно з контролем, що можна пояснити активізацією колоній ґрунтової мікрофлори після заорювання посівного матеріалу, обробленого ЕМ-препаратом.

Застосування мінеральної системи удобрення порівняно з контролем не вплинуло на підвищення біологічної активності ґрунту.

При застосуванні біологічно активних добрив на різних обробітках ґрунту підвищувалася урожайність ячменю ярого порівняно з контролем. Найвищий приріст врожайності 10,2 ц/га спостерігався на варіанті із застосуванням біогумусу (4 т/га) на мілкому плоскорізному обробітку (табл.2). На інших варіантах обробітку ґрунту приріст знаходився у межах 6,7 ц/га (на оранці) і 8,2 ц/га (на мінімальному обробітку ґрунту). Застосування ЕМ-препарату забезпечило менший приріст урожайності, ніж внесення біогумусу. Він становив 5,4-8,2 ц/га залежно від

обробітку ґрунту. Внесення мінеральних добрив дало приріст урожайності лише в межах 3,9-4,2 ц/га.

**Таблиця 2. Урожайність ячменю ярого залежно від застосування біопрепаратів і мінеральних добрив за різних обробітків ґрунту, ц/га (2002-2003 рр.)**

Варіант удобрення	Оранка на 25-27 см		Плоскорізний обробіток на 25-27 см		Плоскорізний обробіток на 10-12 см		Мінімальний обробіток на 4-5 см	
	врожайність	приріст	врожайність	приріст	врожайність	приріст	врожайність	приріст
Контроль	38,5	-	39,7	-	37,3	-	37,5	-
Біогумус, 4 т/га	45,2	6,7	46,2	6,5	47,5	10,2	45,7	8,2
Байкал ЕМ-1У	44,9	6,4	45,1	5,4	45,5	8,2	44,4	6,9
N <sub>55</sub> P <sub>45</sub> K <sub>25</sub>	42,6	4,1	43,6	3,9	41,5	4,2	41,4	3,9

*НІР*<sub>05</sub>, ц/га для обробітку – 1,83, для удобрення – 1,70.

Слід зазначити, що обробіток ґрунту несуттєво вплинув на урожайність ячменю ярого: приріст урожайності чи її зниження були незначні, у межах помилки досліду. Це пояснюється тим, що ґрунтозахисний обробіток застосовувався “піонерно” по фоні вікової систематичної оранки. Але економічний ефект виявився очевидним. Різко знизилась собівартість вирощеної продукції.

**Висновок.** Застосування біопрепаратів – біогумусу і “Байкал ЕМ-1У” – суттєво вплинули на біологічну активність ґрунту, що в кінцевому підсумку поліпшує ґрунтові умови за рахунок додаткового внесення в ґрунт великої кількості колоній мікроорганізмів, які створюють сприятливі умови для росту і розвитку сільськогосподарських культур. Найвища вона була при застосуванні біогумусу. Застосування біогумусу в дозі 4 т/га забезпечило найвищий приріст урожайності ячменю ярого за всіх варіантів обробітку ґрунту (6,5-10,2 ц/га). Обробка посівного насіння біопрепаратом “Байкал ЕМ-1-У” забезпечила приріст урожайності ячменю ярого на 6,4-8,2 ц/га залежно від способів обробітку ґрунту.

1. Ґрунтозахисна біологічна система землеробства в Україні: монографія. / За ред. М.Шукули. – К.: Оранта, 2000. – 400 с.
2. Відтворення родючості ґрунтів в ґрунтозахисному землеробстві. / За ред. М.Шукули. – К.: Оранта, 1998. – 680 с.

3. Васильев, Г.С. Биотехнологии XXI века. ЭМ-технология для дачников и фермеров. / Г.С. Васильев, Г.И., Иванов. – Одесса, 2001. – 37 с.
4. Городний, Н.М. Биоконверсия органических отходов в биодинамическом хозяйстве. / Городний Н.М. [и др]. – К.: Урожай.–1990.
5. Слободян, В.О. Трансформація органічних відходів та використання їх у землеробстві./ В.О.Слободян. // Вісник аграрної науки.–1999.–№ 5.– С.16-17.

*Наведені дослідження із застосування біологічно активних препаратів у ґрунтозахисних технологіях вирощування сільськогосподарських культур. Вермикомпост і препарат "Байкал ЕМ-1У" сприяють підвищенню біологічної активності ґрунту за рахунок внесення великої кількості колоній мікроорганізмів, а результатом поліпшення ґрунтових умов є забезпечення приросту врожайності ячменю ярого.*

**Ключові слова:** ячмінь ярий, біологічна активність ґрунту, обробіток ґрунту.

*Приведены исследования по применению биологически активных препаратов в почвенно-защитных технологиях выращивания сельскохозяйственных культур. Вермикомпост и препарат «Байкал ЕМ-1У» способствуют повышению биологической активности за счёт внесения в неё большого количества колоний микроорганизмов, а результатом улучшения почвенных условий стало обеспечение прироста урожайности ячменя ярого.*

**Ключевые слова:** ячмень яровой, биологическая активность почвы, возделывание почвы.

*The research on the biologically active preparation use in the soil-protective technologies of agricultural crop growing is adduced. The vermicompost and "Baikal EM-1Y" preparation promote the biological activity increasing due to great amount of applied microorganisms into it, and as a result of the soil condition improvement was the provision of increase of spring barley yield.*

**Key words:** spring barley, biological activity of soil, soil tillage.