

УДК 633.15 (477.53):631.5:631.8:573.4

© 2010

*Манохіна-Тимошенко О.В., аспірант**
Полтавська державна аграрна академія

ЗАСТОСУВАННЯ ЕМ-ТЕХНОЛОГІЇ ПРИ ВИРОЩУВАННІ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ПОЛТАВСЬКОЇ ОБЛАСТІ

Рецензент – кандидат сільськогосподарських наук О.П. Біленко

Пошук екологічно чистих енергозберігаючих систем і технологій пов'язаний з новим етапом розвитку всесвітньої аграрної науки. ЕМ-технологія належить до головних сучасних напрямів не тільки в екологічному землеробстві, а й в усіх господарських та природозахисних системах. Дане дослідження направлено на виявлення впливу ЕМ-препаратів на продуктивність рослин кукурудзи та порівняння ЕМ-технології з традиційними технологіями вирощування цієї культури. Визначено, що інтенсифікація прийомів вирощування має суттєвий вплив на ріст, розвиток і продуктивність кукурудзи. Автор вбачає за доцільне проведення додаткових дослідів із застосуванням ЕМ-препаратів для повного обґрунтування їх впливу на продуктивність сільськогосподарських рослин.

Ключові слова: кукурудза, ЕМ-технологія, ЕМ-препарат, урожайність, продуктивність.

Постановка проблеми. Питання збереження родючості ґрунтів та підвищення врожайності сільськогосподарських культур було актуальним для людства завжди. Здавалося б, хімізація та інтенсифікація землеробства дали нам відповіді на всі можливі питання. Проте суттєві побічні ефекти цих систем, зокрема екологічні аспекти, завели виробників сільськогосподарської продукції в глухий кут. Інтенсивне виробництво, з одного боку, потребує науково обґрунтованої системи, яка б давала змогу отримувати найбільші врожаї за найменших матеріально-технічних витрат без зниження родючості ґрунту, а, з іншого, була б максимально екологічно безпечною. При цьому застосування лише органічних добрив у виробництві не виправдовує себе через їх високу вартість та значні обсяги.

Все це змушує сучасних фермерів у всьому світі переходити до так званих альтернативних технологій, які переслідують наступні цілі:

- більш повне поєднання виробничих та природних процесів;
- скорочення використання препаратів і добрив, шкідливих для здоров'я працівників сільськогосподарських підприємств;

- збільшення виробничого використання біологічного та генетичного потенціалу рослин і тварин (відбір максимально продуктивних, стійких до хвороб сортів і пород);

- вдосконалення виробничих процесів;

- отримання екологічно чистої, безпечної для здоров'я споживачів продукції;

- використання енерго- та природозахисних технологій.

ЕМ-технологія в цьому плані – одна з небагатьох, що майже повністю відповідає завданням нашого дослідження.

Аналіз основних досліджень і публікацій, у яких започатковано розв'язання проблеми. У 80-х роках минулого століття японському вченому Теруо Хіга вдалося створити досить складний багатокомпонентний симбіотичний препарат, що отримав назву «ЕМ-1». Він нараховує 86 регенеративних мікроорганічних культур-лідерів, які при внесенні в ґрунт задають здоровий напрям діяльності решті мікробіоти. Понад двадцятирічний досвід використання препарату ЕМ-1 у різних країнах світу (число яких уже більше, ніж 160), свідчить про те, що родючість будь-якого, навіть найбільш несприятливого за складом ґрунту, при правильному використанні методів ЕМ-технології можна відродити за 4-5 років [3-6].

В Україні, як і в інших країнах СНД, також проводилися дослідження із застосуванням ефективних мікроорганізмів. Так, на протязі 2001-2006 років кандидат хімічних наук Е.М. Козлов із Могильова (Білорусь) проводив дослідження із застосування ЕМ-технології та апробацію ЕМ-препарату на зернових культурах.

Для всіх культур була прийнята єдина методика експериментів, що повністю виключала використання будь-яких додаткових хімічних добрив, стимуляторів, у тому числі й гною, птишиного посліду, компостів, виготовлених без використання ЕМ-препарату.

Пшениця на дослідній ділянці Козлова культивувалася на одному місці протягом чотирьох років. У всіх чотирьох сортів спостерігалася

*Керівник – доктор сільськогосподарських наук, професор П.В. Писаренко

добре кущення, де кожне сформоване стебло закінчувалося повноцінним колосом. Кількість стебел із колоссям від однієї насіннини коливалася від 5 до 17; зерен в одному колосі було від 52 до 64 (маса 1000 зерен – 43,4 г) [1].

У 2006 році Кіровоградським інститутом АПВ був проведений дослід на ефективність застосування біопрепаратів та ЕМ-препарату при вирощуванні пшениці озимої.

У досліді застосовували біопрепарати діазофіт, поліміксобактерин і їх комбінації між собою та вітаваксом, а також ЕМ-препарат. Обробляли насіння та обприскували рослини у фазу 3-4 листків. Однорічними дослідженнями встановлено, що застосування біопрепаратів та ЕМ-препарату сприяло зростанню біометричних показників рослин пшениці озимої у порівнянні з контролем, де сівбу проводили необробленим насінням.

Найкращий врожай одержано у варіантах з обробкою насіння ЕМ-препаратом – 46,8 ц/га; з додатковим обприскуванням рослин у фазі 3-4 листків (доза 60 л/га) – 47,1 ц/га; з додатковим обприскуванням рослин у фазі 3-4 листків (доза 90 л/га) – 47,6 ц/га. Це становить приріст урожаю до контролю, відповідно, 9,9; 10,6 і 11,7%.

Дослідник дійшов висновку, що застосування біопрепаратів і, насамперед, ЕМ-препарату на посівах пшениці озимої сприяє зростанню її врожайності [2].

Мета і завдання дослідження: порівняти продуктивність рослин кукурудзи при застосуванні різних добрив. Визначити вплив ЕМ-препарату на ріст, розвиток, структуру врожаю та врожайність рослин кукурудзи.

Матеріали і методи досліджень. Матеріалом для дослідження були рослини кукурудзи, вирощені із застосуванням різних добрив, згідно зі схемою досліді:

Контроль – без добрив.

Мінеральні добрива $N_{30}P_{30}K_{30}$.

Органо-мінеральні добрива $N_{30}P_{30}K_{30}$.

Мінеральні добрива $N_{30}P_{30}K_{30}+EM$.

Органо-мінеральні добрива $N_{30}P_{30}K_{30}+EM$.

Препарат ЕМ.

У досліді вирощувався гібрид кукурудзи ЗПСК 330, районований в Україні. Повторність – чотирикратна.

Результати досліджень.

Фенологічні спостереження та тривалість міжфазних періодів.

Тривалість міжфазних періодів та вегетаційного періоду кукурудзи залежать від генетичних якостей гібридів і факторів оточуючого середо-

вища: агрометеорологічних умов, тривалості дня, рівня родючості ґрунту тощо.

У досліді настання та тривалість міжвегетаційних фаз рослин кукурудзи змінювалися в залежності від кількості опадів у певний період, температури та відносної вологості повітря, а також агротехнологічних прийомів вирощування культури.

У 2009 році сівбу проводили 8 травня, сходи з'явилися на 18-22-й день. Низька температура (середня за місяць 14,9°C) та недостатня кількість опадів у травні 2009 року збільшили тривалість періоду між настанням фаз повних сходів та трьох листків.

Фаза трьох листків у рослин настала на 22-26-й день після сходів.

Сприятлива середньодобова температура на початку липня викликала інтенсивне відростання листя і прискорила настання наступної фази. Фаза 7-8 листків (викидання волоті) настала через 26-30 днів.

Достатня кількість опадів у період викидання – цвітіння волоті позитивно вплинула на формування зеленої маси рослинами.

Структура врожаю кукурудзи.

Отримані результати щодо структури врожаю та врожайності кукурудзи за різних прийомів вирощування подані в таблиці 1 та 2 відповідно.

У досліді густина стояння рослин на початку вегетації змінювалася від 64,3 тис. рослин на гектар – у контрольному варіанті – до максимальної, 64,5 тис. рослин на гектар, у варіанті №5 (органо-мінеральні добрива + ЕМ). До кінця вегетації вона знизилася на 1,2-1,3 тис. рослин на гектар, або (в середньому по варіантах) на 2,1%. Із даних таблиці 1 можемо бачити, що інтенсифікація технології вирощування при поєднанні органо-мінеральних добрив з ЕМ (варіант №5) сприяла формуванню маси початка більшої, ніж у контролі, на 58,7 г (20,6%); маси зерна з початка – на 54,8 г (25,4%); маси зерна з рослини – на 117,1 г (39%); виходу зерна з початка – на 3,3% та маси 1000 зерен – на 18,75 г (6%).

Крім того бачимо, що інтенсифікація прийомів вирощування значно впливає на врожайність рослин кукурудзи. Коливання врожайності зерна становило в цілому по досліді 34,44-47,60 ц/га, при середній врожайності – 40,46 ц/га.

У результаті дисперсійного аналізу дослідного матеріалу нами встановлено, що інтенсифікація прийомів вирощування дала достовірний приріст урожаю по всіх варіантах досліді.

1. Структура врожаю кукурудзи

Варіант досліджу	Густота стояння на початку вегетації, тис. шт. / га	Густота стояння наприкінці вегетації, тис. шт. / га	Маса початка, г	Маса зерна з початка, г	Маса зерна з рослини, г	Вихід зерна, %	Маса 1000 зерен, г
Контроль	64,3	63,0	284,8	234,3	299,80	82,3	310,75
Мінеральні добрива	64,3	63,1	298,0	250,5	356,95	84,1	312,50
Органо-мінеральні добрива	64,3	63,1	328,8	280,3	360,85	85,2	314,50
Мінеральні добрива + ЕМ	64,4	63,2	315,5	263,5	379,08	83,5	314,25
Органо-мінеральні добрива + ЕМ	64,5	63,3	343,5	294,0	416,85	85,6	329,50
ЕМ	64,4	63,1	296,3	245,3	323,25	82,8	312,25

2. Врожайність кукурудзи за різних прийомів вирощування

Варіант досліджу	Врожайність зерна, ц/га	Приріст урожаю у порівнянні з контролем	
		ц/га	%
Контроль	34,44	-	-
Мінеральні добрива	41,90	7,46	21,66
Органо-мінеральні добрива	40,29	5,85	16,99
Мінеральні добрива + ЕМ	42,45	8,01	23,26
Органо-мінеральні добрива + ЕМ	47,60	13,16	38,21
ЕМ	36,07	1,63	4,73

Найліпші показники врожайності були у варіанті №5(органомінеральні добрива + ЕМ), що перевищували контроль на 13,16ц/га (38,21%).

Висновки:

1. Різні прийоми вирощування кукурудзи мали суттєвий вплив на ріст і розвиток цієї культури. Застосування інтенсивних прийомів вирощування кукурудзи дало збільшення маси початка, порівняно з контролем, на 58,7 г (20,6%); маси зер-

на з початка – на 54,8 г (25,4%); маси зерна з рослини – на 117,1 г (39%); виходу зерна з початка – на 3,3% та маси 1000 зерен на – 18,75 г (6%) по найліпшому з варіантів (№5).

2. На основі результатів доведена доцільність проведення додаткових дослідів із застосуванням ЕМ-препаратів для повного обґрунтування їх впливу на продуктивність сільськогосподарських рослин.

БІБЛІОГРАФІЯ

1. Козлов Е.М. ЕМ-технологии в растениеводстве в условиях Беларуси // EM Journal, Германия. – 2006. – №3. – С. 12-15.
 2. Ліман П.Б. Ефективність застосування біопрепаратів і ЕМ-препарата при вирощуванні озимої пшениці по чорному пару. // Надежды планеты. – 2006. – №7. – С. 6-8.
 3. Хаммес Э. Жизнь – это замкнутый цикл, который обеспечивается деятельностью эффективных микроорганизмов. – Львов : Екоterra, 2006. – 16 с.
 4. Хіга Т., Джеймс Ф. Парр. Корисні та ефектив-

ні мікроорганізми для ведення сталого сільськогосподарства та відновлення довкілля. – Львів: Екоterra, 2006. – 20 с.
 5. Alternative agriculture / Committee on the Role of Alternative Farming Methods in Modern Production Agricultural, Board on Agricultural, national Research Council. – Washington.: National Academy Press, 1988. – 486 p.
 6. Higa T. An Earth Saving Revolution. – Tokyo, Japan.: Sunmark Publishing Inc., 1999. – 354 p.