

Затверджено до друку рішенням Вченої Ради Одеського державного аграрного університету (протокол № 9 від 24 травня 2018 р.)

Аграрний вісник Причорномор'я. Збірник наукових праць. А 25 Сільськогосподарські науки. Вип. 87.

Збірник включено до Переліку наукових фахових видань ДАК України в яких можуть публікуватись результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (Затверджено наказом МОН України №241 від 9 березня 2016 року). Свідцтво про держреєстрацію друкованого засобу масової інформації № 7395, серія КВ від 5 червня 2003 року.

Редакційна рада
«Аграрний вісник Причорномор'я»

Герасименко В.П. – доктор біологічних наук, професор, (голова Ради);
Юркевич Є.О. – доктор сільськогосподарських наук, професор, (заступник голови Ради);
Смолянінов Б.В. – доктор біологічних наук, професор, (заступник голови Ради);
Хреновський Є.І. – доктор сільськогосподарських наук, професор;
Щербаков В.Я. - доктор сільськогосподарських наук, професор;
Мілкус Б.Н. - доктор біологічних наук, професор;
Гармашов В.В. - доктор сільськогосподарських наук, професор;
Пильнєв В.В. - доктор біологічних наук, професор (РГАУ – МСХА ім. К. А. Тімірязєва, Росія)
Мачук В. - доктор сільськогосподарських наук, доцент (Університет аграрних наук і ветеринарної медицини, Яси, Румунія).

Редакційна колегія

Юркевич Є.О. – доктор сільськогосподарських наук, професор, відповідальний редактор
Лінчевський А.А. - доктор сільськогосподарських наук, професор, академік УААН;
Лифенко С.П. - доктор сільськогосподарських наук, професор, академік УААН;
Хреновський Є.І. – доктор сільськогосподарських наук, професор;
Щербаков В.Я. - доктор сільськогосподарських наук, професор;
Мілкус Б.Н. - доктор біологічних наук, професор;
Гармашов В.В. - доктор сільськогосподарських наук, професор;
Крайнов О.О. – кандидат біологічних наук, доцент.

Відповідальність за достовірність даних і зміст статей несуть автори

Затверджено до друку рішенням Вченої Ради Одеського державного аграрного університету (протокол № 9 від 24 травня 2018 р.)

Аграрний вісник Причорномор'я. Збірник наукових праць. А 25 Сільськогосподарські науки. Вип. 87.

Збірник включено до Переліку наукових фахових видань ДАК України в яких можуть публікуватись результати дисертаційних робіт на здобуття наукових ступенів доктора і кандидата наук (Затверджено наказом МОН України №241 від 9 березня 2016 року). Свідцтво про держреєстрацію друкованого засобу масової інформації № 7395, серія КВ від 5 червня 2003 року.

Редакційна рада
«Аграрний вісник Причорномор'я»

Герасименко В.П. – доктор біологічних наук, професор, (голова Ради);
Юркевич Є.О. – доктор сільськогосподарських наук, професор, (заступник голови Ради);
Смолянінов Б.В. – доктор біологічних наук, професор, (заступник голови Ради);
Хреновський Є.І. – доктор сільськогосподарських наук, професор;
Щербаков В.Я. - доктор сільськогосподарських наук, професор;
Мілкус Б.Н. - доктор біологічних наук, професор;
Гармашов В.В. - доктор сільськогосподарських наук, професор;
Пильнєв В.В. - доктор біологічних наук, професор (РГАУ – МСХА ім. К. А. Тімірязєва, Росія)
Мачук В. - доктор сільськогосподарських наук, доцент (Університет аграрних наук і ветеринарної медицини, Яси, Румунія).

Редакційна колегія

Юркевич Є.О. – доктор сільськогосподарських наук, професор, відповідальний редактор
Лінчевський А.А. - доктор сільськогосподарських наук, професор, академік УААН;
Лифенко С.П. - доктор сільськогосподарських наук, професор, академік УААН;
Хреновський Є.І. – доктор сільськогосподарських наук, професор;
Щербаков В.Я. - доктор сільськогосподарських наук, професор;
Мілкус Б.Н. - доктор біологічних наук, професор;
Гармашов В.В. - доктор сільськогосподарських наук, професор;
Крайнов О.О. – кандидат біологічних наук, доцент.

Відповідальність за достовірність даних і зміст статей несуть автори

ЕФЕКТИВНІСТЬ ЗАСТОСУВАННЯ ПОЗАКОРЕНЕВОГО ПІДЖИВЛЕННЯ В ПОСІВАХ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Голубченко В.Ф.,* Шишков І.Д.,** Соколов К.К.**

*Одеська філія ДУ «Держгрунтоохорона»

**Одеський державний аграрний університет

Показано, що в умовах Південного Степу України при оприскуванні посівів пшениці озимої органом – мінеральним добривом Мочевин К у порівнянні з контрольними варіантами урожайність пшениці озимої підвищується. Найвищий у досліді урожай отриманий при сумісному використанні органо-мінерального добрива Мочевин К і біопрепарату Триходермін – 4,68 т/га.

Ключові слова: органо-мінеральне добриво, Мочевин К₁, Мочевин К₂, Триходермін, поживні елементи, мікроелементи, урожай, пшениця озима.

Вступ. Однією з головних проблем сучасного землеробства є розробка високоефективних ресурсозберігаючих агротехнологій, які зможуть забезпечити не тільки одержання високих сталих урожаїв сільськогосподарських культур, а і розширене відтворення родючості ґрунтів. Тому все частіше на зміну енерговитратним традиційним та інтенсивним технологіям вирощування сільськогосподарських культур приходять нові прийоми землеробства, до яких відноситься застосування біопрепаратів, регуляторів росту і розвитку рослин, нових форм органо-мінеральних добрив. Тому виникає необхідність більш детального вивчення їх впливу на сільськогосподарські культури протягом періоду вегетації. Для цього в різних ґрунтово-кліматичних умовах України дослідниками проводяться польові випробування синтезованих препаратів – регуляторів росту нового покоління з високою біологічною активністю, біопрепаратів, органо-мінеральних добрив тощо.

Усі ці новітні препарати здатні стимулювати процеси, які відбуваються на рівні рослинної клітки, впливають на проходження різних фізіологічних процесів рослини, у своєму складі мають різні групи бактерій, які продукують різні активні метаболіти та ще багато інших позитивних речовин, спроможні підвищувати рівень ґрунтової родючості. Взагалі ці позитивні зміни приводять до отримання більш високих врожаїв та збільшення якості основної продукції.

Стан вивчення питання. Аналіз літературних джерел

свідчить про те, що нині з'явилися препарати, норми внесення яких під основні культури становить десятки грамів чи міліграмів на тонну насіння або гектар посівів. Розроблено сучасні технології застосування біопрепаратів, регуляторів росту, як при допосівній обробці насінневого матеріалу, так і обприскуванні посівів у різних фазах вегетації[7].

Основна перевага допосівної обробки насіння полягає в тому, що таку обробку можливо здійснювати разом з протруйниками на насінневих заводах або в господарствах, а препарати безпосередньо починають працювати на розвиток кореневої системи у початкові етапи розвитку. Так [7] вважають, що допосівну обробку насіння регуляторами росту доцільно проводити одночасно з протруєнням насіння. При цьому вчені рекомендують норми протруйників, у баковій суміші з регуляторами росту, зменшувати на 25-30%.

У своїх дослідях [5] встановив, що використання біопрепаратів, регуляторів росту типу Фумар, Емістим С, Агростимулін для інкрустації насіння ячменю сприяло підвищенню на 2-6 % повноти сходів та прискорювало утворення на рослині і формування більшої кількості – на 1,3-2,1 шт. вузлових коренів. Рослини, з інкрустованого регуляторами насіння, інтенсивніше накопичували наземну масу, утворювали більшу площу листової поверхні і формували вищий врожай зерна.

За даними досліджень [1], протруювачі, які застосовували разом з регуляторами росту, краще захищали рослини від корневих гнилей у початковий період їх розвитку. В період молочно - воскової стиглості зерна ураженість зазначеним захворюванням була на меншою 6,7 - 13,4%, а розвиток хвороб на 4,2 - 6,6% порівняно з контролем.

Вважається, що висока ефективність біопрепаратів, регуляторів росту обумовлена вмістом у них збалансованого комплексу біологічно активних речовин, завдяки яким прискорюється наростання зеленої маси та кореневої системи, а тому активніше використовуються поживні речовини, в результаті цього підвищується стійкість до захворювань, стресів та несприятливих погодних умов [3].

Аналіз результатів багаторічних наукових досліджень і виробничих дослідів переконливо свідчить, що застосування

регуляторів росту в сучасних умовах мінімального матеріального забезпечення технологій вирощування сільськогосподарських культур, навіть при незбалансованому співвідношенні природних чинників, гарантує реальний приріст продуктивності посівів до 10-12%. Тоді, як в умовах збалансованого співвідношення цих показників і оптимального значення всіх інших факторів, регулятори росту здатні підвищувати продуктивність посівів на 15-22% [3]. При обробці насіння і посівів зернових колосових культур регуляторами росту, продуктивна кущистість рослин підвищується на 25-35%, збільшуються такі показники, як довжина колосу, кількість зерен у колосі та їх абсолютна маса [1].

Так, в роботах багатьох дослідників [2, 4, 6], показаний позитивний вплив біологічно активних речовин на ріст і розвиток кореневих систем сільськогосподарських культур.

Методика досліджень. Виробничий дослід був закладений у 2016 році на чорноземах південних ТОВ ім. А.В.Трофімова Овідіопольського району під посів пшениці озимої. Площа дослідної ділянки 7200 м². Повторність дослідів трьохкратна. Сорт пшениці озимої Місія одеська. Попередник – кукурудза на зерно. Обприскування посівів виконувалось обприскувачем ОП – 2000 з витратою робочого розчину 250 л/га. Схема виробничого дослідів надана у таблиці 1.

Таблиця 1. Схема виробничого дослідів

| | Варіант | Обробка насіння | Обприскування посіву | |
|---|--------------------------------------|-----------------|----------------------|--|
| | | | Доза | Фаза розвитку пшениці озимої |
| 1 | Контроль, без добрив | - | - | - |
| 2 | Мочевин К ₆ | 1 л/т | - | У день сівби |
| | Мочевин К ₁ | - | 1 л/га | Фаза весняного кущіння |
| | Мочевин К ₂ | - | 1 л/га | Весною, прапорцевий лист |
| 3 | Мочевин К ₆ | 1 л/т | - | У день сівби |
| | Триходермін | 1 л/т | - | У день сівби |
| | Мочевин К ₁ + Триходермін | - | 1л/га 2 /га | Фаза весняного кущіння Фаза весняного кущіння |
| | Мочевин К ₂ + Триходермін | - | 1 л/га 2 л/га | Прапорцевий лист Прапорцевий лист |

Результати досліджень. Аналіз ґрунту на вміст елементів родючості показав (табл. 2), що у фазу колосіння забезпеченість азотом виявилась підвищеною на контролі і у варіанті з Мочевин К, а у варіанті з Мочевин К і Триходерміном – середня.

Таблиця 2. Вміст у ґрунті елементів родючості

| Показник родючості | Забезпеченість по варіантах дослідіу | | |
|---------------------------------|--------------------------------------|--------|--------|
| | 1* | 2* | 3* |
| Азот легкогідролізований, мг/кг | 16,9 | 8,34 | 12,33 |
| Рухомий фосфор, мг/кг | 6,46 | 16,42 | 25,86 |
| Рухомий калій, мг/кг | 416,14 | 286,95 | 281,47 |
| Органічна речовина, % | 3,09 | 2,88 | 3,09 |
| pH _{H2O} | 6,4 | 5,8 | 6,0 |

*примітка: 1 – контроль; 2 – Мочевин К; 3 – Мочевин К + Триходермін.

Застосовані препарати сприяли підвищенню забезпеченості ґрунтів рухомим фосфором у варіанті з Мочевин К у 2,54 рази, а у варіанті з Мочевин К і Триходерміном – у 4 рази у порівнянні з контрольними ділянками. У контрольному варіанті забезпеченість ґрунту рухомим фосфором виявилась дуже низькою, тоді як при застосуванні добрив – середньою. Добрива не вплинули на забезпеченість ґрунтів калієм. Вміст його у той же час був у варіантах з добривами низьким, а на контрольному варіанті – дуже високим. Вміст органічної речовини, як і реакція ґрунтового розчину, на всіх варіантах дослідіу були практично однаковими.

Дослідження вмісту в ґрунті мікроелементів (табл. 3) встановили, що по всіх варіантах дослідіу ґрунти мають дуже високий вміст міді, дуже низький цинку, середній молібдену і високий марганцю і бору.

У варіанті з використанням орґано-мінерального добрива Мочевин К виявлена підвищена забезпеченість кобальтом. Порівняно з контрольними ділянками вона була відповідно вище на 0,8 – 0,46 мг/кг ґрунту. Таким чином, рослини пшениці озимої не могли відчувати нестачу бору (високий вміст), марганцю (високий вміст), міді (дуже високий вміст), кобальту

(підвищений вміст у варіантах з внесенням добрив і середній у контрольному варіанті), лише дуже низький вміст цинку міг бути обмежувальним фактором щодо отримання певної урожайності.

Таблиця 3. Вміст у ґрунті мікроелементів

| Мікроелемент | Вміст мікроелементів у ґрунті по варіантах досліджу, мг/кг | | |
|--------------|--|-------|-------|
| | 1* | 2* | 3* |
| Кобальт | 1,59 | 2,39 | 2,05 |
| Мідь | 1,66 | 2,11 | 1,25 |
| Цинк | 1,03 | 0,66 | 1,02 |
| Марганець | 16,48 | 16,57 | 16,52 |
| Бор | 1,92 | 0,72 | 0,84 |
| Молібден | 0,084 | 0,098 | 0,100 |

*примітка: 1 – контроль; 2 – Мочевин К; 3 – Мочевин К + Триходермін.

Серед основних поживних речовин обмежувальним фактором зростання урожайності повинен був виступати рухомий фосфор у контрольному варіанті, де його вміст теж був дуже низьким. Тому було вирішено перевірити вміст основних поживних елементів (табл. 4) в рослинах. Аналіз рослинних зразків у фазу колосіння показав, що у варіанті з Мочевин К рослини засвоїли азоту найменше, а на варіанті з Мочевин К і Триходерміном засвоїли більше. Порівнюючи вміст азоту в рослинах з вмістом азоту у ґрунті бачимо, що є пряма кореляційна залежність.

Таблиця 4. Вміст елементів живлення в рослинах, мг/кг

| Поживний елемент | Засвоєння поживних елементів по варіантах досліджу | | |
|------------------|--|------|------|
| | 1* | 2* | 3* |
| Азот | 2,84 | 2,55 | 2,88 |
| Фосфор | 0,21 | 0,23 | 0,20 |
| Калій | 3,16 | 3,34 | 3,08 |

*примітка: 1 – контроль; 2 – Мочевин К; 3 – Мочевин К + Триходермін.

По засвоєнню фосфору різниці між варіантами не виявлено, а по калію найбільший вміст його встановлений у варіанті з внесенням Мочевин К.

В умовах 2016 – 2017 сільськогосподарського року найменша

урожайність пшениці озимої отримана на контрольних ділянках - 4,16 т/га (табл. 5).

Таблиця 5. Урожайність пшениці озимої, 2017 рік, т/га

| Варіанти дослідів | Повторність | | | Середнє |
|--------------------------|-------------|------|------|---------|
| | 1 | 2 | 3 | |
| Контроль | 4,15 | 4,17 | 4,16 | 4,16 |
| Мочевин К | 4,45 | 4,38 | 4,40 | 4,41 |
| Мочевин К + Триходермін | 4,62 | 4,77 | 4,65 | 4,68 |
| НІР ₀₅ , т/га | | | | 0,36 |

Аналіз отриманих даних показує, що у порівнянні з контрольними варіантами використання органо-мінерального добрива Мочевин К окремо та в поєднанні з біопрепаратом Триходерміном дає змогу отримати приріст урожаю. Так, застосування органо-мінерального добрива Мочевин К дало змогу отримати приріст урожаю у 0,25 т/га, але він був математично не доведений. Поєднання використання органо-мінерального добрива Мочевин К і біопрепарату Триходермін підвищило приріст урожаю до 0,52 т/га у порівнянні з контролем. При використанні біопрепарату Триходермін відмічається тенденція підвищення приросту урожаю на 0,27 т/га на фоні Мочевин К, хоча він також математично не доведений.

Висновки.

1. На ділянках з використанням органо-мінерального добрива Мочевин К окремо та в комплексі з біопрепаратом Триходерміном вміст рухомого фосфору був вище у порівнянні з контролем у 2,54 і 4 рази, що вплинуло на продуктивність пшениці озимої.

2. На ділянках з використанням вивчасмих препаратів виявлена підвищена забезпеченість кобальтом. Різниця за його вмістом у порівнянні з контрольними варіантами становила 0,8 мг/кг, або 50,3% при використанні органо-мінерального добрива Мочевин К і 0,46 мг/кг, або 28,9% при використанні органо-мінерального добрива Мочевин К в комплексі з біопрепаратом Триходерміном.

3. Рослини пшениці озимої більше засвоювали азот на

контрольному варіанті (2,84 мг/кг) і при використанні органо-мінерального добрива Мочевин К в комплексі з біопрепаратом Триходерміном (2,88 мг/кг).

4. Найвищий та математично доведений приріст урожаю в досліді у 0,52 т/га отриманий при обробці насіння пшениці озимої Мочевин К₆ і обприскуванні посівів пшениці озимої органо-мінеральним добривом Мочевин К у комплексі з біопрепаратом Триходерміном.

Література

1. Анішин Л.А. Вітчизняні біологічно активні препарати просяться на поле України[Текст] // Пропозиція. – 2004. – № 10. – С. 48-50.

2. Морозова В.І. Результати і перспективи вивчення і впровадження нових регуляторів росту рослин // Регулятори росту рослин у землеробстві. – К.: Аграрна наука, 1998. – С. 65-69.

3. Рижук С. Вітаміни для рослин[Текст]/С. Рижук // Урядовий кур'єр. – 2000. – № 63. – С. 20-21.

4. Стрелков В.Д. Проблемы поиска новых регуляторов роста растений и антидопинг гербицидов[Текст] /В.Д. Стрелков // Агро XXI. – 2000. – №10. – С. 8-9.

5. Цаберабий І. М. Технологічні заходи підвищення адаптивності рослин ярого ячменю в умовах північного Степу України : Автореф. дис. канд. с.-г. наук : 06.01.09 / Ін-т зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ. – 2000. – 21 с.

6. Шевелуха В.С. Рост растений и его регуляция в онтогенезе[Текст]/В.С. Шевелуха//. – М.: Колос, 1992. – 594 с.

7. Шевченко А.О. Деякі результати виробничих випробувань нових регуляторів росту при вирощуванні озимої пшениці[Текст] / А.О.Шевченко, Л.А.Анішин // Зб. наук. праць під ред. В.П. Кухаря.– К.: ВВП „Компас”, 1998.– С.307-313.

Голубченко В.Ф., Шишков І.Д., Соколов К.К. Эффективность применения некорневой подкормки в посевах пшеницы озимой в условиях Южной Степи Украины. Показано, что в условиях Южной Степи Украины при опрыскивании посевов пшеницы озимой органо-минеральным удобрением Мочевин К в сравнении с контрольными вариантами урожайность пшеницы озимой повышается. Наибольший в опыте урожай получен при совместном использовании органо-минерального удобрения Мочевин К и биопрепарата Триходермин – 4,68 т/га.

Ключевые слова: органо-минеральное удобрение, Мочевин К₁, Мочевин К₂, Триходермин, питательные элементы, микроэлементы, урожай, пшеница озимая.

Golubchenko V.F., Shishkov I.D., Sokolov K.K. Efficiency of using foliar dressing in dropping in winter wheat crops under the conditions of the South Steppe of

Ukraine. It is shown that, under the conditions of the South Steppe of Ukraine, the productivity of winter wheat is increased when the winter wheat is sprayed with organic fertilizer of Urea K compared to the control options. The highest yield in the experiment was obtained with the combined use of the organo-mineral fertilizer Urea K and the bio-preparation Trichodermin - 4.68 t / ha.

Key words: organo- mineral fertilizer, Urea K1, Urea K2, Trichodermin, nutrients, microelements, yield, winter wheat.

УДК 631.81:633.15

ЕФЕКТИВНІСТЬ УДОСКОНАЛЕННЯ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ КУКУРУДЗИ В УМОВАХ ЗАХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ

Бунчак О.М.* Шувар І.А.**

*** Подільський державний аграрно-технічний університет**

**** Львівський національний аграрний університет**

В статті проведено аналіз ефективності застосування елементів технології вирощування кукурудзи в умовах західного Лісостепу. Встановлено, що внесення під основний обробіток ґрунту органічного добрива «Біоферм», виготовленого методом біологічної ферментації із збалансованим вмістом тривалентного хрому, у дозі 10 т/га та застосування рідкого органічного добрива «Біохром», виготовленого методом кавітації, у дозі 5 л/га під час вегетації рослин кукурудзи сорту Любава, забезпечило приріст врожаю зерна кукурудзи порівняно до контролю на 69,1 % з отриманням 15885 грн./га умовно чистого прибутку за рентабельності 112,5 % і зменшенні собівартості зерна кукурудзи на 502 грн./т порівняно до контролю.

Ключові слова: кукурудза, ефективність, технологія вирощування, органічні добрива, тривалентний хром.

Сучасні технології вирощування сільськогосподарських культур, у тому числі й кукурудзи, вимагають адаптації та удосконалення. Чільне місце, окрім макроелементів, належить мікроелементам. Зокрема, про важливість тривалентного хрому у сприянні росту й розвитку рослин сільськогосподарських культур, а також його роль в живленні тварин і людей викладено у багатьох наукових працях закордонних вчених [2,3].

За останні роки вчені Інституту біології тварин НААН виконали ряд досліджень з вивчення вмісту і біохімічних механізмів дії хрому в організмі людини і тварин за різного рівня в раціоні вмісту хрому [1,2].

Для забезпечення людського організму достатньою кількістю тривалентного хрому необхідно споживати рослинну продукцію,