

УДК 633.15:631.51.021:631.8

ВМІСТ ЕЛЕМЕНТІВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ ТА ПРОДУКТИВНІСТЬ ЗЕРНА КУКУРУДЗИ ЗАЛЕЖНО ВІД ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ҐРУНТУ ТА ДОБРІВ

МАЛЯРЧУК М.П. – доктор с.-г. наук, с.н.с.,
КОТЕЛЬНИКОВ Д.І.

Інститут зрошуваного землеробства НААН

НОСЕНКО Ю.М.

Національна академія аграрних наук України

Постановка проблеми. Роль України на світовому ринку кукурудзи стає все більш вагомою. Останніми роками наша країна закріпилася у трійці найбільших світових виробників цієї культури. Українська продукція має великий світовий попит у зв'язку з порівняно меншими цінами і досить вдалим географічним розташуванням відносно основних країн-імпортерів цієї культури. З усіх зернових культур кукурудза займає одне з почесних місць, будучи незамінним джерелом сировини, що використовується як у тваринницькій галузі, так і в промислово-індустріальній сфері для виробництва масла й палива [1].

Стан вивчення питання. Створення оптимального рівня мінерального живлення та сприятливих агрофізичних властивостей і водного режиму для росту і розвитку рослин кукурудзи є однією з основних умов забезпечення високої урожайності та ресурсозбереження.

За умов наростаючого дефіциту водних та енергетичних ресурсів постає питання підвищення окупності урожаєм поливної води, економії використання добрив, витрат паливно-мастильних матеріалів та інших агресурсів [2].

Зазначимо також, що підвищення рентабельності вирощуваної продукції та зниження витрат на її виробництво можливе лише при вдосконаленні технології вирощування за рахунок науково обґрунтованої оптимізації окремих її елементів з урахуванням біологічних вимог кукурудзи [3].

Завдання і методика досліджень. Дослідження проводилось на зрошуваних темно-каштанових ґрунтах Інституту зрошуваного землеробства НААН протягом 2012-2014 років. Згідно методики наукових досліджень Ушкаренко В.О., Вожегова Р.А., Голобородько С.П. (2015). Метою досліджень було встановлення впливу способів основного обробітку ґрунту за різних доз внесення азотних добрив на вміст в ґрунті поживних речовин та продуктивність кукурудзи. Кукурудза на зерно висівалася в сівозміні після сої. Закладено п'ять варіантів основного обробітку ґрунту на трьох фонах азотного живлення.

1. Оранка на глибину 28-30 см в системі тривалого застосування різноглибинного полицевого обробітку ґрунту в сівозміні (контроль).
2. Чизельний обробіток на глибину 28-30 см в системі тривалого застосування різноглибинного безполицевого обробітку ґрунту в сівозміні.
3. Чизельний обробіток на глибину 12-14 см в системі мілкового одноглибинного безполицевого обробітку ґрунту в сівозміні.
4. Оранка на глибину 20-22 см в системі диференційованого обробітку з одним щільуванням

за ротацію сівозміни.

5. Оранка на глибину 28-30 см в системі диференційованого обробітку ґрунту в сівозміні.

На фоні п'яти систем обробітку ґрунту передбачалося вивчення дії різних норм азотних добрив (N_{120} , N_{150} , N_{180}) на продуктивність кукурудзи на зерно.

Для закладки досліду використовували знаряддя: ПЛН-5-35, ПЧ-2,5, АКШ-3,6, БДВП-6,3. Висівався районований гібрид СОВ – 329 СВ з густотою стояння рослин 80 тисяч на гектар.

Результати досліджень. Спостереження за вмістом нітратів в середньому за 2012-2014 рр. свідчать, що на початку вегетації максимальний їх вміст на рівні 113,6-133,7 мг/кг формувалася у варіантах, де проводилася оранка на 20-22 см на фоні диференційованої-1 системи основного обробітку ґрунту, а найменше значення досліджуваного показника - 70,3-105,4 мг/кг було за чизельного обробітку на 12-14 см, що в середньому на 28,7% нижче ніж на контролі.

В результаті використання нітратів посівами кукурудзи можна спостерігати значне зменшення їх кількості на час збирання врожаю. Найбільше використання нітратного азоту з ґрунту у кількості 107,1-114,7 мг/кг, або 79,6% було за оранки на 20-22 см на фоні диференційованої-1 системи основного обробітку ґрунту в сівозміні. Це свідчить про те, що вона більш повно забезпечує біологічні особливості кукурудзи, а найменше - 66,0-100,4 мг/кг за чизельного обробітку на 12-14 см на фоні тривалого його застосування протягом ротації. Цей тип обробітку погіршує фізико-механічні властивості ґрунту та водно-повітряний і тепловий режими.

Збільшення дози внесення азотного добрива позитивно вплинуло на вміст нітратів у ґрунті. Так, збільшення дози добрив з N_{120} до N_{150} сприяло підвищенню вмісту нітратів в ґрунті на 9,5-16,0 мг/кг ґрунту, тобто на 10-14%, а збільшення дози добрив до N_{180} , підвищувало їх вміст 20,0-47,1 мг/кг ґрунту, тобто на 14-20%, що позитивно вплинуло на формування врожаю кукурудзи.

Спостереження за рухомих фосфором в середньому за 2012-2014 рр. показали, що по сходах найбільше його накопичення у шарі ґрунту 0-40 см формується за оранки за різноглибинних полицевого та диференційованого обробітку ґрунту в сівозміні. Тому саме у цих варіантах рухомих сполук фосфору відзначається найвищий вміст незалежно від системи удобрення

Водночас, найменший рівень рухомого фосфору спостерігався за чизельного обробітку на 12-14 см на фоні мілкового безполицевого обробітку на всіх фонах живлення 32,1-37,5 мг/кг ґрунту, що практично менше ніж на контролі в середньому на 16,8%.

При збільшенні дози внесення азотних добрив спостерігається підвищення вмісту рухомих сполук фосфору у ґрунті. Так, при використанні дози N₁₂₀ показник вмісту в середньому складає 20,4 мг/кг, то при підвищенні до N₁₅₀ – 25,7 мг/кг, або підвищення складає 20,6%, а при N₁₈₀ - 31,0 мг/кг ґрунту середньому по фактору В, тобто підвищення склало 34,1% порівняно з дозою N₁₂₀.

Вміст калію практично не різнився за варіантами основного обробітку з максимальними значеннями за оранки та чизельного обробітку на 28-30 см, де показники відповідно до доз внесення азотного добрива складали 317-338 мг/кг та 304-309 мг/кг відповідно.

Проведення оранки на 20-22 см в системі диференційованого-1 обробітку призвело до максимального зниження вмісту обмінного калію на 32,1%, яке свідчить про те, що оранка на фоні щільування створює необхідні умови для формування найбільшої врожайності кукурудзи. Коливання вмісту обмінного калію за дозами азотних добрив було не істотним і складало 2-3%.

Результати обліку врожаю зерна кукурудзи за варіантами дослідів зі способами основного обробітку і дозами внесення азотних добрив свідчать, що в середньому за три роки найвищий рівень врожайності формувалася у варіантах різноглибинних і

диференційованих систем основного обробітку з оранкою на глибину 20-22 та 28-30 см. Істотної різниці в рівні урожайності не виявлено, вона була у межах 13,73-14,10 т/га, тобто різниця не перевищувала 2,6- 2,8%.

За чизельного розпушування на глибину 28-30 см в системі різноглибинного безполицевого обробітку ґрунту урожайність зерна знизилася порівняно з контролем на 2,8%, а порівняно з оранкою на 20-22 см під кукурудзу на фоні диференційованої-1 системи основного обробітку зниження досягло 5,5%.

Нижчий рівень урожайності протягом років досліджень і за різних доз внесення азотних добрив формувалася за мілкого 12-14 см чизельного обробітку на фоні тривалого його застосування в сівозміні. У цьому варіанті найвища урожайність в середньому за три роки (11,31 т/га) була за дози внесення азотного добрива N₁₈₀, що менше, ніж на контролі за такої самої дози добрив на 17,8%, а порівняно з оранкою на 20-22 см в системі диференційованого-1 обробітку – на 19,8%.

Підвищення дози азотних добрив від N₁₂₀ до N₁₅₀ в середньому по фактору В забезпечувало прибавку врожаю на рівні 1,12 т/га, а з N₁₅₀ до N₁₈₀ – на 0,97 т/га.

Таблиця 1 – Урожайність зерна кукурудзи за різних способів і глибини обробітку ґрунту та доз внесення азотних добрив (середнє за 2012-2014 рр.,) т/га

| № вар. | Система основного обробітку ґрунту (фактор А) | Спосіб і глибина обробітку, см | Доза добрив (фактор В) | | | Середнє по фактору А |
|--------|---|--------------------------------|------------------------|------------------|------------------|----------------------|
| | | | N ₁₂₀ | N ₁₅₀ | N ₁₈₀ | |
| 1 | Полицева різноглибинна | 28-30 (о) | 11,55 | 12,78 | 13,76 | 12,70 |
| 2 | Безполицева різноглибинна | 28-30 (ч) | 11,30 | 12,23 | 13,37 | 12,30 |
| 3 | Безполицева одноглибинна | 12-14 (ч) | 9,57 | 10,43 | 11,31 | 10,44 |
| 4 | Диференційована-1 | 20-22 (о) | 11,61 | 13,01 | 14,10 | 12,91 |
| 5 | Диференційована-2 | 28-30 (о) | 11,75 | 12,94 | 13,73 | 12,81 |
| | Середнє по фактору В | | 11,16 | 12,28 | 13,25 | |

HIP₀₅, т/га:

А

0,30; В

0,72

Висновки та пропозиції. За результатами досліджень можна зробити висновок, що оранка на 20-22 см в системі диференційованої-1 системи основного обробітку ґрунту з одним щільуванням на глибину 38-40 см за ротацію та внесення азотних добрив дозою N₁₈₀ максимально задовольняє біологічні вимоги кукурудзи та сприяє найбільш повній реалізації генетично обумовлених рівнів урожайності.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

- Одосій О. Яким був 2012-2013 маркетинговий рік для зернової галузі / О. Одосій. - К.: Держзвонішінформ, 2014. - С.12-14.
- Пастернак О. Перспективи кукурудзи в Україні / О. Пастернак // Агробізнес сьогодні. - К., 2015. - №7(230). - С. 24-29

- Методика польового дослідів (Зрошуване землеробство): Навчальний посібник / В.О. Ушкаренко, Р.А. Вожегова, С.П. Голобородько, С.В. Коковіхін. – Херсон: Гринь Д.С., 2014. – 448 с.
- Технологія вирощування кукурудзи на зерно / [М.П. Малярчук, Ю.О. Лавриненко, В.А. Писаренко, В.В. Гамаюнова]. // Деловой агрокомпас: Херсонский областной ефемесячный журнал. – 2005. – № 4/5 (106). – С.20-25.
- Fatema Ranpura. Organic grower / Fatema Ranpura. - ISAAA [Електронний ресурс]. - Режим доступу: <http://www.isaaa.org>.
- Jacob T. Bushong. Effect of Preplant Irrigation, Nitrogen Fertilizer Application Timing, and Phosphorus and Potassium Fertilization on Winter Wheat Grain Yield and Water Use Efficiency / Jacob T.
- Bushong // International Journal of Agronomy. - Periodical, Internet resource. - 2013. - P.12-14.