

ПРОДУКТИВНІСТЬ КУКУРУДЗИ ЗА РІЗНИХ СПОСОБІВ ОСНОВНОГО ОБРОБІТКУ ТА ДОЗ ВНЕСЕННЯ АЗОТНИХ ДОБРИВ

М.П. Малярчук, Д.І. Котельников
Інститут зрошуваного землеробства НААН

В статті наведені результати трирічних досліджень закономірностей впливу різних способів основного обробітку та доз азотних добрив на фізико-механічні показники ґрунту: щільності складення, пористості, водопроникності. Також висвітлені питання дії вищенаведених факторів на врожайність зерна кукурудзи.

Ключові слова: основний обробіток ґрунту, удобрення, оранка, чизельний обробіток, кукурудза.

Вступ. Кукурудза є однією з найбільш високопродуктивних злакових культур універсального призначення, яку вирощують для продовольчого, кормового і технічного використання. І роль України на світовому ринку кукурудзи стає все більш вагомою. Останніми роками наша країна закріпилася у п'ятірці найбільших світових виробників цієї культури. Так станом на 2013 рік в Україні зерно кукурудзи займає найбільшу частку експорту 59% порівняно з 63% в минулому році, друге місце посіла пшениця – 30% і кожен рік площі посіву під кукурудзою ростуть, але врожайність її залишається низькою, тому важливим завданням є вдосконалення елементів технології вирощування для збільшення рівня врожайності [1].

Стан вивчення питання. Обробіток ґрунту у землеробстві є важливим елементом для збереження родючості, запобігання ерозії, підвищення ефективності добрив, регулювання фізіологічних процесів росту та розвитку рослин [2].

Водночас, ущільнююча дія зрошувальної води та використання важкої сільськогосподарської техніки негативно впливають на фізико-механічні властивості ґрунту: підвищуються його щільність, погіршується водопроникність орного шару, порушуючи газообмін та нормальні умови для росту та розвитку рослин [3].

Традиційні системи обробітку, які базувалися на глибокій полицевій оранці, не мають достатньої ефективності. А оскільки обробіток ґрунту найбільш затратний і дорогий прийом землеробства, на який припадає приблизно 40% енергетичних і 25% трудових витрат, то розробка ресурсозберігаючих систем основного обробітку ґрунту в сівозміні є необхідним заходом [4].

Мета досліджень. Проблема підвищення врожайності зерна кукурудзи та відсутність одностайної думки з приводу найбільш оптимального основного обробітку призвела до необхідності встановлення впливу способів основного обробітку та різних доз азотних добрив на основні фізико-механічні властивості ґрунту та продуктивні показники кукурудзи.

Методика досліджень. Кукурудза на зерно висівалася в сівозміні після сої. Закладено п'ять варіантів основного обробітку ґрунту:

1. Оранка на глибину 28-30 см в системі тривалого застосування різноглибинного полицевого обробітку ґрунту в сівозміні.

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 мілкого одноглибинного безполицевого обробітку ґрунту в сівозміні.

4. Оранка на глибину 20-22 см в системі диференційованого обробітку з одним щільованням за ротацію сівозміні.

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 доз азотних добрив (N_{120} , N_{150} , N_{180}). 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 80 тисяч рослин на гектар.

Результати досліджень. Результати досліджень показали, що в середньому за 2012-2014 рр. найбільш розпушеним був верхній шар ґрунту 0-10 см, де показники щільності складення знаходились в межах $1,27-1,30 \text{ г/см}^3$ на початку вегетації та $1,29-1,31 \text{ г/см}^3$ в кінці. На глибині 10-20 см до 20-30 см спостерігається підвищення щільності складення на 2,5-3,2%. Найбільш ущільненим виявився шар ґрунту 30-40 см, де показники щільності знаходились в межах $1,34-1,36 \text{ г/см}^3$ на початку та $1,36-1,39 \text{ г/см}^3$ в кінці вегетації, що на 4,5-5,1% вище порівняно з верхнім горизонтом.

Водночас, у шарі ґрунту 0-40 см за використання диференційованого-1 обробітку ґрунту з оранкою під кукурудзу на 20-22 см склалися найбільш оптимальні показники щільності складення. На початку вегетації $1,31 \text{ г/см}^3$ а до збирання врожаю вона зросла до $1,32 \text{ г/см}^3$. Близькі показники сформувалися за оранки та чизельного обробітку на 28-30 см в системі тривалого застосування різноглибинного полицевого обробітку ґрунту в сівозміні. Найбільш ущільненим ґрунт виявився у варіанті чизельного обробітку на 12-14 см на фоні безполицевого одноглибинного мілкого основного обробітку, спочатку вегетації - $1,33 \text{ г/см}^3$ та $1,36 \text{ г/см}^3$ перед збиранням врожаю.

Відповідно до щільності була і пористість. У шарі ґрунту 0-40 см, за оранки на 28-30 см на фоні різноглибинної системи обробітку з обертанням скиби та оранки на 20-22 см в системі диференційованого обробітку з одним щільованням за ротацію сівозміні на 38-40 см вона становила на початку вегетації 50,0% та 49,3% перед збиранням врожаю. А найменша, спостерігалась у чизельного обробітку на 12-14 см, де вона на початку та в кінці вегетації складала відповідно 48,9-47,9%, або була нижчою порівняно з контролем на 2,25-3,34 відсотки.

Аналіз даних врожайності в середньому за 2012-2014 рр. показав наступні результати. В середньому по фактору А, застосування оранки на 28-30 см в системі полицевого різноглибинного розпушування призвело до врожайності на рівні 12,7 т/га. Заміна оранки чизельним розпушуванням з такою самою глибиною призвело до зниження врожаю на 0,4 т/га, або на 3,14%, а зменшення глибини чизельного обробітку до 12-14 см в системі безполицевого мілкого одноглибинного обробітку ґрунту в сівозміні призвело до найменшої врожайності на рівні 10,44 т/га, що нижче за глибокої оранки на 2,26 т/га або на 17,8%.

Водночас зменшення глибини полицевої оранки до 20-22 см в системі диференційованого-1 обробітку ґрунту сприяло найбільшій середній

врожайності в досліді 12,91 т/га, що більше за оранки на 0,21 т/га, або на 1,65%. Це свідчить про те що цей варіант обробітку ґрунту найбільш повно відображає потенційні потреби кукурудзи (табл.).

Таблиця

Урожайність зернової кукурудзи за різних способів, глибини основного обробітку ґрунту та доз азотних добрив (середнє за 2012-2014 рр.), т/га

№ вар.	Система основного обробітку ґрунту	Спосіб і глибина обробітку ґрунту, см	Дози добрив			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	

Оцінка істотності середніх за ряд років НР₀₅, т/га: А-0,30;
В-0,72.

Також дослідження встановили вплив різних доз азотних добрив на врожайність. Так, за дози N₁₂₀ врожайність в середньому складала 11,16 т/га. Підвищення дози до N₁₅₀ сприяло збільшенню врожайності на 1,12 т/га, або на 9,12%, а до N₁₈₀ додатково збільшило на 0,97 т/га

Висновок. За результатами досліджень встановлено, що оранка на 20-22 см в системі диференційованого основного обробітку ґрунту з одним щільованням на глибину 38-40 см за ротацію, та внесення азотних добрив дозою N₁₈₀ найбільш позитивно діє на фізико-механічні властивості ґрунту, сприяючи найбільш повній реалізації генетично обумовлених рівнів урожайності зерна кукурудзи.

Література

1. Пастернак О. Перспективи кукурудзи в Україні / О. Пастернак // Агробізнес сьогодні. – К., 2014. – №7(230). – С. 24-29.
2. Величко В.А. Екологія родючості ґрунтів / Величко В.А. – К.: Аграрна наука, 2010. – 274 с.; іл.
3. Вожегова Р.А. Системи землеробства на зрошуваних землях України / Р.А. Вожегова, В.А. Сташук. – К.: Аграрна наука, 2014. – 360 с.
4. В'ялий С.О. Вплив систем основного обробітку ґрунту на його поживний режим та врожайність кукурудзи на зерно / С.О. В'ялий // Зб. наук. пр.: Науковий вісник НАУ. – К., 2000. – №24. – С. 87-90.

Анотація

Малярчук Н.П., Котельников Д.И. *Продуктивность кукурузы при различных способов основной обработки и доз внесения азотных удобрений. В статье показаны трехлетние результаты исследований закономерностей влияния различных способов основной обработки и доз азотных удобрений на физико-механические свойства почвы: плотности сложения, пористости, водопроницаемости. Также освещены вопросы действия исследуемых факторов на урожайность зерна кукурузы.*

Ключевые слова: основная обработка почвы, удобрения, вспашка, чизельный обробіток, кукуруза.

Summary

*Malyarchuk M.P., Kotelnikov D.I. **Maize productivity using various basic tillage methods and nitrogen fertilizers application rates.** The article gives an account of the results obtained during a three-year research course on the effect of various methods of basic tillage and nitrogen fertilizers application rates on physical-mechanical properties of soil: its density, porosity, water permeability. The effect of the above factors on maize yield is also discussed.*

Keywords: tillage, fertilization, plowing, chiseling, maiz.