

О. В. Корнійчук, кандидат сільськогосподарських наук

Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН

ПОВТОРНА СІВБА КУКУРУДЗИ В КОРОТКОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ ЛІСОСТЕПУ ПРАВОБЕРЕЖНОГО, РИЗИКИ ТА ДОЦІЛЬНІСТЬ

Встановлена залежність впливу повторної сівби кукурудзи у п'ятипільній сівозміні на сірих лісових ґрунтах зони нестійкого зволоження Лісостепу Правобережного на режим вологозабезпеченості ґрунту, повноту мінералізації рослинних решток та врожайність культури. Наведено результати шестирічних досліджень з вивчення впливу повторного розміщення кукурудзи після кукурудзи на запаси продуктивної ґрунтової вологи, темпи мінералізації рослинних решток, а також врожайність різних за сумою опадів умов.

Ключові слова: кукурудза, сівозміна, агрофітоценоз, продуктивна волога, гідротермічний коефіцієнт, врожайність.

Формування продуктивності зернових агрофітоценозів є складним багатофакторним процесом і залежить від окремих природних та агротехнічних складників [1]. Упродовж останнього десятиліття значно зросли площі посіву кукурудзи на зерно, як найбільш продуктивної зернової культури. Так, в окремих агроформуваннях насиченість короткоротаційних сівозмін цією культурою складає понад 30 %, що утричі перевищує науково рекомендовані норми, сформовані на кінець минулого століття. При цьому розширення посівних площ зернової кукурудзи супроводжується ростом її врожайності. У той же час, система взаємостосунків між природними і техногенними чинниками зазнає глибоких змін, сумарний негативний вплив яких на агроценози обумовив серйозні і стійкі ризики у вирощуванні більшості сільськогосподарських культур [2].

В окремих господарствах, особливо фермерських, традиційні багатопільні сівозміни скоротились до 3–4 культур. При цьому принципи плодозмінності не завжди дотримуються при їх чергуванні. Набір культур формується в них виключно на тимчасових ринково-кон'юнктурних інтересах без урахування біологічних, екологічних та ґрунтово-ценотичних наслідків.

Серйозні зміни, масштаби і наслідки яких на традиційних системах землеробства відчутні вже сьогодні, відбуваються в метеорологічній ситуації регіону. Головними ознаками цих змін є постійно зростаючий дефіцит

вологозабезпеченості на фоні істотного потепління. Волога стає лімітуючим фактором у всіх ґрунтово-кліматичних зонах [3].

Порівняння головних метеопоказників останнього десятиліття (2008–2017 рр.) із попереднім показало, що загальна річна сума опадів зменшилась із 616 до 584 мм, або на 32 мм. При цьому активних температур за вегетаційний період зросло на 105 °С. Гідротермічний коефіцієнт зменшився відповідно із 1,32 до 1,06, або на 0,26 (рис. 1), наближаючись до показників Північного Степу.

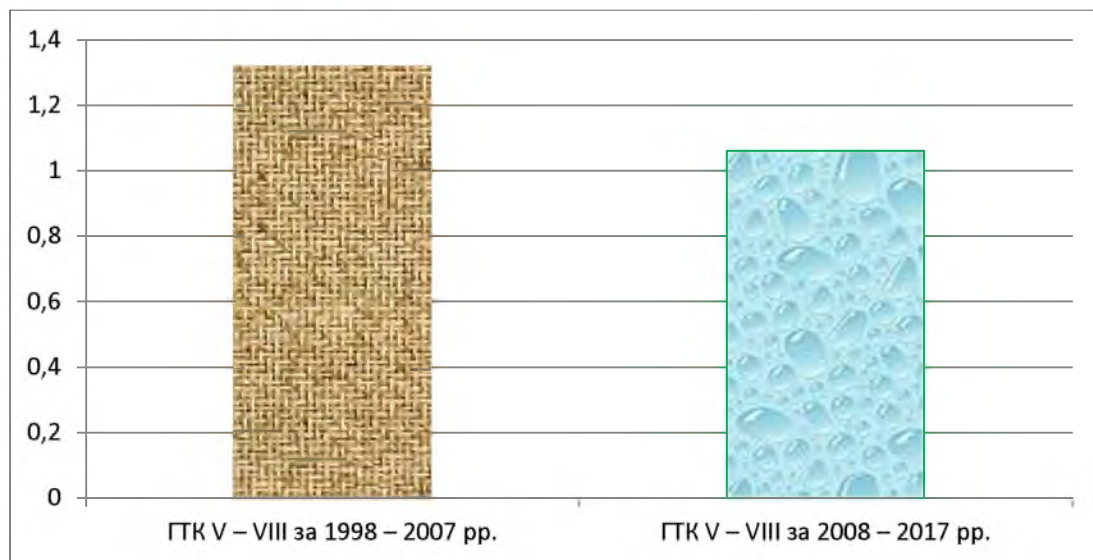


Рис. Динаміка величини гідротермічного коефіцієнта за 1998 – 2017 рр.

Розширення посівних площ зернової кукурудзи до 30 і більше відсотків у короткоротаційних сівозмінах обумовлює необхідність її повторної сівби на одному і тому самому полі. У той же час, кукурудза надзвичайно гостро реагує на рівень вологозабезпеченості вегетаційного періоду, особливо, починаючи від цвітіння до формування зерна. На фоні вищезазначених кліматичних змін реакція кукурудзи на повторну сівбу в короткоротаційних сівозмінах вивчена недостатньо, що не дає змоги сформувати оптимальну структуру посівів з метою недопущення зниження врожайності усіх культур [4–7].

Мета досліджень – встановити вплив повторної сівби кукурудзи у п'ятипільній сівозміні на режим вологозабезпеченості ґрунту, повноту мінералізації рослинних решток та продуктивність культури в умовах нестійкого зволоження.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження проводили на сірих лісових ґрунтах зони нестійкого зволоження в стаціонарних дослідах Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту – 2,03 % за Тюрінім (модифікація ЦІНАО). Кукурудза займала два поля в п'ятипільній сівозміні. Площа облікової ділянки – 0,3 га, повторність – триразова. Попередники – пшениця озима (контроль) та кукурудза. Закладка досліду, розміщення варіантів проводились за

методикою польового дослідю Б. А. Доспехова (1985), облік врожаю – шляхом суцільного збирання зерна з облікових ділянок.

Метеорологічні показники в умовах проведення дослідів коригували на основі спостережень та обліків, які проводили безпосередньо на дослідному полі Інституту кормів та сільського господарства Поділля.

Облік опадів проводився за показниками опадомірів, сумарної та фотосинтетичної радіації (ФАР) – універсального геліографа Кемпела-Стокса, гідротермічний коефіцієнт (ГТК) – за Селяниновим.

Запаси продуктивної вологи у ґрунті визначали термостатно-ваговим методом з попереднім відбором проб ґрунту спеціальним ґрунтовим буром Бі 50 пошарово через кожні 10 см на глибину 0 – 150 см.

Технологія вирощування та гібриди з відповідним ФАО – рекомендовані для зони. Систему удобрення формували з урахуванням агрохімічного аналізу ґрунту, виносу поживних речовин попередньою культурою та рівня прогнозованого врожаю.

Результати досліджень Оскільки найбільш значне зниження врожаю спостерігалось в роки з недостатнім зволоженням, з метою пошуку причин такого зниження ми проаналізували рівень запасів продуктивної вологи у півтораметровому шарі ґрунту у різні періоди року в залежності від попередників кукурудзи на зерно. Результати обліків наведені в табл. 1.

1. Динаміка запасів продуктивної вологи та повнота мінералізації рослинних решток під кукурудзою на зерно в залежності від попередників (2011 – 2016 рр.)

| Культура – попередник | Запаси продуктивної вологи в шарі ґрунту 0 – 150 см за періодами року | | | |
|-----------------------|---|-----------------------------|------------------------|------------------|
| | восени перед замерзанням ґрунту | після весняного розмерзання | на час сівби кукурудзи | на початок липня |
| Пшениця озима | 204 | 276 | 243 | 230 |
| Кукурудза на зерно | 178 | 259 | 188 | 193 |

Обліки динаміки запасів продуктивної вологи показали, що перед осінньо-зимовим замерзанням ґрунту у його півтораметровому горизонті вони були на 46 мм вищими після пшениці озимої. Така різниця пояснюється тим, що у період між збиранням пшениці і кукурудзи у першому варіанті вони накопичувались, у другому – витрачались у тому числі на формування врожаю зерна кукурудзи, а поповнення їх відбувалось, головним чином, за рахунок опадів, що випадали у жовтні і наступні місяці.

На час ранньовесняного розмерзання ґрунту ця різниця значно зменшилась за рахунок зимового відновлення вологи і становила лише 17 мм, а в метровому і орному горизонтах – вона була відсутньою.

Однією із причин збереження різниці в запасах продуктивної вологи на користь попередника пшениці озимої є те, що частина ґрунтової вологи витрачалась на мінералізацію післязбиральних рослинних решток, які за кількістю біомаси після кукурудзи майже у чотири рази перевищували

пшеничні, а темпи їх мінералізації при цьому були набагато нижчими. Так, якщо на час сівби кукурудзи рівень мінералізації післязливних решток пшениці озимої становив 84 %, то кукурудзи на зерно – навпаки, лише 16 % від їх початкової кількості. Зазначимо при цьому, що майже у четверо разів меншої кількості післязливних решток пшениці на одиницю площі, їх мінералізація відбувалась упродовж більше дев'яти місяців, серед яких зимових – лише чотири.

У наших дослідах за повторної сівби кукурудзи спостерігалось посилення розвитку таких небезпечних хвороб як пухирчаста та летюча сажки, оскільки теліоспори їх збудників зберігаються та накопичуються у ґрунті (табл. 2).

2. Ураженість кукурудзи хворобами в залежності від попередників (2011—2016 рр.)

| Попередник | Ураження хворобами | | |
|---------------|--|--|---|
| | пухирчастою сажкою (кількість хворих рослин, %) | летючою сажкою (кількість хворих рослин, %) | кореневими гнилями (розвиток хвороби, %) |
| Пшениця озима | 0,3 | 0 | 7,8 |
| Кукурудза | 2,8 | 3,1 | 12,3 |

За повторної сівби найбільше ураження посівів кукурудзи спостерігалось

Дослідження показали, що на сірих лісових ґрунтах зони нестійкого зволоження повторна сівба кукурудзи на зерно на одному і тому самому полі обумовила достовірне зниження її врожайності. При цьому таке зниження було значним у роки, коли рівень вологозабезпеченості вегетаційного періоду був набагато нижчим від свого середнього багаторічного показника, зокрема, у 2015 році коли за червень-серпень випала лише третина багаторічної для цієї зони норми опадів (табл. 3).

3. Урожайність зерна кукурудзи в залежності від попередників (Інститут кормів та сільського господарства Поділля НААН), т/га

| Культура – попередник | Роки | | | | | | У середньому за 2011 – 2016 рр. |
|-------------------------|------|------|------|------|------|------|------------------------------------|
| | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | |
| Пшениця озима | 11,7 | 13,7 | 12,4 | 8,6 | 6,5 | 10,4 | 10,6 |
| Кукурудза на зерно | 11,3 | 14,0 | 12,1 | 8,2 | 4,8 | 8,0 | 9,7 |
| НІР _{0,5} т/га | 2,3 | 2,1 | 1,95 | 2,6 | 1,8 | 2,0 | – |

Так в умовах цього року зниження врожайності зерна за повторної сівби порівняно із розміщенням кукурудзи після пшениці озимої склало 1,7 т/га, або на 38 % менше.

Динаміка подальшого поступового зниження врожайності спостерігалась у міру наближення до кінця ротації. Якщо у перший рік досліджень різниця між варіантами становила лише 0,4 т/га на користь попередника пшениці озимої, то на шостий, сприятливий за гідротермічним

режимом 2016 рік, вона зросла до 2,4 т/га. У середньому за шестирічну ротачію недобір врожаю зерна склав 0,9 т/га, що за сучасних закупівельних цін на нього означає економічні збитки на рівні 3,2 тис. грн. на кожному гектарі посіву.

Висновки. На сірих лісових ґрунтах зони нестійкого зволоження, які характеризуються невисоким рівнем природної родючості, повторна сівба кукурудзи на зерно у п'ятипільній сівозміні призводить до істотного зменшення рівня вологозабезпеченості ґрунту на всіх фазах розвитку рослин.

Врожайність зерна у середньому за 6 років зменшилась при цьому на 0,9 т/га, що обумовило матеріальні збитки на рівні 3,2 тис. грн. на кожному гектарі посіву. В роки з посушливим вегетаційним періодом таке зменшення сягало 1,7 т/га, що на фоні зростаючої частоти посух в умовах регіону ставить під сумнів доцільність повторної сівби кукурудзи на зерно.

Бібліографічний список

1. *Лихочвор В. В.* Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур / В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриченко / – Львів: НВФ «Українські технології», 2006. – 730 с.
2. *Сайко В. Ф.* Наукові основи землеробства в контексті змін клімату / В. Ф. Сайко // Вісник аграрної науки. – 2008. – № 11. – С. 5–10.
3. *Іващенко О. О.* Напрями адаптації аграрного виробництва до змін клімату / О. О. Іващенко, О. І. Рудник-Іващенко // Вісник аграрної науки. – 2011. – № 8. – С. 10 – 12.
4. *Шпаар Д.* Кукуруза / Д. Шпаар, В. Шлапунов, А. Постников, В. Щербаков, К. Ястер / – Минск: «ФУ Аинформ», – 1999. – 192 с.
5. *Надь Янош.* Кукурудза. – Вінниця: ФОП Корзун Д. Ю., 2012. – 580 с.
6. *Пащенко Ю. М.* Адаптивні і ресурсозбережні технології вирощування гібридів кукурудзи / Ю. М. Пащенко, В. М. Борисов, О. Ю. Шишкіна / – Д.: АРТ-ПРЕС, 2009. – 224 с.
7. *Пишта С. Д.* Владообеспеченность и продуктивность кукурузы на зерно в севообороте / С. Д. Пишта / – Днепропетровск, 1991. – № 71. – С. 43 – 46.
8. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта (с основами статистической обработки результатов исследований) / Б. А. Доспехов / – 5-е изд., доп. и перераб. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.

Надійшла до редколегії 25. 05. 2018 року
Рецензент О. І. Земляний, кандидат сільськогосподарських наук