



Землеробство, грунтознавство, агрохімія

УДК 631.559:631.153.3

© 2016

П.І. Бойко,

Д.В. Літвінов,

*доктори сільсько-
господарських наук*

*Національний науковий
центр «Інститут
землеробства НААН»*

О.В. Демиденко,

*доктор сільсько-
господарських наук*

І.С. Шаповал,

*кандидат сільсько-
господарських наук*

*Черкаська державна
сільськогосподарська
дослідна станція
Національного наукового
центру «Інститут
землеробства НААН»*

Н.П. Коваленко,

доктор історичних наук

*Національна наукова
сільськогосподарська
бібліотека НААН*

ПРОДУКТИВНІСТЬ СІЛЬСЬКОГОСПОДАРСЬКИХ КУЛЬТУР У РІЗНОРОТАЦІЙНИХ СІВОЗМІНАХ НА ТИПОВИХ ЧОРНОЗЕМАХ

Мета. Підсумувати результати багаторічних досліджень урожайності сільськогосподарських культур залежно від метеорологічних умов року, удобрення та розміщення в різноротаційних сівозмінах. **Методи.** Загальнонаукові і спеціальні: польовий — для визначення впливу технологічних заходів на властивості ґрунту, кількісні показники продуктивності різноротаційних сівозмін; лабораторний — визначення кількісних і якісних характеристик об'єктів дослідження фізико-хімічними методами; математично-статистичний — для встановлення вірогідності отриманих результатів. **Результати.** Установлено залежність високої продуктивності окремих культур від розміщення після кращих попередників за дотримання нормативів чергування та довжини ротації експериментальних сівозмін. **Висновки.** В умовах нестійкого зволоження Лівобережного Лісостепу на чорноземах типових урожайність сільськогосподарських культур значною мірою залежала від метеорологічних умов року, розміщення в різноротаційних сівозмінах (3–10-пільних), удобрення та оптимальної структури посівних площ. Зі зменшенням довжини ротації, особливо до спрощених 2–3-пільних, знижується продуктивність.

Ключові слова: сівозміни, попередники, удобрення, сільськогосподарські культури, продуктивність, метеорологічні умови, типові чорноземи.

Без суворого регламентованого комплексу технологій і організаційно-господарських заходів, які відповідають виробничій спеціалізації господарств і прийнятій системі

землеробства, неможливе сучасне високо-товарне сільськогосподарське виробництво. Високі врожаї з одночасним підвищенням родючості ґрунту отримують за оптимальної

структури посівних площ, набору, співвідношення і чергування культур у різноротаційних сівозмінах.

Лише за наявності раціональних сівозмін формуються умови для планового застосування технологій на кожному полі, зростає продуктивність кожної культури. Бо беззмінне їх вирощування різко знижує врожайність, родючість ґрунту, погіршує фітосанітарний стан його і посівів порівняно із сівозміною. Правильно складена сівозміна має велике значення для підвищення культури землеробства, росту врожайності кожної культури і рентабельності землеробства [1–3].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У сучасному землеробстві сформувалися нові агроформування з різними площами землеволодіння і землекористування та напрямками спеціалізації.

Аналіз отриманої врожайності основних сільськогосподарських культур за останні 20 років свідчить про те, що біологічний потенціал сортів і гібридів реалізується лише на 40–75% [4]. Оскільки в сорті чи гібриді окремих культур закладаються тільки потенціальні можливості біологічної продуктивності конкретної культури, то реалізувати їх можна лише в реальних умовах поля завдяки правильним технологіям вирощування з урахуванням ґрунтово-кліматичних умов [1, 5–7].

Сучасний рівень ведення землеробства та потреби виробництва в ринкових умовах вимагають такого розміщення культур у сівозмінах, яке задовольняло б потреби ринку, сприяло збільшенню продуктивності всіх сільськогосподарських культур, стабілізації родючості ґрунту, не порушувало екологію навколишнього середовища [8–10].

Мета — підсумувати результати багаторічних досліджень урожайності сільськогосподарських культур залежно від метеорологічних умов року, удобрення та місця розміщення в різноротаційних сівозмінах.

Методика досліджень. Дослідження виконували в тривалому стаціонарному досліді, закладеному у 1961 р. на типових чорноземах Драбівського дослідного поля (колишня Драбівська дослідна станція ННЦ «Інститут землеробства НААН»), розташованого в зоні нестійкого зволоження Лісостепу. Розмір посівної ділянки — 230, облікової — 100 м² у 3-разовому повторенні. У досліді визначали продуктивність

різноротаційних сівозмін із різним насиченням, розміщенням та співвідношенням зернових, технічних і кормових культур.

Результати досліджень. Ріст і розвиток рослин польових культур залежав від погодних умов, попередників, добрив тощо. Водний і фітосанітарний режими ґрунту значною мірою контролюються сівозміним фактором, рівнем живлення, обробітком ґрунту. Дотримання науково обґрунтованого чергування культур суцільної сівби і просапних з оптимальним рівнем удобрення сприяє очищенню полів від бур'янів, зменшує ураження рослин хворобами, підвищує врожайність зернових, технічних і кормових культур.

Урожайність пшениці озимої сорту Золотоколоса після гороху була найвищою — 4,0–4,1 т/га в середньому за 5 років (2006–2010 рр.) у 10-пільних сівозмінах. У 5-пільних — майже на рівні 4,3–4,5 т/га, 4- і 3-пільних вона знижувалася до 3,9–3,7 т/га. Високу врожайність пшениці отримано також за розміщення в сівозмінах після однорічних трав і кукурудзи на силос — 4,0 т/га, а врожайність сої як попередника не перевищує 3,7–3,8 т/га. У сприятливому за погодними умовами 2009 р. у 10-пільних сівозмінах урожайність зерна пшениці після гороху і кукурудзи на силос становила 5,3–6,17 т/га, трав багаторічних, однорічних — 5,0 т/га і навіть після сої — 4,3–4,8 т/га. Тоді як у несприятливих 2006, 2010 рр. вона знижувалася до 3,5–2,8 т/га. У 5-пільних сівозмінах пшениця забезпечила також високу врожайність після гороху — 6,1 т/га, у 3-пільних вона знижувалася на 1,9–0,8 т/га.

Пшениця яра сорту Сюїта як друга важлива продовольча культура значно поступалася за врожайністю озимій. У середньому за 5 років її врожайність була 2,1–2,5 т/га і майже не залежала від довжини ротації. Вищу врожайність зерна відзначено в сівозмінах за розміщення після просапних попередників порівняно зі стерньовими. У сприятливих 2008–2009 рр. урожайність пшениці ярої після пшениці озимої становила 2,8–4,0 т/га, буряків цукрових — 3,1–3,5, після кукурудзи на зерно — 2,9–3,4 т/га. У несприятливих 2007 і 2010 рр. вона знизилася після попередників відповідно до 1,7–1,0; 1,9–1,2 і 1,1–1,0 т/га.

Урожайність ячменю сорту Чарівний за багаторічними даними в різноротаційних сівозмінах була 3,2–3,4 т/га зерна.

У сприятливому 2009 р. рівноцінними попередниками для цієї культури були буряки цукрові, кукурудза на зерно, пшениця яра і озима, де врожайність становила 5,26–5,48 т/га, у несприятливому 2006 р. — 1,5–2,4 т/га з тенденцією до зниження після буряків цукрових.

Овес висівали в 5-пільній сівозміні після пшениці ярої, його врожайність у середньому за 5 років була 3,26 т/га зерна, у сприятливому 2009 р. — 4,8 т/га. Урожайність ячменю і вівса в зазначених ґрунтово-кліматичних умовах близька, і ці культури серед зернофуражних є толерантними в сівозмінах.

Горох сорту Соскія в сівозмінах розміщували після кукурудзи на зерно, пшениці ярої, буряків цукрових і соняшнику. Середня врожайність за 5 років становила 2,5–3,2 т/га, у сприятливі роки — 3,6–4,2, несприятливі — 1,4–2,8 т/га. За розміщення гороху після соняшнику в ланці: пшениця озима — соняшник — горох отримано найменшу врожайність — 1,6 т/га. Урожайність сої як другої важливої зернобобової культури була нижчою і становила 1,9–2,2 т/га, у сприятливі 2007, 2009 рр. — 2,5–3,2, несприятливий 2010 р. — 1,4–2,4 т/га.

Гібрид кукурудзи Переяславський 920 СВ розміщували в сівозмінах після пшениці озимої, буряків цукрових, ріпаку, сої і повторно після кукурудзи. У середньому за 5 років урожайність зерна кукурудзи в різноротаційних сівозмінах становила 7,38–9,49 т/га залежно від її насичення в сівозмінах, попередників і добрив.

Кукурудза характеризується повільним ростом і малою кількістю витрати вологи на початку вегетації. Найбільшу кількість вологи вона використовує впродовж 30-ти днів критичного періоду, який починається за 10 днів до початку викидання волоті і триває до середини молочної стиглості (з кінця червня до кінця липня). У зв'язку з цим урожайність зерна цієї культури також значно залежить від погодних умов і кількості опадів. Тому в кращі за погодними умовами 2006 і 2009 рр. врожайність зерна кукурудзи становила 9,23–10,0 т/га, зеленої маси — 45,2–61,6 т/га; у несприятливий 2010 р. — відповідно 5,3 і 38,3 т/га. Попри самосумісність у сівозміні цієї культури в повторних посівах її врожайність знижувалася. Так, у середньому за 5 років урожайність зерна в ланці 10-пільній сівозміні соя — кукурудза на зерно — кукурудза

на зерно — кукурудза на зерно становила відповідно 1,97; 8,66; 7,77; 7,43 т/га, тобто друга повторна кукурудза недодає 0,89 т/га, третя — 1,23 т/га зерна.

Високу врожайність інших культур отримано в експериментальних різноротаційних сівозмінах. Зокрема, в середньому за 2006–2010 рр. урожайність коренеплодів буряків цукрових становила 43,0–59,4 т/га (у сприятливі роки — 61,1–67,2 т/га); насіння соняшнику — 2,46–2,68 т/га (3,22–3,82 т/га); зеленої маси однорічних і багаторічних трав — 24,7–31,9 і 18,9–28,3 т/га (46,5–48,0 і 33,2–54,8 т/га); зеленої маси сидерата ріпаку озимого — 38,1–45,8 т/га (у сприятливі роки — 50,2–52,1 т/га).

Результати моніторингу температури та атмосферних опадів підтверджують, що глобальне антропогенне потепління пришвидшується. Продовольча безпека України значною мірою залежатиме від того, наскільки ефективно адаптується сільське господарство до очікуваних змін клімату, майбутніх агрокліматичних умов вирощування сільськогосподарських культур. Тому важливою проблемою є оцінка впливу очікуваних змін клімату на агрокліматичні умови вирощування, продуктивність та валові збори кожної культури.

Метеорологічні умови 2014 р. були сприятливими для більшості вирощуваних культур у різних сівозмінах. Зокрема, найвищу врожайність пшениці озимої отримано в 5- і 10-пільних сівозмінах — 6,0–6,5 т/га, 7-пільній після трав — 5,4–6,06 і в 3-пільній сівозміні після гороху — 6,06 т/га. Деяко нижчими були врожаї після сої — 5,4–5,41 т/га і низькими після кукурудзи на силос — 4,76–4,98 т/га, а в сівозміні без добрив урожайність знизилася до 3,51–3,74 т/га.

Найвищу врожайність пшениці ярої отримано в 5-пільній сівозміні після редьки олійної — 3,55 т/га, нижчу — після кукурудзи та буряків цукрових — 2,85–3,0 т/га і після сої — 2,7–2,8 т/га, висока врожайність ячменю була у 10-пільній сівозміні після пшениці озимої і буряків цукрових — 1,02–4,19 т/га і низька — 2,83 т/га у варіанті без добрив. За розміщення гороху після кукурудзи на зерно у 10-пільній сівозміні врожайність була на рівні 2,43–2,60 т/га, у 5-пільній — 2,3–2,38, 3-пільній — 2,23 т/га. Для кукурудзи критичним періодом за запасами продуктивної вологи в ґрунті та опадами був липень, у цей час випало лише 6,5–8,5 мм опадів, високі температури і низька відносна

вологість повітря (23–25%) негативно вплинули на її продуктивність. Урожайність кукурудзи залежно від попередників і добрив становила 4,86–5,9 т/га; коренеплодів буряків цукрових — 50,5–56,3 т/га, соняшнику — 2,20–2,61; сої — 1,76–2,20 т/га,

кращим попередником була редька олійна та пшениця яра. Отримано високу врожайність кукурудзи на силос — 35,1–44,0 т/га, однорічних трав — 19,8–39,7, багаторічних трав — 26,6–30,1 та зеленої маси редьки олійної — 29,7–34,4 т/га.

Висновки

В умовах нестійкого зволоження Лівобережного Лісостепу на типових чорноземах урожайність сільськогосподарських культур значною мірою залежала від метеорологічних умов року, розміщення в різноротаційних сівозмінах (3–10-пільних) та удобрення.

Провідним фактором високої продуктивності сільськогосподарських культур є сівозмінна: розміщення після кращих попередників за дотримання нормативів чергування, застосування оптимальних доз добрив та оптимальної структури посівів у сівозмінах.

Добрива — один із важливих факторів підвищення продуктивності сівозміни.

Урожайність зернових зростає на 1,3–2,0 т/га, просапних — 25–30, зокрема кукурудзи на зерно — на 0,8–1,1 т/га, силосної та зеленої біомаси однорічних і багаторічних трав — на 0,7–0,9 т/га. За вирощування пшениці озимої і ранніх ярих частка впливу добрив становила 40–68%, кукурудзи, сої, соняшнику — 22–26%.

Установлену пряму залежність між довжиною ротації сівозмін і продуктивністю сільськогосподарських культур: зі зменшенням довжини ротації, особливо до спрощених 2–3-пільних, знижується продуктивність.

Бібліографія

1. Коваленко Н.П. Становлення та розвиток науково-організаційних основ застосування вітчизняних сівозмін у системах землеробства (друга половина XIX — початок XXI ст.): монографія/Н.П. Коваленко. — К.: ТОВ «Нілан-ЛТД», 2014. — 490 с.
2. Шувар І.А. Наукові основи сівозмін інтенсивно-екологічного землеробства/І.А. Шувар. — Львів: Каменяр, 1998. — 224 с.
3. Сівозміни — основа інтенсифікації землеробства; за ред. О.О. Собка. — К.: Урожай, 1985. — 296 с.
4. Соколов В.М. Перспективи селекції і насінництва зернових культур/В.М. Соколов//Наукові обґрунтування інтенсифікації виробництва зерна в Україні. — К.: Аграр. наука, 2011. — С. 26–34.
5. Kaminsky V.F. Strategy of development and implementation of crop rotations in Ukraine (part 1)/V.F. Kaminsky, P.I. Boyko//Зб. наук. пр. ННЦ «Інститут землеробства НААН». — К.: Едельвейс, 2014. — Вип. 3. — С. 3–9.
6. Лебідь Є.М. Сівозміни при інтенсивному землеробстві/Є.М. Лебідь, І.І. Андрусенко, І.А. Пабат. — К.: Урожай, 1992. — 224 с.
7. Лебідь Є.М. Науковий фундамент проблем степового землеробства/Є.М. Лебідь//Вісн. аграр. науки. — 2006. — № 4. — С. 23–25.
8. Андерсон Р. Севооборот во имя экологии/Р. Андерсон//Зерно. — 2012. — № 9. — С. 26–33.
9. Steinmann R. Biologischer Landbau ein Betriebswirtschaftlicher Vergleich/R. Steinmann//Betriebswirtschaftliche Informationstagung. — 1984. — № 21. — P. 5–22.
10. Niggli U. Biologischer Landbau die Okonomische und Okologische Alternative/U. Niggli//Natur und Mensch. — 1995. — № 1. — P. 5–8.

Надійшла 8.08.2016.