

ПРОДУКТИВНІСТЬ ПОЛЬОВИХ КУЛЬТУР ЗАЛЕЖНО ВІД СТРУКТУРИ ПОСІВУ ТА РІВНЯ УДОБРЕННЯ В СІВОЗМІНАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Є. М. Лебідь, доктор сільськогосподарських наук;

Ф. А. Льоринець, Л. М. Десятник, кандидати сільськогосподарських наук;

І. Є. Федоренко

Інститут сільського господарства степової зони НААН України

Економічно доцільним агрозаходом є удосконалення структури посівних площ сівозмін. На родючих чорноземних ґрунтах внесення мінеральних добрив у дозах, що перевищують 150 кг д. р. на гектар площі сівозміни, а також виключення азоту з їх складу призводить до непродуктивного використання добрив, зниження окупності та зростання енерговитрат.

Ключові слова: польові культури, структура посівів, сівозміна, добрива, урожайність.

Головним напрямком підвищення продуктивності землеробства в сучасних умовах є комплексний підхід до розробки науково обґрунтованих сівозмін з раціональною системою удобрення для збереження ґрунтової родючості [1, 2, 3].

Останнім часом в Україні, в зв'язку з реформуванням сільськогосподарського виробництва, з'явилась велика кількість нових аграрних господарств, що призвело до значних змін в структурі посівних площ, системах основного обробітку ґрунту та рівнях удобрення культурних рослин [4, 5].

На сьогодні вирішення завдання підвищення і стабілізації продуктивності провідних сільськогосподарських культур за рахунок оптимального розміщення, насичення та співвідношення у сівозмінах за певних ґрунтово-кліматичних та економічних умов має суттєве значення [6, 7].

Враховуючи це, на Красноградській дослідній станції були проведені дослідження в сівозмінах з різним набором культур і неоднаковими дозами добрив. Характерною ознакою сівозмін є насичення їх провідними для зони північного Степу культурами: озимою пшеницею – до 50 %, кукурудзою на зерно – до 40 % і цукровим буряком – до 30 %. Умовним контролем до них слугувала сівозміна з типовим для даної зони складом і чергуванням культур: чорний пар – озима пшениця – цукровий буряк – кукурудза на силос – озима пшениця – горох – озима пшениця – ячмінь – кукурудза на зерно – соняшник.

Клімат зони діяльності дослідної станції – помірно континентальний, середньорічна кількість опадів становить 579 мм, більша їх частина (64 %) випадає протягом квітня – жовтня. Середньорічна температура повітря 7,6 °С. Ґрунти – чорноземи типові важкосуглинкові на карбонатному лесі. Вміст гумусу в орному шарі (0–30 см) 4,8–5,0 %, загального азоту 0,30–0,32 %, фосфору 0,12–0,13 %, калію 2,1–2,2 %.

Найвищий і стійкий урожай озимої пшениці в середньому за 10 років досліджень забезпечив чорний пар (4,89 т/га). Кращими парозаймаючими культурами були багаторічні трави та вико-вівсяна сумішка. Серед непарових попередників особливо низькі урожаї були після повторної озимини (3,81 т/га). Тут проявився вплив не тільки незадовільної зволоженості ґрунту в осінній період, але й підвищеної забур'яненості, ураженості специфічними хворобами та пошкодженості шкідниками. При розміщенні озимини після кукурудзи на силос недобір урожаю зерна порівняно з чорним паром становив 0,84 т/га.

Найбільш високі урожаї зерна кукурудзи в середньому за 10 років одержані при розміщенні її після цукрового буряку (5,53 т/га). Головну роль в цьому відігравали підвищені дози мінеральних добрив, внесені під цукровий буряк ($N_{120}P_{120}K_{120}$). На рівень продуктивності кукурудзи значною мірою впливали умови зволоження в роки проведення дослідів. У сприятливі по зволоженню роки, порівняно з посушливими, урожай зерна зростає майже вдвічі. Це свідчить про те, що в зоні північного Степу, яка характеризується нестійким та недостатнім зволоженням, вирішальну роль в отриманні високих урожаїв кукурудзи відіграє фактор забезпеченості ґрунту продуктивною вологою у період вегетації за

рахунок атмосферних опадів. Однак при цьому вплив попередніх культур на урожай зерна кукурудзи зберігається. Більш високим вплив був після цукрового буряку, а найнижчим – після кукурудзи на зерно.

Урожай коренеплодів цукрового буряку в середньому за роки дослідів у ланці сівозміни чорний пар – озима пшениця – цукровий буряк становив 45,6 т/га. Непоганим попередником цукрового буряку виявилась озима пшениця після кукурудзи на силос (43,8 т/га). Недобір урожаю коренеплодів у ланці цукровий буряк – горох – цукровий буряк порівняно з ланкою з чорним паром був найбільшим і становив 8,5 т/га.

Визначення продуктивності сівозмін показало, що вихід продукції з гектара сівозмінної площі значною мірою підвищувався при насиченні її кукурудзою і особливо цукровим буряком. Збільшення у структурі посіву кукурудзи до 40 % забезпечило найбільш високі збори зерна з гектара сівозмінної площі (3,92 т/га), а при введенні до сівозміни третього поля цукрового буряку одержано найбільший збір кормових одиниць (9,39 т/га) і перетравного протеїну (0,69 т). Насичення сівозміни озимою пшеницею до 50 % не викликало помітного зростання кількості валової продукції. Пов'язано це з тим, що в результаті високого насичення сівозміни озимою пшеницею частина її посівів йшла після гірших попередників, що призвело до недобору зерна та погіршення його якості.

Згідно з отриманими даними в 5-пільній сівозміні з 100%-ним насиченням зерновими культурами збільшення дози мінеральних добрив на гектар сівозмінної площі до N₉₆P₉₆K₉₆ на фоні 6 т гною не забезпечувало різкого підвищення продуктивності зернових культур порівняно з внесенням помірних доз препаратів (N₄₈P₄₈K₄₈). При цьому було зниження окупності добрив і зростання енерговитрат на їх застосування (табл.).

Ефективність мінеральних добрив в 5-пільній сівозміні на 1 га сівозмінної площі (середнє за дві ротації сівозміни)

Дози добрив	Урожай зерна, т/га	Окупність добрив, кг	Витрати енергії, МДж
Без добрив	3,63	-	12241
N ₄₈ P ₄₈ K ₄₈	4,75	5,0	22343
N ₉₆ P ₉₆ K ₉₆	5,07	3,7	27553
P ₄₈ K ₄₈	4,40	4,2	18165
N ₄₈ K ₄₈	4,72	6,4	21726
N ₄₈ P ₄₈	4,79	6,7	21933

З урахуванням окупності добрив і енерговитрат більш ефективною є комбінована система добрив з внесенням на 1 гектар ріллі 6 т гною і N₄₈P₄₈K₄₈. В середньому за дві ротації 5-пільної зерно-просапної сівозміни приріст зерна становив 1,12 т/га, або підвищився за рахунок добрив на 31 %. Кількість валової енергії зросла на 20952 МДж.

Визначаючи реакцію культур сівозміни на окремі види мінеральних добрив, слід відзначити, що майже всі вони, крім гороху, були найбільш вимогливими до кількості внесеного азоту.

З даних таблиці, видно, що виключення фосфору, або калію зі складу мінеральних добрив порівняно з повним мінеральним добривом на фоні внесення гною суттєво не вплинуло на урожай зерна в середньому за дві ротації сівозміни. Тим часом у варіантах з внесенням фосфорно-калійних добрив без азоту відмічалось зниження урожаю зерна на 0,35 т/га.

Аналіз окупності різних видів мінеральних добрив прибавками урожаю підтвердив помітні переваги азоту в системі добрив порівняно з іншими елементами живлення. Внесення фосфорно-калійних добрив без азоту знижувало окупність їх на 16 %, а при виключенні фосфору, або калію з мінерального живлення цей показник зростав відповідно на 28 і 34 % порівняно з внесенням повного мінерального добрива на фоні гною. Разом з цим, при внесенні фосфорно-калійних добрив без азоту помітно зменшились витрати енергії, що зумовлено більш високим використанням енергоресурсів при виробництві азотних добрив.

Виключення азоту зі складу повного мінерального добрива призводило до зниження коефіцієнта використання всіх трьох елементів живлення, що свідчить про домінування його

в живленні рослин. Безумовно, що забезпечення рослин фосфором і калієм з добривами також необхідне, але кількісно його можливо дещо зменшити без особливої шкоди для урожаю, тимчасом як виключення азоту зі складу повного мінерального добрива супроводжується значним зниженням урожайності як окремих культур, так і сівозміни в цілому. Слід відмітити, що застосування добрив само по собі не вирішує проблему підвищення урожайності, якщо культура землеробства в господарствах на низькому рівні.

З метою визначення ролі сівозмін і системи добрив проведено порівняння їх ефективності залежно від різної тривалості ротації, набору культур і рівня удобрення. Порівнювались 3 сівозміни: зерно-паро-просапна 10-пільна з 60 %-ним насиченням зерновими; зерно-просапна 7-пільна з 70 %-ним – зерновими; зерно-просапна 5-пільна з 100 %-ним – зерновими на фоні 6 т/га гною та з рівнями мінерального удобрення $N_{63}P_{64}K_{63}$, $N_{48}P_{48}K_{48}$ і $N_{13}P_{17}K_{13}$.

Найбільшу прибавку кормових одиниць основної продукції від добрив одержано в середньому за ротацію в 5-пільній сівозміні з внесенням на 1 гектар орної землі 6 т гною та $N_{48}P_{48}K_{48}$ – 2,01 т/га. Використання помірних доз мінеральних добрив на фоні гною в 7-пільній сівозміні забезпечило таку ж прибавку основної продукції, як і в 10-пільній зерно-паро-просапній, де на 1 гектар вносили підвищені дози мінеральних добрив. В цій сівозміні були найнижчі витрати енергії на виробництво продукції і досить висока окупність добрив (8,5 кг). Одержані дані свідчать про те, що на чорноземах сівозмінний фактор має першочергове значення в підвищенні продуктивності сівозмін і сприяє більш ефективному використанню добрив.

Таким чином, в умовах реформування АПК найбільш економічно доцільним агрозаходом є удосконалення структури посівних площ сівозміни. При цьому структура сівозмін і системи добрив повинні бути динамічними, гнучкими і змінюватись з урахуванням динаміки ґрунтової родючості. У господарствах, які не мають можливості підвищувати родючість ґрунту шляхом внесення органічних добрив, необхідно змінювати набір культур у сівозміні, зокрема, зменшити питому вагу просапних і збільшити посівні площі бобових та багаторічних трав.

На чорноземах північного Степу доцільно з метою підвищення окупності добрив і зниження енерговитрат вносити на фоні гною на 1 гектар сівозмінної площі повне мінеральне добриво в дозі $N_{48}P_{48}K_{48}$. Використання мінеральних добрив у дозах, що перевищують 150 кг д. р. NPK на родючих чорноземних ґрунтах, призводить до непродуктивного використання елементів живлення, зниження окупності добрив і зростання енерговитрат.

Для створення оптимального співвідношення поживних речовин в інтенсивних сівозмінах необхідно підвищувати, в першу чергу, дози азотних добрив під просапні культури, впроваджувати агротехнології з максимальним використанням біологічного азоту за рахунок збалансованих посівів у сівозміні бобових культур.

Бібліографічний список

1. *Юркевич Є. О.* Агробіологічні основи сівозмін Степу України: [монографія] / *Юркевич Є. О., Коваленко Н. П., Бакума А. В.* – Одеса: Одеське вид-во ВМВ, 2011. – 237 с.
2. Наукові основи агропромислового виробництва в зоні Степу України / Під ред. *Зубця М. В.* – К.: Вид-во Аграр. наука, 2004. – 844 с.
3. *Бойко П. І.* Екологічно збалансовані сівозміни – основа біологічного землеробства / *П. І. Бойко, В. О. Бородань, Н. П. Коваленко* // Вісн. аграр. науки. – 2005. – № 7. – С. 43–45.
4. *Лебідь Є. М.* Продуктивність сівозмін залежно від структури і удобрення / *Є. М. Лебідь, І. Ф. Сокрута, В. С. Чумак* // Енергозберігаючі технології вирощування зернових культур в Степу України. – Дніпропетровськ, 1995. – С. 140–148.
5. *Юркевич Є. О.* Сівозміна – основний біологічний чинник збільшення урожайності зернових та олійних культур / *Є. О. Юркевич, Н. П. Коваленко* // Бюл. Ін-ту сіл. госп-ва степової зони НААН України. – 2011. – № 1. – С. 111–113.
6. *Дядько І. І.* Оптимізація розміщення зернових культур та ріпаку озимого в ланках сівозмін південного Степу: автореф. дис. на здобуття наук ступеня канд. с-г. наук: 06.01.01 "Загальне землеробство" / *Дядько І. І.* – Дніпропетровськ, 2011. – 21 с.