

УДК 6311: 631.8: 631.582

Г.М. Господаренко, доктор сільськогосподарських наук

О.Д. Черно, кандидат сільськогосподарських наук

УМАНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ САДІВНИЦТВА

УРОЖАЙНІСТЬ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ПІСЛЯ РІЗНИХ ПОПЕРЕДНИКІВ НА ФОНІ ТРИВАЛОГО ЗАСТОСУВАННЯ ДОБРІВ У СІВОЗМІНІ

Викладено результати дослідження різних норм і систем удобрення пшениці озимої після конюшини, гороху та кукурудзи на силос. Наведені оптимальні дози добрив та попередники, які забезпечують високий рівень продуктивності культури.

Ключові слова: пшениця озима, системи удобрення, сівозмінна, дози добрив, попередник, урожайність.

У науковій літературі недостатньо вивчено питання врахування сортових особливостей пшениці озимої при оцінюванні ефективності дії елементів живлення, внесених із добривами. Тому важливого значення набуває вивчення саме реакції сорту даної культури на удобрення та попередники [1, 2]. Нині селекціонерами впроваджуються сорти, що, на їхню думку, неістотно реагують на попередники. Проте, науково обґрунтоване чергування культур позитивно впливає не тільки на агрохімічні та агрофізичні показники ґрунту, а й на мікробіологічні процеси, які відбуваються у ньому, та на фітосанітарний стан ґрунту, що дає можливість в поєднанні з іншими факторами технології вирощування підвищити врожай на 35–50 % та зберегти родючість ґрунту [3, 4].

Відомо, що серед зернових культур пшениця озима найвимогливіша до умов живлення [5–7]. Однак, реакцію того чи іншого сорту на удобрення та попередники вивчено недостатньо [7, 8]. Отже, питання впливу різних норм і систем удобрення та попередників з урахуванням конкретних ґрунтово-кліматичних умов мають бути вирішені та рекомендовані виробництву.

Мета досліджень. Встановити вплив різних систем удобрення (в тому числі біологічного спрямування) та попередників на продуктивність пшениці озимої сорту Фаворитка за тривалого (50-річного) застосування добрив у польовій сівозміні в підзоні недостатнього зволоження.

Дослідження проведено в тривалому стаціонарному досліді Уманського національного університету садівництва, основою якого є 10-пільна польова сівозмінна, на чорноземі опідзоленому важкосуглинковому.

Схема дослідю включала десять варіантів. За контроль взято варіант, де добрив не вносили. В решті варіантів вивчали вплив мінеральної, органічної та органо-мінеральної систем удобрення з одинарною ($N_{45}P_{45}K_{45}$), подвійною ($N_{90}P_{90}K_{90}$) і потрійною ($N_{135}P_{135}K_{135}$) нормами добрив, що вносили диференційовано під кожну культуру сівозміни. Еквівалентну кількість поживних речовин за органо-мінеральної системи удобрення до рівня мінеральної досягали за рахунок доповнення гною мінеральними добривами. За органічної системи удобрення насиченість 1 га сівозміни гноєм становила 9, 13,5 і 18 т/га.

Безпосередньо під пшеницю озиму за мінеральної системи застосовували норми $N_{45}P_{45}K_{45}$, $N_{90}P_{90}K_{90}$, $N_{135}P_{135}K_{135}$, за органо-мінеральної – $N_{22,5}P_{22,5}K_{22,5}$, $N_{45}P_{45}K_{45}$ та $N_{67,5}P_{67,5}K_{67,5}$. Гній вносили під попередник та передпопередник. Азотні добрива вносились у два строки підживлення рано навесні та у фазу виходу в трубку, за виключенням варіанта $N_{135}P_{135}K_{135}$, де N_{45} вносили під основний обробіток. Попередниками пшениці озимої була конюшина на один укіс, горох, кукурудза на силос.

Результати дослідження. Погодні умови в роки проведення досліджень були контрастними і суттєво впливали на ріст та розвиток пшениці озимої з самого початку вегетації. Так, вегетація посівів у квітні–травні 2012 р. відбувалась за умов надзвичайно теплої погоди. Підвищений температурний фон зумовлював скорочення міжфазних періодів та прискорений фазовий розвиток рослин. Періодичні дощі у травні підтримували достатнє та оптимальне вологозабезпечення посівів. Підвищення температури повітря до 30–31°C пригнічувало рослини пшениці озимої. Через утримання спекотної з дефіцитом опадів погоди у червні спостерігалось посилення повітряно-ґрунтової посухи, відмічалися суховії, складалися несприятливі агрометеорологічні умови для формування повноцінного врожаю пшениці озимої. Спостерігали передчасне, раніше звичайного майже на 2,5 тижні, досягання зерна.

Урожайність пшениці озимої у гостропосушливих умовах 2012 р. залежно від попередників у контрольному варіанті, де добрив не вносили упродовж 50 років, змінювалась від 3,72 т/га (після конюшини) до 3,39 т/га, коли попередником пшениці озимої була кукурудза на силос (табл.1).

Зі збільшенням насиченості сівозміни добривами урожайність пшениці озимої, що розміщувалась після конюшини, в усі роки досліджень, збільшувалась на 23–50 % за мінеральної системи удобрення, на 18–46 – за органічної та на 25–51 % за органо-мінеральної системи удобрення. Аналогічна закономірність спостерігалась і тоді, коли попередником пшениці був горох. При розміщенні пшениці озимої після кукурудзи на силос за одинарної норми добрив найвищий приріст урожайності (26 %) одержано за мінеральної системи, а при застосуванні потрійних норм добрив – за органо-мінеральної системи удо-

брення (на 60%). Після всіх попередників урожайність за органічної системи удобрення була дещо меншою, порівняно з іншими системами удобрення, що застосовували у сівозміні.

Як зазначалось вище, зі збільшенням насиченості сівозміни мінеральними добривами урожайність збільшувалась. Проте при застосуванні їх високих норм приріст урожаю порівняно з ефектом подвійних був неістотним. Це, на нашу думку, можна пояснити тим, що на високоудобрених фонах формується велика вегетативна маса, а через утримання спекотної з дефіцитом опадів погоди спостерігалось посилення повітряно-грунтової посухи, рослини випадали, створювались несприятливі умови для формування повноцінного врожаю.

В той же час у 2013 р. урожайність пшениці озимої була рекордно високою для цього стаціонарного дослідю. Поряд з підвищенням родючості ґрунту за рахунок тривалого застосування добрив, правильного чергування культур упродовж тривалого часу, вирощуванням високопродуктивного сорту це можна пояснити також і сприятливими погодними умовами.

Так, запаси продуктивної вологи під пшеницею озимою значно перевищували середні багаторічні значення, або становили 94–100 % від значень найменшої польової вологоємності. Навіть у контрольному варіанті, де добрив не вносили упродовж 50 років, урожайність пшениці озимої, залежно від попередників, становила 4,68–6,39 т/га і найвищою була після конюшини. Після цього ж попередника не виявлено значної різниці між органо-мінеральною та мінеральною системами удобрення. За органічної системи удобрення урожайність пшениці озимої була дещо нижчою.

На фоні застосування середніх і високих норм добрив у польовій сівозміні кращим попередником для пшениці озимої виявився горох. Порівняно з конюшиною і кукурудзою на силос урожайність відповідно була вищою залежно від норм добрив на 0,55–0,62 і на 1,74–1,15 т/га за мінеральної системи удобрення. Слід також зазначити, що в умовах 2013 р. в усіх варіантах застосування добрив одержали істотні прирости врожайності пшениці озимої як відносно до контрольного варіанта, так і між собою.

У 2014 р. найкритичніший період у розвитку пшениці озимої (від фази виходу в трубку до колосіння) та період від формування зерна до його воскової стиглості пройшов в умовах надмірного зволоження, що негативно вплинуло на врожайність пшениці озимої, оскільки рослини вилягали, уражувались хворобами, знижувалась якість зерна. Особливо це проявлялось на високоудобрених ділянках дослідю.

У контрольному варіанті, де добрив не вносили, урожайність пшениці озимої була найменшою і змінювалась залежно від попередника від 3,37 до 4,82 т/га. Так, середня врожайність пшениці озимої за всіх систем удобрення в 2014 р. на фоні застосування одинарної норми становила 5,38 т/га. При застосуванні еквівалентних норм за органо-мінеральної системи

удобрення (варіант гній 4,5 т/га + $N_{22}P_{34}K_{18}$) середня врожайність після всіх попередників була найвищою і становила 5,71 т/га. В той же час найменшою вона була при застосуванні одинарної норми добрив за мінеральної системи удобрення і становила 5,17 т/га. Це можна пояснити тим, що органічні добрива вносили під попередник та передпопередник, а мінеральні – безпосередньо під пшеницю озиму, що й призвело до вилягання пшениці навіть за внесення невисоких доз добрив.

Зі збільшенням доз внесених добрив у сівозміні збільшувалась і врожайність пшениці озимої після всіх попередників. Так, за мінеральної системи удобрення вона, порівняно з неудобрюваними ділянками, збільшилась на 23–34 %, органічної – 25–40, органо-мінеральної – на 36–43 % залежно від норм добрив із перевагою органо-мінеральної системи удобрення над мінеральною.

При застосуванні потрібних норм добрив за усіх систем удобрення урожайність була нижчою порівняно до подвійних норм, що пояснюється виляганням пшениці озимої на високоудобрених фонах.

Хоча конюшина вважається кращим попередником, ніж горох, проте надмірна зволоженість 2014 р., особливо в другій половині вегетації, негативно вплинула на формування врожаю пшениці озимої – посіви були загущені, перерослі і вилягали.

Отже, пшениця, яку вирощували в досліді, по-різному реагувала як на норми добрив, так і попередники. За впливом на врожайність у 2014 р. попередники розміщувались в такій послідовності: горох > конюшина > кукурудза на силос.

В середньому по дослідю врожайність пшениці озимої, яку розміщували по конюшині, за три роки досліджень становила 6,20 т/га, по гороху – 6,62, по кукурудзі на силос – 5,68 т/га.

Стосовно систем удобрення, то по всіх попередниках кращою виявилася органо-мінеральна і мінеральна системи з незначною перевагою органо-мінеральної.

Також було визначено частку впливу факторів на врожай пшениці озимої як за роками, так і в середньому за три роки досліджень.

За недостатньої кількості опадів у 2012 р. урожай на 93 % відсотка залежав від добрив і лише на 3 % відсотка від попередників. У сприятливому для росту і розвитку пшениці озимої 2013 р. частка впливу факторів від добрив становила 77 %, від попередників – 16 %, взаємовплив факторів – 3 %, в роки з надмірною зволоженістю відповідно – 39, 38 %, а взаємовплив факторів становив 18 %. Частка впливу факторів в середньому за роки досліджень наведена на рис 1. Урожай пшениці озимої на 67 % залежав від добрив і на 20 % – від попередника.

Висновок. Для росту і розвитку пшениці озимої оптимальні умови створюються за органо-мінеральної системи удобрення, коли мінеральні добрива в половинних дозах поєднують з органічними (варіант гній, 9 т/га + $N_{45}P_{67,5}K_{36}$), а також за мінеральної системи удобрення ($N_{90}P_{90}K_{90}$). За низького насичення сівозміни добривами не виявлено істот-

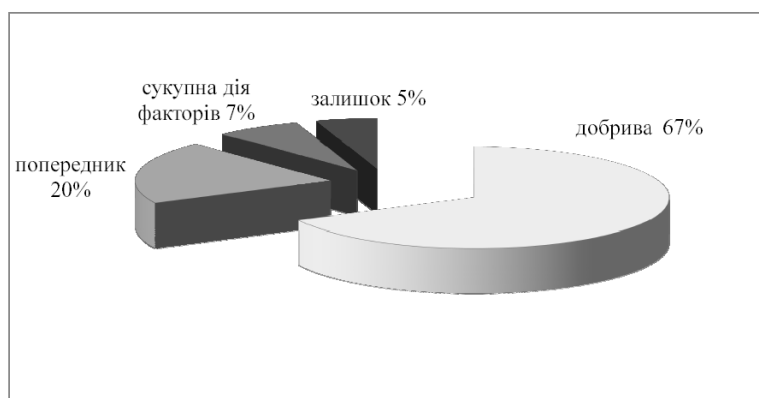


Рис. 1.

Частка впливу факторів на формування врожаю пшениці озимої

ної різниці між такими попередниками як конюшина і горох. На фоні застосування середніх ($N_{90}P_{90}K_{90}$) і високих доз добрив під пшеницю озиму ($N_{135}P_{135}K_{135}$) кращим попередником виявився горох.

Література

1. Фурманець М.Г. Дія систем удобрення та попередників на врожай і якість пшениці озимої / М.Г. Фурманець // Вісник Сумського національного університету. – 2012. – №9 (24). – С. 34–39.
2. Герасько Т.М. Роль добрив і попередників у формуванні врожаю / Т.М. Герасько, Т.В. Коваленко, І.Ю. Омельницька, Н.О. Хлівна [Електронний ресурс]. Режим доступу: <http://lib.chdu.edu.ua/pdf/naukpraci/ecology/2008/82-69-6.pdf>.
3. Єрмолаєв М.М. Урожайність зернових культур залежно від попередників у Лівобережному Лісостепу / М.М. Єрмолаєв, М.П. Товстенко // Збірник наукових праць ННЦ „Інститут землеробства УААН”. – 2008. – Вип. 1. – С. 40–43.
4. Лихочвор В.В. Озима пшениця / В.В. Лихочвор, Р.Р. Проць. – Львів: НВФ “Українські технології”, 2002. – 88 с.
5. Цвей Я.П. Урожайність і якість зерна пшениці озимої залежно від попередника в Правобережному Лісостепу / Я.П. Цвей, О.Г. Леньшин, М.І. Конопельський / Збірник наукових праць ННЦ “Інститут землеробства УААН”. – 2012. – Вип. №1–2. – С. 15–20.
6. Господаренко Г.М. Реакція різних сортів пшениці озимої на удобрення / Г.М. Господаренко, О.Д. Черно, О.Ю. Стасіневич // Вісник Харківського НАУ ім. В.В. Докучаєва. – 2009. – №1. – С. 184–192.
7. Авраменко С.В. Реакція сортів пшениці озимої на систему удобрення після люцерни / С.В. Авраменко, С.І. Попов / Селекція і насінництво. Міжвідомчий тематичний науковий збірник. – 2012. – Вип. 101. – С. 247–252.
8. Давиденко Г.А. Вплив попередників і добрив на агрохімічні показники ґрунту і продуктивність озимої пшениці / Г.А. Давиденко // Вісник Сумського національного аграрного університету. – Серія «Агрономія і біологія». – 2012. – Вип. 9 (24). – С. 37–39.
9. Попов С.І. Вплив системи удобрення на врожайність і якість зерна озимої пшениці по попереднику кукурудза на силос. / С.І. Попов, С.В. Авраменко // Вісник Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва. Серія ґрунтознавство, агрохімія, землеробство, лісове господарство, екологія ґрунтів. – 2008. – № 2. – С. 183–187.

Господаренко Г.Н., Черно Е.Д.

Урожайність пшениці озимої после різних предшественников на фоне длительного применения удобрений в севообороте.

Изложены результаты исследований различных доз и систем удобрений пшеницы озимой после клевера, гороха и кукурузы на силос. Приведены оптимальные дозы удобрений и предшественники, которые обеспечивают высокий уровень продуктивности культуры.

Ключевые слова: пшеница озимая, системы удобрений, севооборот, нормы удобрений, предшественники, урожайность.

Hospodarenko G.M., Cherny O.P.

The yield of winter wheat after different predecessors under long-term fertilization in crop rotation.

The results of researches of different doses and fertilization systems of winter wheat after alfalfa pea and silage corn are presented. Optimal doses of fertilizer and predecessors, which provides high lever of crop's productivity, are shown.

Key words: winter wheat, fertilization systems, crop rotation, doses of fertilizers, predecessors, yield.

Рецензенти

Єрмолаєв М.М. – д. с.-г. н.

Душко М.В. – к. с.-г. н.

Стаття надійшла до редакції 20.02.2015 р.