

УРОЖАЙНІСТЬ РІЗНОСТИГЛИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА РІЗНОГО УДОБРЕННЯ

Господаренко Г.М., доктор с.-г. наук, професор

Любич В.В., доктор с.-г. наук, професор

Сіліфонов Т.В., аспірант

e-mail: LyubichV@gmail.com

Уманський національний університет садівництва

Створення сортів пшениці з високою здатністю до накопичення азоту на початку вегетації та дефіцит вологи у період активного росту рослин дають можливість застосовувати високі дози азотних добрив одноразово [1]. Дослідження [2] підтверджують такий висновок. Крім цього, негативний вплив азотних добрив може проявлятися лише за умови високого вмісту азоту мінеральних сполук у ґрунті [3]. У середньому в економічно розвинених країнах доза азотних добрив в агротехнології пшениці зростає від 46,3 кг/га в 2002 р. до 61,2 кг/га в 2015 р. Валове виробництво зерна збільшилось відповідно від 592 до 737 млн т, а вміст білка – від 12,6 до 15,7 % [4]. Проте низка вчених відзначають можливість застосування вищих доз азотних добрив [5]. У дослідженнях R. P. Lollato та ін. [6] ефективним було застосування 100–150 кг/га д. р., а в інших вчених [7] – 50–75 кг/га д. р. азотних добрив. Така різниця зумовлена різним забезпеченням ґрунту вологою. Проте дефіцит вологи не завжди зменшує продуктивність пшениці м'якої озимої. Внесення N_{60–80} забезпечує збільшення врожайності та вмісту білка в зерні порівняно з неудобреними ділянками [8]. В умовах Правобережного Лісостепу України вчені рекомендують застосовувати не більш як 150 кг/га д. р. азотних добрив. У системі удобрення пшениці м'якої озимої частка азотних добрив повинна бути більшою вдвічі [9]. Аналіз літератури свідчить про високу реакцію пшениці м'якої озимої на застосування азотних добрив. Рекомендована доза азотних добрив змінюється в дуже широкому діапазоні. Очевидно різні сорти мають специфічну реакцію на їх застосування. Проте зміни у погодних умовах і створення нових сортів зумовлюють необхідність детальнішого вивчення ефективності удобрення різних сортів пшениці м'якої озимої у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах з урахуванням систем удобрення в польовій сівозміні.

Експериментальну частину досліджень проведено в умовах Правобережного Лісостепу України у стаціонарному польовому досліді з географічними координатами за Гринвічем 48° 46' північної широти і 30° 14' східної довготи, закладеному у 2011 році на дослідному полі Уманського НУС. Дослід одночасно розгорнутий на чотирьох полях, що дає змогу щорічно отримувати дані врожайності всіх культур сівозміни (пшениця озима, кукурудза, ячмінь ярий, соя). Повторення досліді триразове. Площа облікової ділянки 25 м².

Схема застосування добрив у польовій сівозміні під пшеницю м'яку озиму (сорта Ріно (ранньостиглий), Еміл (пізньостиглий)) включала такі варіанти: без добрив (контроль), N₇₅, N₁₅₀, P₆₀K₈₀, N₁₅₀K₈₀, N₁₅₀P₆₀, N₇₅P₃₀K₄₀, N₁₅₀P₆₀K₈₀, N₁₅₀P₃₀K₄₀, N₁₅₀P₆₀K₄₀, N₁₅₀P₃₀K₈₀. Відповідно до схеми досліді фосфорні та

ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ В РОСЛИННИЦТВІ

У ВСЕУКРАЇНСЬКА НАУКОВА ІНТЕРНЕТ-КОНФЕРЕНЦІЯ (25 травня 2022 р.)

калійні добрива вносяться під зяблевий обробіток ґрунту, азотні – під передпосівну культивуацію та в підживлення. Нетоварна частина врожаю культур сівозміни (солома, стебелиння) залишається на полі на добриво.

Урожайність визначали поділянково прямим комбайнуванням. Статистичне оброблення даних здійснювали методом двофакторного дисперсійного аналізу польового досліду. Індекс стабільності визначали за такою формулою:

$$SE = \frac{HE}{LE},$$

де HE – найбільший прояв ознаки;

LE – найменший прояв ознаки.

Дослідження свідчать, що врожайність пшениці м'якої озимої істотно змінювались залежно від удобрення і сорту. Так, найбільшою вона була за вирощування обох сортів за внесення повного мінерального добрива. Проте системи удобрення в сівозміні мали різну ефективність. У середньому за два роки проведення досліджень за вирощування сорту КВС Еміл урожайність зерна збільшувалась від 4,50 до 5,83 т/га або в 1,3 раза за внесення N₇₅ і до 6,96 т/га, або в 1,5 раза у варіанті досліду з тривалим застосуванням 150 кг/га д. р. азотних добрив. Застосування N₇₅P₃₀K₄₀ збільшувало її до 6,43 т/га або в 1,4 раза, а внесення повного мінерального добрива (N₁₅₀P₆₀K₈₀) – до 7,73 т/га, або в 1,7 раза. Слід відзначити, що ефективність фосфорних і калійних добрив зростала з поліпшенням умов азотного живлення рослин. Так, у варіантах досліду з внесенням 75–150 кг/га д. р. азотних добрив на тлі P_{30–60}K_{40–80} врожайність зерна збільшувалась на 10 % порівняно із застосуванням цієї дози без фосфорних і калійних добрив. За впливом на врожайність пшениці м'якої озимої застосування N₁₅₀K₈₀ і N₁₅₀P₆₀ було майже однаковим. Варіанти досліду з неповним поверненням у ґрунту, винесеного з урожаєм фосфору і калію забезпечували формування на 1–3 % меншу врожайність порівняно з повною компенсацією їх винесення. Найменший приріст урожаю зерна (0,43 т/га) порівняно з абсолютним контролем отримано за тривалого застосування лише фосфорних і калійних добрив. На тлі повного мінерального добрива в сівозміні зростав індекс стабільності формування врожаю зерна порівняно з варіантами досліду без добрив, P₆₀K₈₀ і застосуванням лише азотних добрив.

Урожайність пшениці м'якої сорту Ріно була істотно меншою порівняно з сортом КВС Еміл. Крім цього, ефективність застосування добрив під нього була нижчою. Так, у середньому за три роки досліджень на неудобрених ділянках вона становила 3,77 т/га. Усі системи удобрення в сівозміні істотно збільшували урожайність зерна. Варіант досліду із застосуванням максимальної дози мінеральних добрив сприяв збільшенню врожайності в 1,5 раза, а внесення половини добрив – у 1,2 раза порівняно з контролем. Тенденція впливу тривалого застосування лише азотних добрив, парних комбінацій основних елементів живлення і неповного повернення фосфору і калію від винесення урожаєм була подібною за вирощування сорту КВС Еміл.

Урожайність зерна та ефективність систем удобрення значно змінювались залежно від погодних умов року дослідження. Так, у 2020 р. за період

березень – червень випало 218,0 мм опадів, а в 2021 р. – 243,4 мм. Проте дефіцит вологи у ґрунті в осінньо-зимовий період затримував появу сходів до третьої декади січня 2020 р. Крім цього, на розвиток рослин пшениці м'якої озимої також негативно впливало тривале похолодання та весняні заморозки. Тому врожайність зерна в 2020 р. була меншою за вирощування обох сортів. Приріст урожайності зерна сорту КВС Еміл у 2020 р. становив 1,22–3,13 т/га залежно від системи удобрення, а в 2021 р. – 1,45–3,33 т/га. За вирощування сорту Ріно цей показник становив відповідно 0,41–1,78 і 0,51–1,88 т/га.

Список використаної літератури

1. Efretuei A., Gooding M., White E., Spink J., Hackett R. Effect of nitrogen fertilizer application timing on nitrogen use efficiency and grain yield of winter wheat in Ireland. *Irish Journal of Agricultural and Food Research*. 2016. Vol. 55(1). P. 63–73.
2. Dhillon J.S., Figueiredo B.M., Eickhoff E.M., Raun W.R. Applied use of growing degree days to refine optimum times for nitrogen stress sensing in winter wheat. *Agronomy Journal*. 2020. Vol. 112(1). P. 537–549.
3. Dhillon J., Eickhoff E., Aula L., Omara P., Weymeyer G., Nambi E., Oyebiyi F., Carpenter T., Raun W. Nitrogen management impact on winter wheat grain yield and estimated plant nitrogen loss. *Agronomy Journal*. 2019. Vol. 112(1). P. 564–577.
4. Omara P., Aula L., Oyebiyi F., Raun W.R. World cereal nitrogen use efficiency trends: Review and current knowledge. *Agrosystems, Geosciences & Environment*. 2019. Vol. 2(1). P. 180–195.
5. Dai J., Wang Z., Li F., He G., Wang S., Li Q., Cao H., Luo L., Zan Y., Meng X. Optimizing nitrogen input by balancing winter wheat yield and residual nitrate-N in soil in a long-term dryland field experiment in the Loess Plateau of China. *Field Crops Research*. 2015. Vol. 181. P. 32–41.
6. Lollato R.P., Figueiredo B.M., Dhillon J.S., Arnall D.B., Raun W.R. Wheat grain yield and grain-nitrogen relationships as affected by N, P, and K fertilization: A synthesis of long-term experiments. *Field Crops Research*. 2019. Vol. 236. P. 42–57.
7. Cousins O.H., Garnett T.P., Rasmussen A., Mooney S.J., Smernik R.J., Brien C.J., Cavagnaro T.R. Variable water cycles have a greater impact on wheat growth and soil nitrogen response than constant watering. *Plant Science*. 2020. Vol. 290. P. 110–126.
8. Bushong J.T., Mullock J.L., Miller E.C., Raun W.R., Klatt A.R., Arnall D.B. Development of an in-season estimate of yield potential utilizing optical crop sensors and soil moisture data for winter wheat. *Precision Agriculture*. 2016. Vol. 17(4). P. 451–469.
9. Господаренко Г.М., Черно О.Д., Любич В.В., Бойко В.П. Засвоєння основних елементів живлення з ґрунту й мінеральних добрив пшеницею озимою на чорноземі опідзоленому Правобережного Лісостепу. *Вісник аграрної науки Причорномор'я*. 2020. Вип. 3 (107). С. 35–44.