

УРОЖАЙНІСТЬ ТА ЯКІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ МІНЕРАЛЬНОГО ЖИВЛЕННЯ

У статті наведено результати досліджень урожайності та якості зерна сортів пшениці озимої залежно від мінерального живлення, зокрема за вмістом сирової клейковини та білка.

Ключові слова: пшениця озима; фон живлення; сорти; розрахункова доза добрив; урожайність; клейковина; білок.

Постановка проблеми. Пшениця озима на півдні України є головною зерною культурою. Але в останні роки врожайність її формується не високою, а зерно має переважно низьку якість, яка, на жаль, не завжди відповідає вимогам харчової промисловості [1]. Причиною такого явища є ряд умов, що склалися в землеробській галузі. Перш за все це пов'язано з тим, що ґрунти в переважній більшості збіднені на елементи живлення, а мінеральних та органічних добрив вносять недостатньо [2], до 25 % посівів пшениці озимої розміщують після стерньових попередників, навіть по зношенню [3].

Науковцями запропоновано азотні добрива в зоні Степу України вносити одноразово, оскільки переваг подрібненого внесення азоту в цій зоні не встановлено. У посушливі роки (особливо в першій половині вегетації) підживлення азотом не приводить до збільшення врожаю пшениці. За недостатнього азотного живлення зменшується інтенсивність кушення, посилюється редукція потенційно продуктивних пагонів, колосків, знижується фертильність квіток, формується щупле зерно – все це призводить до зниження врожайності [4–5].

При застосуванні мінеральних добрив особливу увагу звертають на азотне живлення за умови, щоб рослини пшениці озимої були забезпечені азотом постійно і в достатній кількості впродовж усієї вегетації [6].

Добрива є одним із найефективніших та швидкодіючих факторів підвищення врожайності пшениці озимої і поліпшення якості її зерна. Значний позитивний вплив добрив на продуктивність культури пояснюється тим, що у ґрунтах вміст поживних речовин поступово зменшується, містяться вони у важкорозчинній формі, а фізіологічна активність кореневої системи пшениці озимої є недостатньо високою. Тому застосування добрив забезпечує досить високі прирости врожаю пшениці на всіх ґрунтових відмінах. Разом із тим в останні роки застосування добрив істотно скоротилося і продовжує зменшуватись, внаслідок їх вартості та економічної спроможності господарств. У зв'язку з цим питання щодо оптимізації норм мінеральних добрив та їх вплив на врожайність зерна сортів пшениці озимої на сьогоднішній день є актуальними.

Метою досліджень було оптимізувати рівень мінерального живлення рослин сортів пшениці озимої при вирощуванні їх в умовах південного Степу України.

Матеріали і методика досліджень. Експериментальні дослідження проводили протягом 2010–2013 рр. на дослідному полі Миколаївського НАУ. Об'єктом досліджень була пшениця озима – сорти Кольчуга та Донецька 48. Технологія вирощування пшениці озимої, за винятком досліджуваних факторів, була загальноприйнятою до наявних зональних рекомендацій для південного Степу України.

Ґрунт дослідних ділянок представлений чорноземом південним, залишковослабкосолонцюватим важкосуглинковим на лесах. Реакція ґрунтового розчину нейтральна (рН – 6,8). Вміст гумусу в шарі 0–30 см становить 3,3 %. Рухомих форм елементів живлення в орному шарі ґрунту в середньому містилося: нітратів (за Грандваль-Ляжу) – 1,8, рухомого фосфору (за Мачигінім) – 7,9, обмінного калію (на полуменевому фотометрі) – 27,5 мг на 100 г ґрунту. Бонітет ґрунтів складає 58 балів. Площа ділянки 50 м², облікової 26 м², повторність 4-разова.

Збір врожаю проводили суцільним способом комбайном «Samro-130». Урожайність зерна приводили до стандартної вологості [7]. До схеми досліду були включені такі фактори: фон живлення (А) – без добрив (контроль), N₃₀ ; N₆₀ ; N₁₆P₁₆K₁₆ та розрахункова доза добрив на рівень урожайності 3,0 т/га [8]; сорти пшениці озимої (В) – Кольчуга та Донецька 48.

Основні результати досліджень. Найвища врожайність зерна пшениці озимої у середньому по сортах та фонах живлення сформована у 2011 році – 2,88 т/га, що на 0,53 т/га більше, ніж у 2012 році та на 0,34 т/га більше, ніж у 2013 році (табл. 1).

Найвищою врожайність формувалася за внесення розрахункової дози добрив, а найнижчою – на неудобреному контролі. У менш сприятливому за кліматичними умовами 2012 році врожайність зерна без добрив не перевищувала 1,70 т/га, але приріст її від добрив чітко простежували. У середньому по сортах на фоні N₃₀ приріст урожайності зерна склав 0,52, N₆₀ – 0,89, N₁₆P₁₆K₁₆ – 0,64, а розрахункової дози добрив – 1,20 т/га відносно контролю, або відповідно 30,6; 52,7; 38,3 та 70,8 %.

Максимальним рівень урожайності зерна пшениці озимої сформувався у 2011 році, який був найбільш сприятливим з усіх років досліджень за вологозабезпеченістю у всі фази росту і розвитку рослин. У се-

редньому за сортами урожайність коливалась у межах 2,11–3,66 т/га залежно від варіанту удобрення. Найвищою вона була при застосуванні розрахункової дози добрив – 3,66 т/га у середньому по сортах, що на

0,55 т/га перевищило контроль. За вирощування пшениці озимої по фонах N₃₀; N₆₀; N₁₆P₁₆K₁₆ отримали 2,75; 3,18 та 2,71 т/га відповідно.

Таблиця 1

Урожайність сортів пшениці озимої залежно від мінерального живлення, т/га

Фон живлення (фактор А)	Сорти (фактор В)					
	Кольчуга			Донецька 48		
	урожайність, т/га	приріст до контролю		урожайність, т/га	приріст до контролю	
т/га		%	т/га		%	
2011 р.						
Без добрив	2,40	–	–	1,82	–	–
N ₃₀	2,93	0,53	22,1	2,57	0,75	41,2
N ₆₀	3,37	0,97	40,4	2,98	1,16	63,7
N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆	3,05	0,65	27,1	2,36	0,54	29,7
Розрахункова доза	3,83	1,43	59,6	3,48	1,66	91,2
2012 р.						
Без добрив	1,77	–	–	1,62	–	–
N ₃₀	2,33	0,56	31,6	2,10	0,48	29,6
N ₆₀	2,65	0,88	49,7	2,52	0,90	55,6
N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆	2,24	0,47	26,6	2,43	0,81	50,0
Розрахункова доза	3,02	1,25	70,6	2,77	1,15	71,0
2013 р.						
Без добрив	1,98	–	–	1,75	–	–
N ₃₀	2,57	0,59	29,8	2,38	0,63	36,0
N ₆₀	2,80	0,82	41,4	2,62	0,87	49,7
N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆	2,42	0,44	22,2	2,31	0,56	32,0
Розрахункова доза	3,34	1,36	68,7	3,18	1,43	81,7
Середнє за 2011–2013 рр.						
Без добрив	2,05	–	–	1,73	–	–
N ₃₀	2,61	0,56	27,3	2,35	0,62	35,8
N ₆₀	2,94	0,89	43,4	2,71	0,98	56,6
N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆	2,57	0,52	25,4	2,37	0,64	37,0
Розрахункова доза	3,40	1,35	65,9	3,14	1,41	81,5

Максимальним рівень урожайності зерна пшениці озимої сформувався у 2011 році, який був найбільш сприятливим з усіх років досліджень за вологозабезпеченістю у всі фази росту і розвитку рослин. У середньому по сортах урожайність коливалась у межах 2,11–3,66 т/га залежно від варіанту удобрення. Найвищою вона була при застосуванні розрахункової дози добрив – 3,66 т/га у середньому по сортах, що на 0,55 т/га перевищило контроль. За вирощування пшениці озимої по фонах N₃₀; N₆₀; N₁₆P₁₆K₁₆ отримали 2,75; 3,18 та 2,71 т/га відповідно.

Важлива роль у ефективному використанні добрив належить сорту. Наші дослідження показали, що як сорти, так і дози добрив, неоднаково позначились на врожайності зерна пшениці озимої. Так, у середньому по фонах живлення врожайність пшениці озимої сорту Кольчуга порівняно з сортом Донецька 48 у 2011 р. зросла на 0,48 т/га, у 2012 р. – на 0,11 т/га, а у 2013 р. – на 0,17 т/га. Приріст урожайності зерна сорту Кольчуга, виражений у відсотках, склав у 2011 р. – 15,4 %, у 2012 р. – 4,6 у 2013 р. – 6,5 %.

За сприятливих для вирощування пшениці озимої умов 2011 року приріст урожайності від застосування N₃₀; N₆₀; N₁₆P₁₆K₁₆ та розрахункової дози добрив у середньому по сортах становив відповідно 0,64; 1,07;

0,60 та 1,55 т/га, або 31,7; 52,1; 28,4 та 75,4 % відносно контролю (рис. 1).

В останні роки добрив вносять недостатньо, хоч саме вони найбільш сильно впливають на якість зерна пшениці озимої у тому числі на вміст у ньому білка та клейковини. На показниках якості зерна значно позначаються погодні умови років, зокрема забезпеченість їх вологою та інші складові агротехніки: строки сівби, сортові особливості тощо.

Наші дослідження показали, що найбільшим впливом на вміст сирової клейковини в борошні та на вміст білка вирізнялися мінеральні добрива (табл. 2). Так, якщо без їх внесення у середньому за три роки досліджень у зерні пшениці озимої сорту Кольчуга клейковини містилося 20,5 %, то за вирощування по фону застосування розрахункової дози добрив – 31,5 %.

По сорту пшениці озимої Донецька 48 ці показники виявилися дещо меншими і склали відповідно 20,1 та 30,9 %. Слід зазначити, що внесення мінеральних добрив позитивно позначилося на вмісті сирової клейковини в борошні.

Із досліджуваних нами сортів пшениці озимої дещо більше клейковини містилося в зерні сорту Кольчуга.

Необхідно зазначити, що вміст сирової клейковини в борошні пшениці озимої істотно залежав від погодних умов, що склались у роки досліджень.

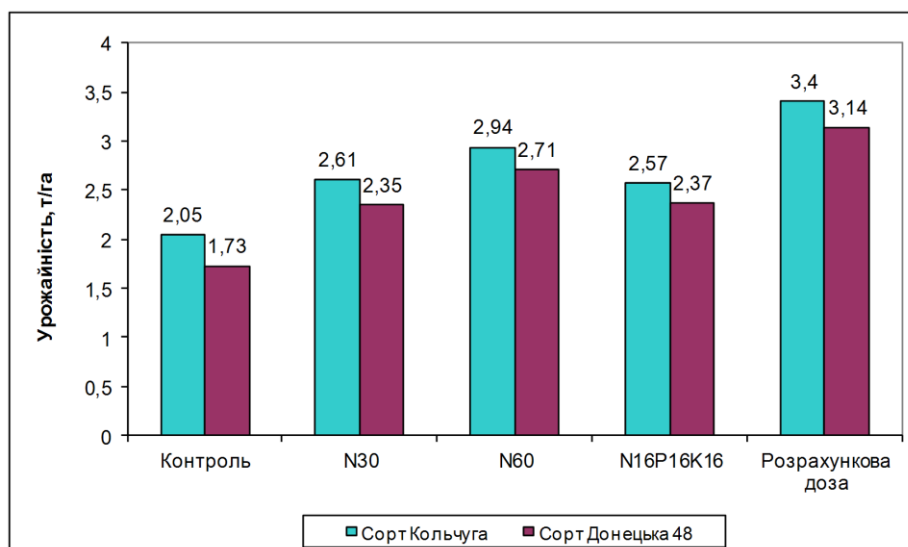


Рис. 1. Урожайність сортів пшениці озимої залежно від фону живлення (середнє за 2011–2013 рр.), т/га

Таблиця 2

Вміст сирової клейковини та білка в зерні сортів пшениці озимої залежно від мінерального живлення (середнє за 2011–2013 рр.), %

Фон живлення (фактор А)	Кольчуга		Донецька 48	
	1	2	1	2
Без добрив	20,5	10,5	20,1	10,1
N ₃₀	22,3	10,9	21,7	10,5
N ₆₀	28,6	11,7	26,3	11,2
N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆	25,7	11,2	24,8	11,0
Розрахункова доза	31,5	12,0	30,9	11,8

Примітки: 1 – вміст сирової клейковини, %; 2 – вміст білка, %.

Аналогічно під впливом досліджуваних факторів змінювався і вміст у зерні сортів пшениці озимої білка (табл. 2). Під дією мінеральних добрив цей показник також зростає.

При цьому, важливо визначити умовний збір білка з одиниці площі, так як цей показник залежить як від рівня урожайності зерна, так і вмісту в ньому білка. Ми розрахували його і отримані дані наводимо в таблиці 3.

Таблиця 3

Умовний збір білка сортів пшениці озимої залежно від режимів мінерального живлення (середнє за 2011–2013 рр.), т/га

Фон живлення (фактор А)	Кольчуга	Донецька 48
Без добрив	0,215	0,175
N ₃₀	0,284	0,247
N ₆₀	0,344	0,304
N ₁₆ P ₁₆ K ₁₆	0,288	0,261
Розрахункова доза	0,408	0,371

Як свідчать наведені дані, умовний вихід білка з гектару зростає із застосування мінеральних добрив. Так, у середньому по сорту Кольчуга умовний збір білка склав 0,308 т/га, а по сорту Донецька 48 – 0,272 т/га, або був дещо меншим порівняно з сортом Кольчуга.

Отже, сортом пшениці озимої Кольчуга сформовано дещо вищий рівень урожайності зерна і відповідно більший умовний вихід білка з гектару посіву порівняно з сортом Донецька 48.

Отже, на структурні показники, які забезпечують формування врожаю, основні показники якості, зокрема вміст клейковини і білка, істотно впливають усі фак-

тори: режими живлення, біологічні особливості сорту та погодні умови року досліджень.

Висновки. Отже, урожайність зерна пшениці озимої залежить від комплексної дії на рослини ґрунтово-кліматичних умов у період вегетації рослин та агротехнічних заходів вирощування. Сорти та фон живлення є потужним фактором, які сприяють підвищенню врожайності зерна пшениці озимої. У середньому за роки досліджень найвищий її рівень був сформований сортом Кольчуга за внесення розрахункової дози добрив і склав 3,40 т/га, що на 1,35 т/га або 65,9 % більше, ніж на неудобреному контролі.

ЛІТЕРАТУРА

1. Жемела Г. П. Агротехнічні основи підвищення якості зерна / Г. П. Жемела, А. Г. Мусатов. – К. : Урожай, 1989. – 160 с.
2. Давайте врешті неупереджено оцінимо якість зерна озимої пшениці цього річного врожаю / О. Рибалка, М. Литвиненко, М. Червоніс, І. Топораш // Зерно і хліб. – 2007. – № 4. – С. 3–7.
3. Гармашов В. М. Озимі зернові культури / В. М. Гармашов. – К. : Урожай, 1993. – 288 с.
4. Голуб И. А. Влияние азотных удобрений на динамику формирования урожайности озимых // Зерновые культуры. – 1996. – № 2. – С. 17–19.
5. Господаренко Г. М. Удобренья сільськогосподарських культур / Г. М. Господаренко. – К. : Вища освіта, 2010. – 358 с.
6. Оверченко Б. Особливості ранньовесняного підживлення озимої пшениці // Пропозиція. – 2002. – № 2. – С. 31–32.
7. Основи наукових досліджень в агрономії : [підручник] / В. О. Єщенко, П. Г. Копитко, П. В. Костогриз, В. П. Опришко ; За ред. В. О. Єщенка. – Вінниця : ПП «ГД «Едельвейс І К»», 2014. – 332 с.
8. Гамаюнова В. В. Определение доз удобрений под сельскохозяйственные культуры в условиях орошения / В. В. Гамаюнова, И. Д. Филиппев // Вісник аграрної науки. – 1997. – № 5. – С. 15–19.
9. Balckenau K., Olf H.W. Effect of different crop densities of winter wheat on recovery of nitrogen in crop and soil within the growth period // J. Agron. And Crop Sci. – 2001. – 186. – № 3. – P. 151–156.

Смирнова И. В., Николаевский национальный аграрный университет, г. Николаев, Украина

УРОЖАЙНОСТЬ И КАЧЕСТВО СОРТОВ ПШЕНИЦЫ ОЗИМОЙ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ УСЛОВИЙ МИНЕРАЛЬНОГО ПИТАНИЯ

В статье приведены результаты исследований урожайности и качества зерна сортов пшеницы озимой в зависимости от минерального питания, в частности по содержанию сырой клейковины и белка.

Ключевые слова: пшеница озимая; фон питания; сорта; расчетная доза удобрений; урожайность; клейковина; белок.

Smirnova I. V., Mykolaiv National Agrarian University, Mykolaiv, Ukraine

PRODUCTIVITY AND QUALITY OF WINTER WHEAT CULTIVARS IN RELATION TO MINERAL NUTRITION

In recent years fertilizers using significantly declined and continues to decline, due to their cost and economic viability of farms. The issue of rules optimization of fertilizers norms and their effects on grain yield of winter wheat is actual nowadays. Nitrogen fertilizers in the Steppe zone of Ukraine is better to make once a vegetation period, because in this area the benefit of nitrogen is minimal. In dry years (especially in the first half of the growing season) the nitrogen making does not increase the yields of winter wheat. For low nitrogen nutrition the tillering intensity reduces; reduction of potentially productive shoots and ears increases; flowers fertility decreases; it is observed the forming of shrunken grain. All this factors lead to worse and lower yields.

The aim of our researches was to optimize the level of mineral nutrition of winter wheat varieties by growing in the conditions of the southern Steppe of Ukraine. Accounting of harvest conducted by continuous manner with all accounting areas with the help of «Sampo-130» combine. Grain yield led to standard moisture. The scheme of the experiment included the following factors: background cord (A) – without fertilizers (control), N_{30} , N_{60} , $N_{16}P_{16}K_{16}$, the estimated dose of fertilizer level on yield 3.0 t/ha; varieties of winter wheat (B) – Kolchuga 48 and Donetskaja 48.

It is established that winter wheat varieties and background power is a powerful factor that enhance the yield. In average after years of researches of the highest grade level was formed by Kolchuga variety and the dose of fertilizer was 3,40 t/ha, which is 1,35 t/ha or 65,9 % more than control results.

Key words: winter wheat; background; variety; calculated dose of fertilizen yields; gluten; protein.

Рецензенти: **Гамаюнова В. В.**, д-р с.-г. наук, професор;
Грибак Н. Х., д-р с.-г. наук, професор

© Смирнова І. В., 2015

Дата надходження статті до редколегії 17.03.2015