

УРОЖАЙНІСТЬ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ТВЕРДОЇ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОНУ ЖИВЛЕННЯ

Попов С. І., Усов О. С., Манько К. М., Цехмейструк М. Г.
Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН

В статті представлено огляд літературних джерел та результати досліджень лабораторії рослинництва та сортовивчення з вивчення реакції сортів пшениці твердої ярої на формування врожайності зерна по попереднику буряки цукрові залежно від фону мінерального живлення в умовах 2011 – 2012 років.

пшениця тверда яра, урожайність, фон мінерального живлення

Зернові культури – основа сільськогосподарського виробництва. Зерно є основним енергетичним джерелом життєдіяльності людського організму. Зерно пшениці – основний продукт харчування більшої половини населення земної кулі [1].

Пшениця – найважливіша продовольча культура. Зерно пшениці ярої має високі хлібопекарські і круп'яні якості, містить більше білка, ніж зерно пшениці озимої – до 15-18 % і 28-40 % клейковини. Зерно пшениці твердої ярої використовують для виробництва кращих сортів макаронів, вермішелі, манної крупи. Пшениця яра має також кормове значення. Її використовують для виготовлення комбікормів, висівки – як концентрований корм, солому і половину – як грубі корми.

Пшениця яра – стародавня культура, відома з кінця II тисячоріччя до н. е. На початку нової ери пшеницю яру вирощували, як м'яку, але зі значними домішками твердої (до 25 %). В 50-60 рр. XX століття на півдні Росії більшого розповсюдження одержала пшениця тверда яра, яка більше цінувалась на експортному ринку. Але в міру розорювання земель посіви пшениці твердої різко скорочувались за рахунок збільшення посівів м'якої [2].

Основний регіон поширення пшениці ярої у світі – Казахстан і Росія. В Україні вирощують в основному пшеницю озиму, а яра займає невеликі площі (1-5 %). Пшениця яра дає нижчі (на 10-15 %) врожаї, ніж озима. Це цінна страхова культура для пересіву загиблих посівів пшениці озимої. Пшеницю м'яку яру вирощують в Україні переважно в правобережних районах Лісостепу і Полісся, тверду в південних і східних степових районах.

В Україні в останні роки пшениця тверда майже не вирощувалась. В цілому її вирощування можна охарактеризувати як любительську справу. І це не дивлячись на те, що майже в кожній області наявні макаронні фабрики, які працюють тільки на привозній сировині. При цьому макаронні вироби виготовляються з додаванням борошна пшениці м'якої та якість готової продукції залишає бажати кращого, в той час, коли ґрунтово-кліматичні умови східних і південних областях України дозволяють отримувати високоякісне зерно [3].

Сучасні сорти пшениці твердої ярої вітчизняної селекції мають високий потенціал урожайності та можуть в умовах виробництва забезпечити 4,5–5,0 т/га. Але в структурі посівних площ господарств пшениця яра відсутня і тому висівають її без дотримання агротехнічних вимог.

Вирощування пшениці твердої ярої є економічно виправданим, оскільки виключає необхідність імпорту доброякісного зерна і забезпечення сировиною потреб макаронної промисловості України [4, 5, 6].

Зерно пшениці твердої є єдиним і незамінним джерелом сировини для виробництва макаронних виробів, які у порівнянні з іншими мають свої оригінальні переваги, а саме:

- високу транспортабельність і тривалий термін зберігання в сухому вигляді зі збереженням смакових і поживних властивостей;
- зручність і мінімум часу на приготування страв;
- високу поживність і засвоюваність вуглеводів і білків пшеничного борошна;
- відносно низьку вартість;
- можливість створення різноманітних розмірів і форм макаронів;
- дієтичний продукт.

Все це разом взяте є найбільш привабливим для споживача [4].

Для вирощування високого врожаю пшениці твердої ярої неодмінним є забезпечення рослин протягом всього періоду росту та розвитку достатньою кількістю поживних речовин. З аналізу літературних джерел [7, 8, 9] можна зробити висновок, що для пшениці ярої має винятково важливе значення застосування добрив в усіх зонах вирощування культури. У зв'язку із слабкорозвинутою кореневою системою пшениця яра потребує наявності у ґрунті достатньої кількості поживних речовин у легкозасвоюваній формі та вона досить чутлива до застосування добрив. Урожай твердих пшениць при оптимізації умов живлення збільшується переважно завдяки кращому розвитку головного колосу [1].

Пшениця тверда яра добре використовує добрива, які вносилися під попередню культуру. В Україні в більшості вирощують пшеницю після удобрених просапних культур. Щоб забезпечити рослини поживними речовинами відповідно до біологічних особливостей пшениці твердої ярої, важливе значення мають способи та норми внесення добрив [7].

В. В. Лихочвор [3] зазначає, що на формування 1 т/га зерна пшениця тверда яра в середньому споживає 35-45 кг азоту, 8-12 кг фосфору і 17-27 кг калію.

Умови азотного живлення мають найбільший вплив на ріст і розвиток рослин. Пшениця починає поглинати азот з перших днів після проростання і висока потреба в ньому зберігається до фази молочного стану зерна. Азот – основний елемент росту і розвитку рослини. Він забезпечує ріст кореневої системи і надземної маси, збільшує вегетаційний період і тривалість активної фотосинтетичної діяльності, покращує якість зерна.

За даними В. С. Дмитрієва [10] дози азотних добрив для одержання врожаю пшениці ярої на рівні 3,5-4,0 т/га становлять 30-70 кг/га д. р. при вмісті в орному шарі ґрунту нітратного азоту 12-16 мг/100 г.

В степових районах азотний режим для пшениці твердої ярої більш сприятливий, ніж в лісостепових та поліських. Це обумовлено більш високою біологічною активністю ґрунтів та меншою потребою пшениці в азоті в зв'язку з недостатньою вологозабезпеченістю [11].

Азотне та фосфорне живлення між собою тісно пов'язані. Фосфорні добрива не ефективні, якщо азот знаходиться в мінімумі, в той же час і завоюваність азоту підвищується в присутності фосфору [12]. Деякі дослідники [13, 14] вважають, що на чорноземних ґрунтах більш ефективні азотно-фосфорні добрива, при незначній перевазі азоту.

Для нормального темпу проходження фаз розвитку необхідна добра забезпеченість фосфором. Фосфор підвищує біологічну активність ґрунту та сприяє розвитку ґрунтових мікроорганізмів, він впливає на рівномірність сходів, активізує розвиток кореневої системи, посилюючи процес укорінення.

За даними Ф. М. Перекальського [9] пшениця яра добре споживає калій, однак потреба в ньому набагато менша, ніж у фосфорних та азотних добривах. Калій підвищує стійкість соломини до вилягання, зменшує ураження кореневими гнилями і прискорює рух вуглеводів із стебел і листків у колос.

Застосування мінеральних добрив сприяє покращенню основних елементів структури врожаю. Існує думка, що пшениця м'яка більшою мірою реагує на добрива, ніж тверда. Інші дослідники відмічають, що пшениця тверда яра, як найбільш вибаглива до родючості ґрунту краще відгукується на внесення мінеральних добрив [15].

П. К. Іванов [16] у своїх дослідях приділяє велику увагу сортовій реакції на добрива. Знаючи специфіку сортів при формуванні урожаю, можливо підбором агротехнічних прийомів у поєднанні з добривами створити найбільш сприятливі умови для реалізації максимальної урожайності.

З усього вище сказаного можна зробити висновок, що добрива є вагомим чинником для формування високих і якісних урожаїв зерна пшениці твердої ярої.

Реакція сортів пшениці твердої ярої на добрива в умовах України вивчена недостатньо. Дослідження проводилися в основному на старих сортах. Разом з тим, вони вказують на наявність сортової специфічності дії мінеральних добрив.

Умови і методика проведення досліджень. Дослідження проводилися в 40-річній паро-зерно-просапній сівозміні лабораторії рослинництва і сортовивчення Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН по попереднику буряки цукрові на ділянках першого порядку – застосування добрив: 1) без внесення добрив; 2) післядія 30 т/га органічних добрив (фон) + мінеральні добрива $N_{30}P_{30}K_{30}$; 4) фон + мінеральні добрива $N_{60}P_{60}K_{60}$.

На ділянках другого порядку вивчалися сорти селекції Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН – Спадщина, Нашадок, Харківська 39.

Сорт Спадщина занесений до Реєстру сортів рослин України з 2006 року для вирощування в Степу України. З 2010 року сорт є національним стандартом Державної служби по охороні прав на сорти рослин, що характеризує його високу екологічну пластичність.

Нашадок – занесений до Реєстру сортів рослин України з 2008 року для вирощування на інтенсивному фоні для умов Лісостепу України.

Харківська 39 – степового екотипу. Занесений до Реєстру сортів рослин України з 2002 року для зони Степу.

Облікова площа ділянок 25 м², повторність досліді триразова.

Ґрунт дослідної ділянки чорнозем типовий глибокий слабовилугований на пілувато-суглинковому лесі, який характеризується зернисто-грудкуватою структурою, добрими фізико-механічними властивостями. Гумусовий горизонт характеризується такими показниками: вміст гумусу (за Тюріним) – 5,8 %; рН – 5,8; гідролітична кислотність – 3,29 мг-екв на 100 г ґрунту.

Клімат помірно-континентальний з нестійким зволоженням. Весняно-літній період 2011 р. (квітень-серпень) можна охарактеризувати як оптимальний за середньодобовою температурою повітря (18,2 °С при нормі 17,6 °С) та надмірно зволожений, кількість опадів була на 174,0 мм, або на 67 % більше норми. Вегетаційний період 2012 р. був посушливий з підвищеним температурним режимом. Кількість опадів було менше норми на 22 %, при достатньо високих середньодобових температурах у порівнянні з багаторічними спостереженнями. Вегетаційний період 2012 року більш позитивно вплинув на врожайність пшениці твердої ярої і по всіх сортах вона перевищила на 1,74-1,92 т/га у порівнянні з 2011 роком (рис. 1).

При вирощуванні сортів пшениці твердої ярої у 2011 – 2012 рр. на сівозмінному фоні без добрив усі сорти забезпечили урожайність в середньому 2,39 т/га (табл. 1). Найвища урожайність отримана у сорту Нашадок і склала 2,53 т/га. Національний стандарт Спадщина забезпечив урожайність на рівні 2,47 т/га. На фоні післядії ґною + $N_{30}P_{30}K_{30}$ середня врожайність по сортах становила 2,82 т/га, що на 0,43 т/га вище у порівнянні з контролем. Найвищий рівень урожайності на цьому фоні отримано у сорту Нашадок – 3,01 т/га. При застосуванні $N_{60}P_{60}K_{60}$ найвищу прибавку також забезпечив сорт Нашадок – 0,52 т/га у порівнянні з контролем без добрив.

**РОСЛИННИЦТВО
PLANT GROWING**

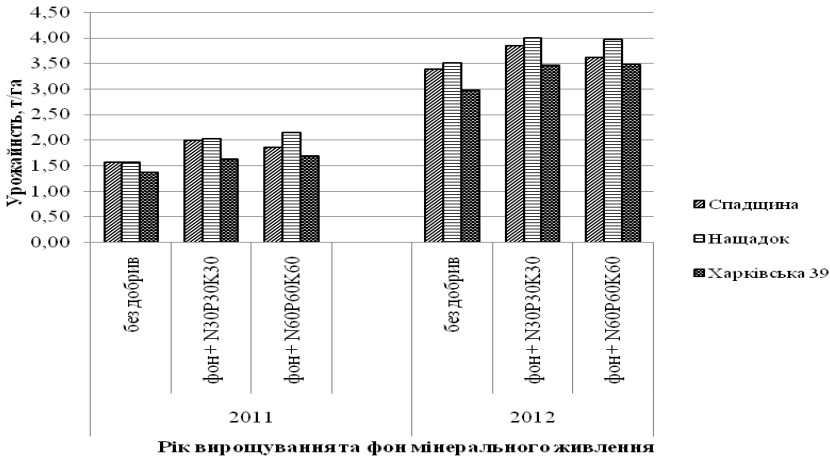


Рис. 1. Урожайність сортів пшениці твердої ярі залежно від фону мінерального живлення в умовах 2011 – 2012 рр., т/га

Найвища урожайність в досліді сформована сортом Нашадок на фоні післядії гною + N₆₀P₆₀K₆₀ і склала 3,05 т/га. Дослідження показали, що застосування добрив позитивно впливало на урожайність сортів пшениці твердої ярі і забезпечило прибавку урожаю зерна. Найвища прибавка урожаю була на фоні післядії гною + N₃₀P₃₀K₃₀ і склала 0,43 т/га, але вона суттєво не відрізнялася від прибавки урожаю на фоні післядії гною + N₆₀P₆₀K₆₀ (0,40 т/га).

Таблиця 1. Урожайність сортів пшениці твердої ярі залежно від фону мінерального живлення в умовах 2011 – 2012 рр., т/га

Сорт (С)	Фон живлення (В)			Середнє по сорту
	без добрив	фон + N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	
1	2	3	4	5
2011 р. (А)				
Спадщина	1,56	2,00	1,86	1,81
Нашадок	1,56	2,02	2,14	1,91
Харківська 39	1,36	1,63	1,69	1,56
Середнє по фону	1,49	1,88	1,90	1,76
2012 р. (А)				
Спадщина	3,38	3,85	3,61	3,61
Нашадок	3,51	4,00	3,97	3,83
Харківська 39	2,97	3,46	3,48	3,30
Середнє по фону	3,29	3,77	3,69	3,58

РОСЛИННИЦТВО
PLANT GROWING

Продовження табл. 1

1	2	3	4	5
2011-2012 рр.				
Спадщина	2,47	2,92	2,73	2,71
Нащадок	2,53	3,01	3,05	2,86
Харківська 39	2,16	2,54	2,58	2,43
Середнє по фоні	2,39	2,82	2,79	2,67

НІР₀₅ взаємодія факторів А – 0,09 т/га; В – 0,11 т/га; С – 0,11 т/га;
АВ – 0,15 т/га; АС – 0,15 т/га; ВС – 0,19 т/га; АВС – 0,26 т/га

За результатами досліджень сорт Харківська 39 по всіх фонах мінерального живлення сформував урожайність в середньому 2,43 т/га, що менше на 0,28 т/га порівняно із сортом Спадщина та на 0,43 т/га менше, ніж у сорту Нащадок.

Факторіальний аналіз впливу факторів на урожайність сортів пшениці твердої ярої за методикою Літуна П. П., Костромітіна В. М., Бондаренка Л. В. [17] свідчить, що найвагоміший вплив на формування урожайності зерна пшениці твердої ярої має фактор «Рік» – 89,77 %, а фактори «Фон живлення» та «Сорт» мають майже однаковий вплив на формування урожаю зерна 4,23 % і 3,47 % відповідно (рис. 2).

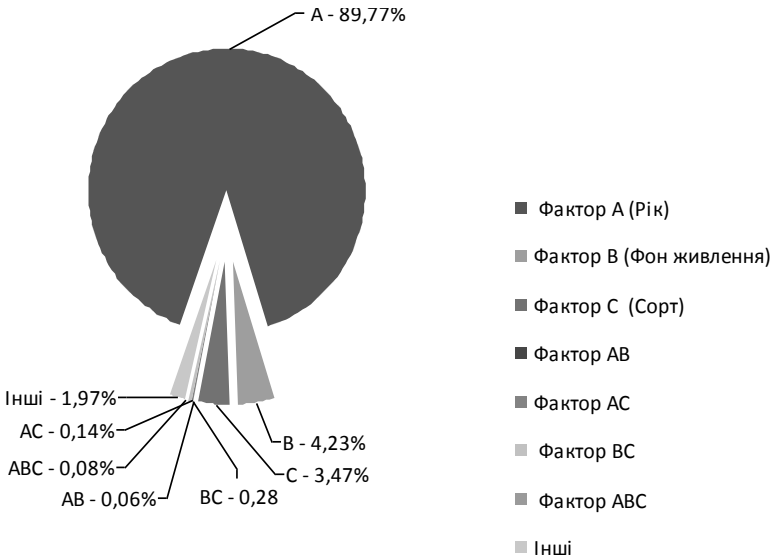


Рис. 2. Вплив факторів на формування урожаю зерна пшениці твердої ярої, 2011 – 2012 рр.

Висновки. 1. Погодні умови вегетаційного періоду 2012 року більш позитивно впливали на формування урожаю зерна пшениці твердої ярої і по всіх сортах вона була вищою на 1,74 – 1,92 т/га у порівнянні із урожайністю 2011 року.

2. Найвищу урожайність у досліді сформував сорт інтенсивного типу вирощування Нашадок. На фоні післядії гною + $N_{60}P_{60}K_{60}$ урожайність склала 3,05 т/га, що на 0,52 т/га вище, ніж на сівозмінному фоні без добрив.

3. У зв'язку з контрастними погодними умовами у несприятливому 2011 р. та сприятливому 2012 р. найвагоміший вплив на формування урожайності зерна пшениці твердої ярої мав фактор «Рік» – 89,77 %.

Список використаної джерел

1. *Лихочвор В. В.* Рослинництво. Сучасні інтенсивні технології вирощування основних польових культур / В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриченко – Львів : НВФ «Українські технології», 2006. – 730 с.
2. *Жуковский П. М.* Пшеница в СССР./ П. М. Жуковский. – Л. : Сельхозгиз, 1957. – 610 с.
3. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / В. В. Лихочвор, В. Ф. Петриченко, П. В. Іващук, О. В. Корнійчук ; за ред. В. В. Лихочвора і В. Ф. Петриченка. – 3-є вид., виправ., допов. – Львів : НВФ «Українські технології», 2010. – 1088 с.
4. *Голик В. С.* Селекция *Triticum durum* Desf. / В. С. Голик, О. В. Голик. – Институт растениеводства им. В.Я. Юрьева. – Харьков : Магда ЛТД, 2008. – 519 с.
5. Зернові культури. За ред. Г.Р. Пікуша, В.І. Бондаренка. К.: Урожай, 1985
6. Методические указания Института зернового хозяйства.- Днепропетровск, – 1995. – 22 с.
7. *Ватуля С.О.* Яра пшеница. / К.:Урожай, 1965. – 63с.
8. *Иванов П. К.* Биологические особенности и урожай / Высокие урожаи яровой пшеницы. М.: Колос, 1975. – с. 8-19
9. *Перекальский Ф. М.* Яровая пшеница. – М.: Сельхозгиз, , 1961. – 280 с.
10. *Дмитриев В.Е.* Интенсивная агротехнология яровой пшеницы в средней Сибири \ Земледелие - №1 – 2005.- с.14-16.
11. *Чуб М.П.* Влияние удобрений на качество зерна яровой пшеницы.\ М.: Россельхозиздат, 1980.- с.58-67.
12. *Хоменко О.Д.* Мінеральне живлення та інтенсивні технології \ Вісник аграрної науки.- №1.- 1991- с.45-49.
13. *Сулейманов М. К.* Агротехника яровой пшеницы. / Алма-Ата: Кайнар, 1981. – 104 с.
14. *Иванов П.К.* Яровая пшеница. – М.: Колос, 1971- 328с.
15. *Моисеев А.А., Каргин В.И.* Продуктивность яровой пшеницы в зерно-травяных севооборотах \ Зерновое хозяйство. - №3.- 2005.- с.15.
16. *Иванов П.К.* Яровая пшеница. – М.: Сельхозиздат, 1948. – 551 с.

17. *Литун П. П., Костромитин В. М., Бондаренко Л. В.* Методические рекомендации по изучению сортовой агротехники в селекцентрах. – М.: ВАСХНИЛ, – 1984. – 32 с.

В статье представлен обзор литературных источников и результаты исследований лаборатории растениеводства и сортоизучения по изучению реакции сортов пшеницы твердой яровой на формирование урожайности зерна по предшественнику свекла сахарная в зависимости от фона минерального питания в условиях 2011 – 2012 годов.

In the article presented the review of literary sources and results of researches of the Plant Production and Variety Study laboratory from the study of varieties reaction of spring hard wheat on forming productivity of grain on sugar beets the forecrop in dependence on the fertilizer background in the conditions of 2011 – 2012.