

ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ, РОЗВИТКУ ТА ФОРМУВАННЯ ПРОДУКТИВНОСТІ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ ПІД ВПЛИВОМ АГРОТЕХНІЧНИХ ПРИЙОМІВ ВИРОЩУВАННЯ

А.Д. Гирка, О.В. Ільєнко, Т.О. Перекіпська

ДУ «Інститут сільського господарства степової зони НААН України»

Досліджено вплив строку сівби, глибини заробки насіння та фону мінерального живлення на показники польової схожості, глибини залягання вузла кущіння, утворення вузлових корінців, пагонів кущіння та інші морфологічні показники. Встановлено, що врожайність зерна пшениці ярої сорту Харківська 27 за раннього строку сівби на глибину загорання насіння 5–6 см та покращеного поживного режиму ґрунту збільшується на 14,4%, а сорту Харківська 30 – на 8,4% в порівнянні з оптимальним строком сівби.

Ключові слова: пшениця яра, строк сівби, глибина загорання насіння, сходи, кущіння, зерно, урожайність.

Вступ

Посушливі умови осені під час сівби пшениці озимої, часті та різкі перепади температур в зимовий період, а також різкий перехід до високих температур навесні різко знижують продуктивність озимини, а в окремі роки врожай втрачається повністю. Через це виникає потреба пересіву, а також заміни озимих культур іншими зерновими [1]. Пшениця м'яка яра є єдиною страховою хлібною культурою на випадок загибелі озимини. Щоб уникнути загрози недобору зерна, площа пшениці м'якої ярої має становити в Україні, як мінімум, 10-15% від площі озимої [2].

Строки сівби пшениці ярої є важливим фактором, який суттєво впливає на формування вторинної кореневої системи та росту, розвитку і продуктивності рослин [3, 4, 5].

Для отримання повних і дружніх сходів пшениці ярої важливе значення має також і глибина загорання насіння в ґрунт. При виборі глибини загорання насіння керуються здебільшого такими показниками як механічний склад ґрунту та ступінь його зволоження. Але дослідженнями вчених встановлено, що при виборі глибини загорання насіння необхідно враховувати й морфобіологічні особливості сорту [6]. Глибину загорання насіння прийнято вважати одним з головних чинників, від яких залежить якість сівби, формування приросту і габітусу рослин [7].

При проведенні досліджень нами враховувалось відоме твердження, що ріст і розвиток рослин відбувається в складній взаємодії кліматичних і ґрунтових факторів, основними з яких є температурний режим повітря і ґрунту, умови зволоження ґрунту, інтенсивність освітлення та живлення рослин.

Матеріали і методи досліджень

Спостереження проводили в модельному досліді, де вивчали реакцію пшениці ярої сортів Харківська 27 і Харківська 30 на строки сівби: ранній – на

початку фізичної стиглості ґрунту (за температури на глибині загортання насіння 4-6°C) і оптимальний – при настанні повної фізичної стиглості ґрунту (6-8°C), глибину загортання насіння при різних режимах живлення (без добрив і N₃₀P₁₅K₁₅) їх вплив на утворення вторинної кореневої системи і продуктивність посівів. Агротехніка вирощування пшениці ярої відповідає зональним рекомендаціям. Розміщення варіантів послідовне, повторність шестиразова, розмір ділянки 1 м². Сівбу проводили вручну. Біологічну врожайність визначали по структурі врожаю.

Закладання дослідів і обробку отриманих даних проводили за методикою Б.О. Доспехова [8].

Ґрунтовий покрив земель Ерастівської дослідної станції представлений звичайними малогумусними важкосуглинковими чорноземами і їх слабозмитими різновидами.

Результати досліджень та їхнє обговорення

Погодні умови в роки досліджень виявились складними та істотно різнилися від багаторічних показників, що вплинуло на рівень формування врожаю зерна пшениці ярої. Так, запаси продуктивної вологи на час сівби в шарі 0–10 см у 2004 р. склали 13,1 мм, у 2005 р. – 12,4, у 2006 р. – 7,5 мм.

В житті рослин є періоди, коли вони особливо чутливі до нестачі вологи. Збільшення потреби в воді починається з фази кушіння і виходу в трубку. У фазі виходу в трубку і колосіння спостерігається найбільший приріст вегетативної маси і найбільша витрата води. При відсутності або нестачі води в ґрунті в цей період послаблюється кушіння, рослини гірше розвиваються, скорочується період росту від виходу в трубку до колосіння і різко знижується врожай. М'яка пшениця менш чутлива до зниження вологості ґрунту, ніж тверда [9, 10].

Тривалість вегетаційних фаз пшениці ярої в роки дослідження різнилася. В 2004 і 2006 рр., отримали одночасні та дружні сходи, а в 2005 р. вони з'явилися в середньому на 2 доби пізніше і були нерівномірними та зрідженими. Сприятливі умови зволоження і задовільний термічний режим в 2004 р. забезпечили формування високопродуктивного стеблостою пшениці ярої. Досить мала кількість опадів і дещо підвищена температура повітря в 2005 р. негативно вплинули на продуктивність рослин. В 2006 р. в період кушіння – колосіння рослини відчували гострий дефіцит вологи, а температура повітря була вищою за оптимальну, що призвело до формування низькопродуктивних посівів. Підвищені температури повітря в цей час призвели до запалу зерна.

Дослідженнями встановлено, що поступове підвищення температури повітря і ґрунту та зимові запаси вологи в ґрунті сприяли кращій появі сходів при ранньому строку сівби для обох сортів. Сходи з'являлися на 10-12-у добу після сівби за раннього строку і на 9-11-у добу – за оптимального. Впливу мінерального живлення на появу сходів не спостерігали. Виявлено, що зі збільшенням глибини загортання насіння сходи з'являлися на 1–2 доби пізніше.

Як підтверджують наші спостереження польова схожість насіння обох сортів пшениці ярої була вищою при ранньому строці сівби. Сорт Харківська 27 мав вищу польову схожість насіння при ранньому строку незалежно від застосування мінеральних добрив. Разом з тим, у сорту Харківська 30 на удобреному фоні за раннього строку сівби відмічено підвищення польової схожості від 9,1 до 15,3% (табл. 1).

Кращі показники польової схожості отримано при загортанні насіння на глибину 5–6 см для обох сортів, як при ранньому так і при оптимальному строках

Польова схожість насіння (%) пшениці ярої при різних строках, глибинах посіву та різних режимах живлення (2004 – 2006 рр.)

Сорт	Фон	Глибина загортання насіння, см	Строк сівби					
			ранній			оптимальний		
			2004 р.	2005 р.	2006 р.	2004 р.	2005 р.	2006 р.
Харківська 27	Без добрив	3-4	81	58	71	66	56	69
		5-6	81	66	73	64	63	71
		8-9	78	69	71	61	65	70
	N ₃₀ P ₁₅ K ₁₅	3-4	79	50	78	65	45	73
		5-6	79	65	77	64	63	75
		8-9	76	64	75	61	55	73
Харківська 30	Без добрив	3-4	86	75	79	79	78	78
		5-6	86	84	81	84	82	77
		8-9	79	85	81	81	82	69
	N ₃₀ P ₁₅ K ₁₅	3-4	96	80	85	77	62	82
		5-6	97	80	90	80	74	81
		8-9	96	76	88	79	74	83

HP_{0,05},% для взаємодії досліджуваних факторів – 4,7-5,6; P,% – 1,9-2,8

сівби. Виявлено, що заглиблювати насіння пшениці ярої доцільно лише за умови нестачі вологи в ґрунті під час сівби та при запізненні з сівбою. За умови достатньої кількості вологи, при внесенні добрив, ранньому строку сівби (2004 р.) сорт Харківська 30 мав найвищу польову схожість насіння і глибина загортання не впливала на цей показник.

Формування вузла кущіння в ґрунті на певній глибині від його поверхні є пристосувальною біологічною особливістю пшениці ярої. І для рослин виключно важливе значення має глибина його залягання, тому що від цього залежить інтенсивність використання рослиною продуктивної вологи, процес кущіння та вкорінення рослини тощо. Незважаючи на те, що глибина залягання вузла кущіння є біологічною ознакою сорту, вона значно варіює залежно від погодних умов та агротехнічних заходів. Встановлено, що всі зовнішні фактори, які затримують розростання першого вузлового міжвузля (пряма дія світла, низькі температури, слабка аерація, недостатня вологість), обумовлюють більш глибоке залягання вузла кущіння [11].

Сучасні високопродуктивні сорти пшениці ярої здатні реалізувати потенціал урожайності при створенні сприятливих умов вирощування. Це і зумовлює необхідність проведення досліджень для вивчення та визначення морфогенетичних і біологічних особливостей сортів пшениці ярої, їх реакцію на елементи технології вирощування – строки сівби, глибину загортання насіння, режим живлення. Для вирішення цих важливих проблеми необхідно визначити залежність між рівнем розміщення вузла кущіння рослин пшениці ярої та строками сівби і глибиною загортання насіння на різних фонах живлення.

Дані таблиці 2 свідчать, що при загортанні насіння на глибину 3–4 см при ранньому строці сівби вузол кущіння у сорту Харківська 27 розміщувався на 0,2-0,4 см мілкіше в порівнянні з сортом Харківська 30, а при загортанні насіння на глибину 8–9 см різниці не було відмічено.

Таблиця 2

Глибина залягання вузла кущіння пшениці ярої (см) залежно від строку сівби, глибини загоргання насіння і режиму живлення, (2004–2006 рр.)

Сорт	Фон	Строк сівби	Глибина загоргання насіння, см											
			3-4				5-6				8-9			
			2004 р.	2005 р.	2006 р.	середнє	2004 р.	2005 р.	2006 р.	середнє	2004 р.	2005 р.	2006 р.	середнє
Харківська 27	без добрив	ранній	2,9	2,6	1,4	2,3	3,1	3,3	1,6	2,7	3,4	3,5	1,7	2,9
		оптимальний	2,2	3,1	1,7	2,3	2,3	3,8	1,9	2,7	2,3	4,1	1,9	2,8
	N ₃₀ P ₁₅ K ₁₅	ранній	2,5	2,4	1,4	2,1	2,9	2,9	1,6	2,5	3,2	2,8	1,7	2,6
		оптимальний	3,5	2,2	1,5	2,4	3,5	2,9	1,9	2,8	2,9	3,8	1,9	2,9
Харківська 30	без добрив	ранній	3,0	2,8	1,5	2,4	3,4	3,5	1,9	2,9	3,4	3,4	2,0	2,9
		оптимальний	2,8	3,1	1,7	2,5	3,3	3,2	2,1	2,8	3,0	3,1	2,2	2,8
	N ₃₀ P ₁₅ K ₁₅	ранній	3,2	2,8	1,4	2,5	3,4	3,6	1,8	2,9	3,4	3,4	2,0	2,9
		оптимальний	3,8	3,4	1,5	2,9	3,5	3,6	2,1	3,1	3,4	3,6	2,0	2,8

НІР_{0,05}, см для взаємодії досліджуваних факторів – 0,12–0,17; Р, % – 0,96–1,03

Таблиця 3
Вплив строків, глибини загортання насіння та режиму живлення на утворення вузлових коренів та пагонів куцїння пшениці ярої, (2004–2006 рр.)

Сорт	Показники продуктивності	Глибина загортання насіння, см											
		3 – 4				5 – 6				8 – 9			
		строк сїви			строк сїви			строк сїви			строк сїви		
		ранній	оптимальний	ранній	оптимальний	ранній	оптимальний	ранній	оптимальний	ранній	оптимальний	ранній	оптимальний
		фон живлення											
		без добрив	N ₃₀ P ₁₅ K ₁₅	без добрив	N ₃₀ P ₁₅ K ₁₅	без добрив	N ₃₀ P ₁₅ K ₁₅	без добрив	N ₃₀ P ₁₅ K ₁₅	без добрив	N ₃₀ P ₁₅ K ₁₅	без добрив	N ₃₀ P ₁₅ K ₁₅
Харківська 27	вузлові корені, шт.	2,7	3,1	2,4	2,6	2,6	3,0	2,5	2,6	2,7	3,1	2,4	2,4
	пагони куцїння, шт.	1,08	1,2	1,23	1,19	1,09	1,19	1,20	1,22	1,09	1,17	1,07	1,23
Харківська 30	вузлові корені, шт.	3,4	4,4	2,9	3,6	3,3	4,2	2,8	3,4	2,9	3,3	2,6	3,4
	пагони куцїння, шт.	1,27	1,37	1,28	1,49	1,25	1,36	1,45	1,48	1,15	1,19	1,24	1,36
НІР _{0,05} , шт. для взаємодї досліджуваних факторів – 0,81–1,01; Р, % – 1,23–1,43													

Результати досліджень також свідчать, що наявність у посівному шарі ґрунту вологи суттєво впливає на глибину залягання вузла кущіння. Чим більше вологи в посівному шарі, тим глибше залягає вузол кущіння. При оптимальному строці сівби вузол кущіння залягає дещо глибше в обох сортів не залежно від фону живлення. Розрив між строками сівби і появою сходів у 2006 р. та незначна кількість вологи в посівному шарі зменшили глибину залягання вузла кущіння. На удобреному фоні за глибини загорання насіння 3–4 см різниця у заляганні вузла кущіння у сорту Харківська 30 при оптимальному строці сівби становить 0,5 см в порівнянні з сортом Харківська 27. Можна зробити висновок, що глибина залягання вузла кущіння залежить від біологічних особливостей сорту глибини загорання насіння та наявності вологи у посівному шарі ґрунту.

У формуванні продуктивності рослин важливу роль відіграють вторинні корені. На їх формування і розвиток впливають умови зволоження і температура. З утворенням коренів пов'язане і кущіння рослин. Існує також зв'язок між кількістю вузлових коренів та кущінням рослин.

Аналізуючи дані таблиці 3, варто відмітити, що для утворення більшої кількості вузлових коренів сприятливішим були ранній строк та глибина загорання насіння 3–4 см на удобреному фоні. Кількість вузлових коренів сорту Харківська 27 на різних глибинах і строках була майже однаковою. Рослини цього сорту при ранній сівбі на удобреному фоні збільшують кількість вторинних коренів на 12,9%. Кількість пагонів кущіння збільшується при цьому на 10,0%. Сорт Харківська 30 при ранній сівбі на глибину 3–4 см та внесенні добрив $N_{30}P_{15}K_{15}$ збільшував кількість вузлових коренів на 22,7% в порівнянні з варіантам без добрив, а кількість пагонів кущіння збільшується на 7,3%. За оптимального строку сівби на глибину 3–4 см у сорту Харківська 30 на удобреному фоні спостерігали збільшення кількості вузлових коренів на 19,4%, а пагонів кущіння – на 14,1%.

Зі збільшенням глибини загорання насіння сорту Харківська 27 до 8–9 см при внесенні добрив кількість вузлових коренів зростала, як і при загоранні насіння на глибину 3–4 см, а кількість пагонів кущіння збільшується на 6,8% при ранньому строку посіву і на 13,0% – при оптимальному. Тенденція до збільшення кількості вузлових коренів та пагонів кущіння спостерігалася і в сорту Харківська 30.

Вузлових коренів утворюється більше у рослин сорту Харківська 30 при ранній сівбі на меншу глибину. Спостерігається також залежність утворення пагонів кущіння від строку сівби, фону живлення та глибини загорання насіння. Чим більше утворюється вузлових коренів, тим більше у рослин обох сортів формувалося пагонів кущіння, що обумовлюється швидшим прогріванням верхнього шару ґрунту при достатній його вологості.

Виявлено значний вплив погодних умов на формування елементів продуктивності рослин та врожайність пшениці ярої. Тому питання вивчення впливу строків посіву, реакції сортів на глибину загорання насіння при різних режимах живлення в північного Степу України є актуальним і потребує подальшого вивчення.

Дані свідчать про те, що рослини пшениці ярої при ранньому строці сівби є продуктивнішими і добре реагують на внесення мінеральних добрив. За роки проведення досліджень виявлено, що при сівбі насіння на глибину (3–4 см) рослини добре забезпечені вологою та поживними речовинами формують вищу урожайність в порівнянні з глибоким загоранням насіння. При оптимальних

строках сівби рослини, незалежно від поживного режиму, дають вищий врожай за умови загортання насіння на глибину 5–6 см (табл. 4).

Таблиця 4

Урожайність пшениці ярої (т/га) в залежності від строку сівби, глибини загортання насіння та режиму живлення

Фон живлення	Глибина загортання насіння, см	Строк сівби							
		Ранній				Оптимальний			
		2004 р.	2005 р.	2006 р.	середнє	2004 р.	2005 р.	2006 р.	середнє
Харківська 27									
без добрив	3-4	3,02	1,74	2,24	2,33	2,94	1,69	1,54	2,06
	5-6	2,73	1,94	2,63	2,43	3,16	1,99	2,02	2,39
	8-9	2,29	1,58	2,87	2,25	2,11	1,99	2,49	2,20
N ₃₀ P ₁₅ K ₁₅	3-4	3,29	2,18	2,62	2,70	3,14	1,92	1,87	2,31
	5-6	2,72	2,28	3,02	2,67	2,68	2,44	2,12	2,41
	8-9	2,61	2,19	3,20	2,67	2,55	2,15	2,32	2,34
Харківська 30									
без добрив	3-4	3,14	1,82	2,48	2,48	3,09	1,99	1,94	2,34
	5-6	3,98	2,37	2,87	3,07	3,47	2,15	2,12	2,58
	8-9	2,96	2,40	2,81	2,72	2,64	2,58	2,56	2,59
N ₃₀ P ₁₅ K ₁₅	3-4	3,96	1,92	2,94	3,27	3,66	2,89	2,33	2,96
	5-6	4,31	2,35	3,01	3,22	4,19	2,12	2,55	2,95
	8-9	2,51	2,95	2,90	2,79	2,38	2,59	2,92	2,63
НІР _{0,05} , т/га для взаємодії досліджуваних факторів – 0,92–1,15; Р,% – 2,43–3,12									

Нерівномірне забезпечення вологою рослин пшениці ярої в 2005 р. суттєво знизило врожайність обох сортів, зокрема при загортанні насіння на глибину 3–4 см.

В ході проведення експериментальних досліджень виявлено, що ранній строк сівби «в березневі вікна» забезпечує вищу продуктивність рослин пшениці ярої. Розрив між раннім і оптимальним строками не повинен перевищувати 14 діб, так як посівний шар ґрунту з наростанням температури швидко втрачає вологу, що суттєво знижує утворення вузлових коренів та пагонів кущіння. Глибина залягання вузла кущіння залежить від наявності вологи у посівному шарі та строку сівби насіння, які теж впливають на продуктивність рослин.

Висновки

1. Польова схожість насіння пшениці ярої залежить від посівних якостей, строку сівби, сортових особливостей та глибини загортання. Вищу польову схожість отримано за раннього строку сівби на глибину 3–4 см, а за несприятливих умов – на глибину 5–6 см.

2. Сходи при сівбі на глибину 3–4 см з'являються на 3 доби раніше, ніж при глибині загортання на 8–9 см.

3. Глибше залягання вузла кущіння у сорту Харківська 30 при ранній сівбі та задовільному вологозабезпеченні посівного шару сприяє підвищенню продуктивності рослин.

4. Рослини пшениці ярої були продуктивнішими при загортанні насіння на глибину 5–6 см незалежно від строку сівби та режиму живлення, але покращення поживного режиму суттєво підвищує врожайність.

© А.Д. Гирка, О.В. Ільєнко, Т.О. Перекіпська

Література

1. Дубовий В.І. Сорт ярої пшениці Миронівчанка // Вісник аграрної науки. – 1996. – № 2. – С. 46.
2. Голік В.С. Здобутки у селекції пшениці ярої // Вісник аграрної науки. – 2000. – № 12. – С. 42.
3. Дубовий В.І. Енергозберігаюча технологія вирощування ярої пшениці сорту Миронівчанка // Вісник аграрної науки. – 1966. – № 6. – С. 28-31.
4. Князев Б.М., Тхалиджаков О.С., Нагудова Ф.Х. Зависимость твердой пшеницы от сроков посева // Зерновое хозяйство. – 2004. – № 6. – С. 20.
5. Пестряков А.М. Улучшение качества зерна яровой пшеницы при внесении азота // Зерновое хозяйство. – 2002. – № 8. – С. 10, 11.
6. Кураш В.П. Особливості технології вирощування ярого ячменю в умовах північно-східного Лісостепу України: автореф. дис. канд. с-г наук / В.П. Кураш. – К., 1996. – 24 с.
7. Бедёный Ю.В. Интенсивные технологи: результаты и перспективы внедрения // Зерновые культуры. – 1991. – № 1. С. 24, 25.
8. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. – М.: Агропромиздат, 1985. – 351 с.
9. Борисонік З.Б. Ярові культури. – К.: Урожай, 1975. – 176 с.
10. Перекальський Ф.М. Яровая пшеница. – М.: Сельхозиздат, 1961. – 280 с.
11. Зернові колосові / [М.М. Кулешов, В.М. Лебедева]; за ред. М.М. Кулешова. – К.: Держ. вид-во с-г літ-ри УРСР, 1959. – 411 с.

ОСОБЕННОСТИ РОСТА, РАЗВИТИЯ И ФОРМИРОВАНИЯ ПРОДУКТИВНОСТИ ПШЕНИЦЫ ЯРОВОЙ ПОД ВЛИЯНИЕМ АГРОТЕХНИЧЕСКИХ ПРИМОВ ВЫРАЩИВАНИЯ

А.Д. Гирька, А.В. Ильенко, Т.А. Перекипская

Исследовано влияние срока сева, глубины заделки семян и фона минерального питания на показатели полевой всхожести, глубины залегания узла кущения, образования узловых корешков, побегов кущения и другие морфологические показатели. Установлено, что урожайность зерна пшеницы яровой сорта Харьковская 27 при раннем сроке сева на глубину заделки семян 5-6 см и улучшенном питательном режиме почвы увеличивается на 14,4%, а сорта Харьковская 30 – на 8,4% по сравнению с оптимальным сроком сева.

PECULIARITIES OF GROWTH, DEVELOPMENT AND PRODUCTIVITY FORMATION OF SPRING WHEAT UNDER THE INFLUENCE OF AGROTECHNICAL GROWING METHODS

A.D. Gyrka, O.V. Pienko, T.O. Perekips'ka

It is explored the effect of sowing time, depth of seed placement and background of mineral nutrition on the performance of field germination, tillering node depth, the formation of nodal roots, shoots tillering and other morphological characteristics. Found that the grain yield of spring wheat variety Kharkov 27 at early sowing time to a depth of 5-6 cm and improved soil nutrient regime increased by 14.4% and variety Kharkiv 30 – by 8.4% compared with the optimum sowing time.

Рецензент: І.В. Аксьонов, доктор с.-г. наук, заступник директора з наукової роботи ІОК НААН.

© А.Д. Гирька, О.В. Ильенко, Т.О. Перекипська