

УДК 633.11:631.81(477.7)

## УРОЖАЙНІСТЬ ЗЕРНА СОРТІВ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ І ТВЕРДОЇ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ФОНУ ЖИВЛЕННЯ В УМОВАХ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

*Базалій В.В.* – д. с.-г. н., професор,  
*Панкєє С.В.* – аспірант,  
*Карашук Г.В.* – к. с.-г. н., доцент,  
*Жужа О.О.* – к. с.-г. н., доцент, Херсонський ДАУ

**Постановка проблеми.** Підвищення врожайності культурних рослин є основним завданням більшості агрономічних досліджень. Успіх у підвищенні врожайності значно залежить від знання основних закономірностей продукційних процесів і взаємозв'язку їх з умовами вирощування.

Для подальшого підвищення врожайності та якості зерна пшениці озимої великого значення набуває підбір нових сортів інтенсивного та напівінтенсивного типу, що відрізняються широкими адаптаційними можливостями до специфічних зональних умов і які найбільш повно розкривають генетичний потенціал зернової продуктивності [1].

Урожайність є інтегрованим показником ефективності тієї чи іншої технології вирощування, окремого агротехнічного заходу. Часто цей показник використовують як єдиний і безперечний для підтвердження того чи іншого висновку з проблем технології вирощування сільськогосподарських культур [2].

Важливою умовою формування врожаю і якості зерна є науково-обґрунтована система удобрення.

Значно ускладнює процес регуляції ґрунтового живлення рослин індивідуальна реакція сортів, яка залежить від різних природних умов і проявляється у так званих генотип - середовищних взаємодіях. Але всі ці труднощі можна подолати при наявності необхідної інформації використання добрив для цілеспрямованого покращення урожайних якостей зерна. Необхідно лише розуміти дію на рослини і післядію на урожайні якості зерна окремих елементів живлення, а також їх сукупну дію.

Для отримання максимальних урожаїв інтенсивних сортів необхідне внесення збалансованих доз добрив. Відсутність нормального співвідношення найважливіших елементів живлення приводила до затримки диференціації конусу наростання вже на другому етапі органогенезу [3].

В останні роки в Україні намітилась тенденція до зниження витрат на вирощування сільськогосподарських культур, у тому числі й зернових. А правильний підбір сорту та оптимального, економічно обґрунтованого фону живлення під пшеницю озиму є найдешевшим та ефективним засобом збільшення її врожайності. У зв'язку з цим і виникла потреба у вивченні цих факторів з метою підвищення продуктивності культури та стабілізації виробництва зерна в різні за метеорологічними умовами роки.

**Стан вивчення проблеми.** Відповідно до даних державного сортовипробування заміна старих сортів новими високоврожайними забезпечує підви-

щення урожайності на 8-12 ц/га. Роль сорту особливо зростає при високому рівні інших чинників інтенсифікації, зокрема агротехніки і добрив. Як вважає багато дослідників, урожайність від впровадження високопродуктивних сортів підвищується на 25-40% [4, 5, 6].

Сучасні високопродуктивні сорти мають підвищену інтенсивність фотосинтезу, більш тривалий період поглинання поживних речовин і краще використовують їх; вони більш стійкі до несприятливих умов [7, 8, 9, 10, 11].

Ураховуючи, що на півдні України озимі форми пшениці внаслідок кращої забезпеченості рослин вологою за продуктивністю в 1,5 – 2 рази перевищують ярі форми, відновлювати і підвищувати виробництво зерна твердої пшениці доцільно саме за рахунок впровадження у виробництво пшениці озимої твердої [12, 13, 14].

Сучасні її сорти при відповідній агротехніці практично не поступаються за врожайністю сортам пшениці озимої м'якої, а якість її зерна повністю відповідає вимогам макаронної і круп'яної промисловості [13, 14, 15, 16, 17]. Вирощувати пшеницю озиму тверду необхідно у сприятливих для неї кліматичних умовах за технологією, яка відрізняється від технології вирощування пшениці озимої м'якої [17]. До того ж, рівна економічна ефективність з пшеницею м'якою досягається при врожайності пшениці озимої твердої на рівні 55 – 65 % від м'якої [18].

Азотне живлення пшениці озимої як м'якої так і твердої, створює вплив на формування продуктивності її посівів і якості зерна [18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27]. Разом з тим, озима форма пшениці твердої створена селекціонерами набагато пізніше озимої м'якої, а тому публікацій на її реакцію щодо забезпеченості посівів азотом за строками і нормами внесення азотних добрив набагато менше. Однак, знаючи особливості біології цієї культури, можна зазначити, що між вказаними видами пшениці є багато спільного як у морфології, так і в реакції на умови вирощування [23, 28, 29, 30, 31, 32].

Норму добрив розраховують з урахуванням попередника, механічного складу ґрунту, забезпеченості його поживними речовинами і запланованого урожаю [31].

**Завдання і методика досліджень.** Урожай зерна сортів пшениці озимої м'якої та твердої залежно від фону живлення вивчали в дослідках, які проводили упродовж 2009-2011 років на полях ПП АПФ «Алекс» Кам'янсько-Дніпровського району Запорізької області.

Об'єкт досліджень: урожай зерна сортів пшениці озимої залежно від фону живлення на півдні України.

Предмет досліджень: сорти пшениці озимої м'якої Херсонська безоста, Дріада, Вікторія одеська, Вдала, Фаворитка та твердої Алий парус і Лагуна; фони живлення: без добрив,  $N_{30}P_{30}K_{30}$ ,  $N_{60}P_{30}K_{30}$ ,  $N_{30}P_{30}K_{30} + N_{30}$  рано весною,  $N_{30}P_{30}K_{30} + N_{30}$  у фазу колосіння, розрахункова доза добрив.

Методи досліджень: польовий короткостроковий дослід, а також загальноприйняті в землеробстві методики супутніх досліджень.

Ми ставили завдання встановити урожай сортів різного походження залежно від фонів живлення. У наших дослідженнях вивчалися сорти пшениці озимої м'якої і твердої, які відрізнялися за еколого-генетичним походженням, методами виведення і тривалістю їх використання у виробництві.

Сорти створені в різних селекційно-генетичних центрах: Херсонська безоста (стандарт) (Інститут землеробства південного регіону УААН), Дріада (НВФ «Дріада», м. Херсон), Фаворитка (Миронівський інститут пшениці ім. В. М. Ремесло УААН), Вікторія одеська, Вдала (Селекційно-генетичний інститут УААН), Алий парус (стандарт) та Лагуна (Селекційно-генетичний інститут УААН).

Дослід проводили за схемою двофакторного дослідження: фактор А (сорт) – Херсонська безоста, Дріада, Вдала, Вікторія одеська, Фаворитка, Алий парус, Лагуна; фактор В (фон живлення) – 1. Без добрив (контроль). 2.  $N_{30}P_{30}K_{30}$ . 3.  $N_{60}P_{30}K_{30}$ . 4.  $N_{30}P_{30}K_{30} + N_{30}$  рано весною. 5.  $N_{30}P_{30}K_{30} + N_{30}$  у фазу колосіння. 6. Розрахункова доза добрив на врожайність 40 ц/га.

Розрахункову дозу добрив визначали за методикою ІЗЗ УААН [33]. Залежно від фактичного вмісту елементів живлення в ґрунті вона становила під пшеницю озиму урожаю 2009 р. –  $N_{81}P_{30}K_0$ , 2010 р. –  $N_{64}P_{30}K_0$ , 2011 р. –  $N_{80}P_{30}K_0$ , що у середньому за 2009-2011 рр. склало  $N_{75}P_{30}K_0$ . Таким чином,  $N_{45}P_{30}$  вносили під основний обробіток ґрунту та проводили ранньовесняне підживлення нормою  $N_{30}$ .

Агротехніка проведення дослідів була загальноприйнятою для зони півдня України.

**Результати досліджень.** Результати наших досліджень показали, що у несприятливому 2009 році загальний рівень урожайності пшениці озимої в умовах без зрошення в середньому по досліді був невисокий і склав на дослідній ділянці 2,94 т/га.

Досліджувані сорти за рівнем урожайності в 2009 році умовно можна розділити на три групи. У першу можна включити сорти Вікторія одеська, Херсонська безоста, Дріада: вони спромоглися в жорстких умовах вегетації сформувати врожайність більше 3 т/га (табл. 1).

**Таблиця 1 - Урожайність сортів пшениці озимої залежно від фону живлення в умовах без зрошення, т/га (2009 р.)**

Сорт (А)	Фон живлення (В)						Середнє по фактору А	
	Без добрив	$N_{30}P_{30}K_{30}$	$N_{60}P_{30}K_{30}$	$N_{30}P_{30}K_{30} + N_{30}$ рано весною	$N_{30}P_{30}K_{30} + N_{30}$ у фазу колосіння	Розрахункова доза добрив		
Херсонська безоста (st.)	2,48	2,76	2,83	3,53	2,76	3,74	3,02	
Вікторія одеська	2,73	3,02	3,19	3,79	3,02	4,04	3,30	
Вдала	2,09	2,34	2,42	2,93	2,34	3,18	2,55	
Дріада	2,62	2,90	3,08	3,75	2,89	3,89	3,19	
Фаворитка	2,30	2,59	2,70	3,22	2,58	3,42	2,80	
Алий парус (st.)	2,27	2,49	2,64	3,12	2,49	3,33	2,72	
Лагуна	2,40	2,65	3,01	3,36	2,66	3,60	2,95	
Середнє по фактору В	2,41	2,68	2,84	3,39	2,68	3,62		
НІР <sub>05</sub> , т/га А							0,063	
НІР <sub>05</sub> , т/га В							0,058	

У другу групу за врожайністю можна віднести лише один сорт - Лагуна з рівнем урожайності в середньому по досліді 2,95 т/га, він поступився сорту Херсонська безоста на 0,07 т/га. У третю групу за врожайністю відносяться сорти Фаворитка, Алий парус, Вдала. При цьому, останній сорт значно поступався як сортам свого виду, так і сортам пшениці твердої за всіма фонами живлення. Найбільша різниця була зафіксована у варіанті без добрив і склала до сорту Алий парус 0,18 т/га, тобто 9,2%.

Найвищий рівень урожайності в умовах без зрошення сформував сорт Вікторія одеська. Він перевищив за даним показником на всіх фонах живлення інші сорти. Необхідно зазначити, що найбільший приріст урожайності отримано у варіанті без добрив 4,2%, а найменший - у варіанті з розрахунковою дозою добрив - 3,8%.

Аналіз одержаних експериментальних даних у 2009 році за рівнем урожайності пшениці озимої на різних фонах живлення свідчить про те, що ранньовесняне підживлення  $N_{30}$  на фоні  $N_{30}P_{30}K_{30}$  істотно більше впливало на рівень урожайності, ніж внесення з осені  $N_{60}P_{30}K_{30}$ . Найвищу врожайність отримано при внесенні розрахункової дози добрив, за якої також проводилося підживлення раною весною  $N_{30}$ . Так, на даному варіанті урожайність була вищою за варіант із внесенням  $N_{30}P_{30}K_{30} + N_{30}$  раною весною на 0,23 т/га ( $HP_{05}$  по фактору В - 0,058 т/га). Нами не встановлено впливу на урожайність у незрошуваних умовах підживлення  $N_{30}$  у фазу колосіння на фоні  $N_{30}P_{30}K_{30}$  під основний обробіток ґрунту. Так, у цьому варіанті досліді отримано однаковий рівень урожайності з таким же варіантом, але без підживлення.

У 2010 році загальна врожайність посіву пшениці озимої зросла, порівняно з 2009 роком, на 0,76 т/га і склала у середньому по досліді 3,71 т/га (табл. 2).

**Таблиця 2 - Урожайність сортів пшениці озимої залежно від фонів живлення в умовах без зрошення, т/га (2010 р.)**

Сорт (А)	Фон живлення (В)						Середнє по фактору А
	Без добрив	$N_{30}P_{30}K_{30}$	$N_{60}P_{30}K_{30}$	$N_{30}P_{30}K_{30} + N_{30}$ рано весною	$N_{30}P_{30}K_{30} + N_{30}$ у фазу колосіння	Розрахункова доза добрив	
Херсонська безоста (st.)	3,05	3,76	3,61	4,35	3,59	4,36	3,79
Вікторія одеська	3,33	3,70	3,99	4,62	3,73	4,68	4,01
Вдала	3,08	3,47	3,60	4,38	3,46	4,39	3,73
Дріада	3,33	3,73	3,95	4,79	3,74	4,83	4,06
Фаворитка	3,03	3,41	3,58	4,39	3,41	4,34	3,69
Алий парус (st.)	2,55	2,77	2,85	3,46	2,75	3,11	2,92
Лагуна	3,12	3,44	3,57	4,33	3,43	4,38	3,71
Середнє по фактору В	3,07	3,47	3,59	4,33	3,47	4,30	
$HP_{05}$ , т/га А							0,160
$HP_{05}$ , т/га В							0,150

Показники врожайності досліджуваних сортів, як і в попередньому 2009 році, значно різнилися між собою. Найбільш урожайним був сорт Дріада, який у середньому по досліді незначно (на 0,05 т/га, НІР<sub>05</sub> по фактору А 0,16 т/га) перевищив сорт Вікторія Одеська.

Перевищення врожайності над іншими сортами було більш суттєве: від 0,27 до 1,14 т/га. Також ми можемо стверджувати, що сорт Дріада в умовах 2010 року найкраще реагував на внесення N<sub>30</sub> рано весною на фоні N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub>. Так, у варіанті без добрив та на фонах з осіннім внесенням усіх доз добрив і з підживленням N<sub>30</sub> у фазу колосіння на фоні N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> цей сорт не був першим, а на фонах з підживленням ранньою весною він перевищував інші сорти за рівнем урожайності. Найбільша різниця у врожайності спостерігалась на фоні розрахункової дози добрив і складала понад 55 % порівняно з сортом Алий парус. Необхідно відзначити, що сорт пшениці озимої твердої Лагуна на фоні без добрив майже не поступався за цим показником кращим сортам Дріаді та Вікторії одеській, котрі мали однаковий рівень урожайності - 3,33 т/га.

Фони живлення в умовах 2010 року мали більший вплив на рівень урожайності, ніж у 2009 році. Так, приріст урожайності на фоні N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> у 2010 році у середньому по сортах склав 0,4 т/га, а в умовах 2009 року лише 0,27 т/га.

У середньому по досліді найбільшу врожайність забезпечив фон N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> + N<sub>30</sub> ранньою весною з рівнем урожайності 4,33 т/га; він не значно (НІР<sub>05</sub> по фактору В 0,16 т/га) на 0,03 т/га перевищив варіант з розрахунковою дозою добрив. Порівняно з іншими варіантами удобрення був суттєвий приріст - від 0,74 до 1,26 т/га. Ми також можемо зазначити, що всі сорти пшениці озимої м'якої та сорт пшениці озимої твердої Лагуна формують урожайність більше програмованого рівня.

Погодні умови, які склалися у 2011 році, дозволили сформувати найбільш високий рівень урожайності. За досліджуваний рік він склав у середньому по досліді 4,01 т/га, що на 0,30 і 1,07 т/га вище за 2010 і 2009 роки відповідно.

Із досліджуваних сортів за показником урожайності необхідно відзначити сорт Херсонської селекції – Херсонська безоста (табл. 3). Цей сорт сформував найбільшу врожайність і перевищив найближчий сорт Вікторія одеська (за рівнем врожайності) на 0,13 т/га (НІР<sub>05</sub> по цьому фактору 0,11 т/га), а інші сорти - на 0,24-0,95 т/га в середньому по досліді. До того ж, найвищою урожайністю даного сорту виявилася на п'яти фонах живлення з шести, виняток склав лише варіант N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> + N<sub>30</sub> у фазу колосіння.

Порівнюючи сорти твердої пшениці за показником урожайності, необхідно відзначити, що сорт Лагуна за сприятливих умов року в середньому по досліді на 0,54 т/га перевищував сорт Алий парус. При цьому приріст урожайності між сортами твердої пшениці більш суттєвий на всіх фонах, ніж м'яких сортів між собою, та складає від 0,45 до 0,80 т/га, а у м'яких сортів найбільший - 0,54 т/га.

Аналіз впливу фонів живлення на врожайність пшениці озимої у 2011 році свідчить, що застосування розрахункової дози добрив сприяє підвищенню даного показника, порівняно з іншими варіантами досліді, від 0,26 до 1,63 т/га, що значно більше, ніж у 2009 та 2010 роках. Необхідно відзначити несуттєву тенденцію підвищення рівня врожайності на фоні з підживленням N<sub>30</sub> у фазу колосіння на фоні N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub>, порівняно з аналогічним фоном без піджив-

лення. Слід зазначити, що при внесенні розрахункової дози добрив усі сорти пшениці озимої м'якої істотно перевищували за врожайністю сорти пшениці озимої твердої.

**Таблиця 3 - Урожайність сортів пшениці озимої залежно від фону живлення в умовах без зрошення, т/га (2011 р.)**

Сорт (А)	Фон живлення (В)						Середнє по фактору А
	Без добрив	$N_{30}P_{30}K_{30}$	$N_{60}P_{30}K_{30}$	$N_{30}P_{30}K_{30} + N_{30}$ рано весною	$N_{30}P_{30}K_{30} + N_{30}$ у колісіння	Розрахункова доза добрив	
Херсонська безоста (st.)	3,49	3,89	4,30	5,08	3,88	5,47	4,35
Вікторія одеська	3,48	3,87	4,13	4,85	3,93	5,08	4,22
Вдала	3,26	3,70	3,85	4,63	3,68	4,85	4,00
Дріада	3,32	3,72	3,98	4,78	3,79	5,08	4,11
Фаворитка	3,31	3,75	3,92	4,78	3,76	4,93	4,07
Алий парус (st.)	2,80	3,14	3,36	3,86	3,13	4,09	3,40
Лагуна	3,25	3,61	3,82	4,52	3,63	4,83	3,94
Середнє по фактору В	3,27	3,67	3,91	4,64	3,68	4,90	
$НІР_{0,5}$ , т/га А	0,031						
$НІР_{0,5}$ , т/га В	0,029						

Отримані дані свідчать, що всі сорти як м'якої, так і твердої пшениці озимої в сприятливих умовах 2011 року змогли перевищити розрахунковий рівень урожайності в 4 т/га.

У середньому за роки проведення досліджень сорт Вікторія Одеська мав незначну перевагу над сортами Дріада та Херсонська безоста за показником урожайності (відповідно на 0,06 т/га або 1,6% та 0,12 т/га або 3,2% (табл. 4)), такі прирости не є істотними. А різниці у даному показнику між цими сортами на оптимальному фоні живлення (розрахункова доза добрив) майже не існує. Рівень урожайності даних сортів в умовах без зрошення значно вищий, ніж у інших сортів, приріст складає від 0,20 до 0,71 т/га в середньому по досліді та від 0,25 до 1,45 т/га на оптимальному фоні живлення.

Сорт пшениці озимої твердої Лагуна був четвертим за рівнем урожайності в досліді як у середньому, так і на оптимальному фоні живлення. Він перевищував інший сорт пшениці озимої твердої Алий парус у середньому на 0,52 т/га, або на 17,3%, а при внесенні розрахункової дози добрив - на 0,74 т/га або на 18,1%.

За роки проведення досліджень основне внесення добрив згідно зі схемою досліді підвищило врожайність, у середньому по фактору В, на 0,3 т/га – фон  $N_{30}P_{30}K_{30}$ , та на 0,53 т/га фон –  $N_{60}P_{30}K_{30}$ , позакореневе підживлення рослин у період вегетації сечовиною на фоні  $N_{30}P_{30}K_{30}$  сприяло збільшенню цього показника, але в межах похибки досліді.

**Таблиця 4 - Урожайність сортів пшениці озимої залежно від фону живлення в умовах без зрошення, т/га (середнє за 2009-2011 рр.)**

Сорт (А)	Фон живлення (В)						Середнє по фактору А
	Без добрив	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	N <sub>60</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub>	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub> + N <sub>30</sub> рано весною	N <sub>30</sub> P <sub>30</sub> K <sub>30</sub> + N <sub>30</sub> у фазу коло-сіння	Розрахункова доза добрив	
Херсонська безоста (st.)	3,01	3,47	3,58	4,32	3,41	4,52	3,72
Вікторія одеська	3,18	3,53	3,77	4,42	3,56	4,60	3,84
Вдала	2,81	3,17	3,29	3,98	3,16	4,14	3,43
Дріада	3,09	3,45	3,67	4,44	3,47	4,60	3,78
Фаворитка	2,88	3,25	3,40	4,13	3,25	4,23	3,52
Алий парус (st.)	2,54	2,80	2,95	3,48	2,79	3,15	3,01
Лагуна	2,92	3,23	3,47	4,07	3,27	4,27	3,53
Середнє по фактору В	2,92	3,27	3,45	4,12	3,28	4,27	
НІР <sub>05</sub> , т/га А 0,031-0,160 НІР <sub>05</sub> , т/га В 0,029-0,150							

Найвищий урожай у середньому за 2009-2011 рр. було отримано у варіанті із застосуванням розрахункової дози добрив. Приріст склав від 0,15 т/га або 3,65% до 1,35 т/га або 46,2%.

Економічну ефективність у дослідях з добривами прийнято розраховувати шляхом визначення окупності 1 кг туків зерном. У посушливих умовах добрим результатом прийнято вважати, коли на 1 кг туків отримано показник у 4-5 кг зерна. Відповідно до одержаних даних розрахункова доза мінеральних добрив, яка в середньому за три роки досліджень склала N<sub>75</sub>P<sub>30</sub>K<sub>0</sub>, забезпечила формування врожаю зерна пшениці озимої на рівні від 3,51 до 4,60 т/га. Окупність 1 кг мінерального добрива зерном на фоні розрахункової дози добрив була максимальною по всіх сортах і становила від 9,2 кг у сорту Алий парус до 14,4 кг у сортів Херсонська безоста та Дріада. Найнижчий цей показник був у варіанті N<sub>30</sub>P<sub>30</sub>K<sub>30</sub> + N<sub>30</sub> у фазу колосіння і становив від 2,1 – 3,3 кг.

**Висновки та пропозиції.** Таким чином, для одержання врожайності пшениці озимої твердої та м'якої в умовах південного Степу України на рівні 4,00 т/га необхідно вирощувати високоадаптовані сорти та вносити розрахункову дозу мінеральних добрив із підживленням ранньою весною N<sub>30</sub>. Кращими сортами для незрошуваних умов півдня України є Вікторія Одеська, Дріада, Херсонська безоста та сорт пшениці озимої твердої Лагуна.

**Перспектива подальших досліджень.** Доцільно провести в подальшому дослідження з вивчення впливу фону живлення на врожай інших сортів пшениці озимої м'якої та твердої.

#### СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Филин В.И. Влияние удобрений и нормы посева на урожайность и качество зерна озимой пшеницы в степной зоне Волгоградской области / В.И. Филин, А.Г. Кузин // Научный журнал КубГАУ. – № 29. – 2007. – С. 13-22.

2. Лихочвор В. В. Рослинництво. Технології вирощування сільськогосподарських культур / В. В. Лихочвор. - Львів: Українські технології, 2002. - С. 159-207.
3. Куперман Ф. М. Морфология растений / Ф. М. Куперман – М.: Высшая школа, 1977. – 288 с.
4. Казанкова В. И. Оптимизация питания – решающий фактор интенсивной технологии возделывания озимой пшеницы / В. И. Казанкова, А. К. Лоза // Вестник сельскохозяйственной науки. – 1986. - № 1. - С. 74-77.
5. Козлов. Ю. Д. Направления в селекции яровой пшеницы при орошении в Поволжье / Ю. Д. Козлов. // Научные труды ВАСХНИЛ “Селекция яровой пшеницы”. – М.: Колос, 1977. - С. 53-55.
6. Павлов А. Н. Повышения содержания белка в зерне / А. Н. Павлов – М.: Наука, 1984. – 119 с.
7. Лыфенко С. Ф. Полукарликовые сорта озимой пшеницы / С. Ф. Лыфенко – К.: Урожай, 1987. – 192 с.
8. Borojevic S. Isgradja models wisokoprinosnihsortiprenice / S Borojevic. // Savr. Poljoprivr., 1971. – G. 19. – Br. 6. – s. 33-47.
9. Golisoh G., Lahn E. StickstofflungennachResept? / G. Golisoh, E Lahn // Top Agrar, 1977. -№12. - P. 44-46.
10. Жужа О. О. Вплив агроекологічних факторів і сортових особливостей на урожайність, якість зерна та насіння м'якої озимої пшениці в умовах півдня України автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.09. «Рослинництво» / О. О. Жужа – Херсон: ТОВ “Айлант”, 2002. – 17 с.
11. Орлюк А. П. Физиолого-генетическое обоснование селекции сортов озимой мягкой пшеницы в условиях орошения юга УССР: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора біологічних наук: спец. 03.00.15 / А. П. Орлюк – К., 1989 - 40 с.
12. Костин В. В. Создание сортов озимой твердой пшеницы на высокие макаронные качества зерна / В. В. Костин, А. А. Мудрова, М. И Домченко // Решение проблемы увеличения и стабилизации производства высококачественного зерна в России – Труды Краснодарского НИИСХ. – Краснодар, 1996. – С. 264 – 271.
13. Паламарчук А. И. Селекция сортов озимой твердой пшеницы с высоким адаптивным потенциалом / А. И. Паламарчук // Сб. науч. тр. ВСГИ. – Одесса, 1989. – С.43 – 53.
14. Паламарчук А. І. Врожайність нових сортів твердої озимої пшениці та особливості її реалізації в південно – східній частині України / А. І. Паламарчук // Зб. наук. пр. СГІ: [зб. наук. пр.] – Одеса, 1996.–С.13-20.
15. Леонова Т. А. Качество товарного зерна озимой твердой пшеницы новых районированных сортов / Т. А. Леонова, Е. И. Громская // Труды ВНИИ зерна и продуктов его переработки. – М., 1987. – С. 1–6.
16. Николаев Е. В. Твердая пшеница в Крыму / Е.В. Николаев, А.М. Изотов, Б. А. Тарасенко и др. – Симферополь: Фактор, 2004. – 136 с.
17. Нетис И. Т. Выращивание озимой твердой пшеницы на орошаемых землях южных районов Украины / И. Т. Нетис // Орошаемое земледелие. – К. - 1988. - №33. – С. 12 – 16.



18. Городній М. М. Оцінка ефективності застосування кристалону та азотних добрив для підживлення пшениці озимої / М. М. Городній // Науковий вісник Національного аграрного університету / НАУ. – К. – 2005. – № 84. – С. 206.
  19. Гармашов В. Н. Сортовая агротехника пшеницы твердой в Степи / В. Н. Гармашов, Ю. А. Калус // Сортовая агротехника зерновых культур / Под ред. Федоровой Н.А. – К.: Урожай, 1989. – С. 44 – 50.
  20. Гармашов В. Н. Особенности возделывания озимой твердой пшеницы в степи УССР / В. Н. Гармашов, Ю. А. Калус, А. Н. Селиванов // Степное земледелие. – К.: Урожай, 1986. - №. 20. – С. 34.
  21. Жемела Г. П. Эффективность азотных удобрений при различных способах и сроках применения под озимую пшеницу / Г. П. Жемела // Селекция и сортовая агротехника озимой пшеницы. – М. - 1979. – С. 286.
  22. Коданев И. М. Повышение качества зерна / И. М. Коданев – М.: Колос, 1976. – 304 с.
  23. Интенсивная технология возделывания озимой твердой пшеницы в Краснодарском крае: [Метод. рекоменд.] / П. Н. Рыбалкин, М. М. Васютин, И. Т Трубилин. и др. – Краснодар: Агропром Краснодарского края, 1988. – С. 78.
  24. Кириченко Ф. Г. Про озиму тверду пшеницю та деякі особливості її вирощування / Ф. Г. Кириченко // Пшениця на півдні – Одеса, 1965. – С. 147 – 157.
  25. Созинов А. А. Урожай и качество зерна / А. А. Созинов – М.: Знание, 1976. – 64 с.
  26. Созинов А. А. Улучшение качества зерна озимой пшеницы и кукурузы / А. А. Созинов, Г. П. Жемела. – М.: Колос, 1983. – 270 с.
  27. Кириченко Ф. Г. Технология производства озимой твердой пшеницы на Украине и Северном Кавказе / Ф. Г. Кириченко, В.Н. Гармашов – М.: МСХ СССР, 1983. – 27 с.
  28. Буюкли П. И. Короткостебельные формы озимой твердой пшеницы / П. И. Буюкли – Кишинев: Штиинца, 1976. – 164 с.
  29. Буюкли П. И. Твердая озимая пшеница / П. И. Буюкли. // Под ред. Симинел В. Д. – Кишинев: Штиинца, 1983. – 222 с.
  30. Гасаненко А. Я. Продуктивность и качество зерна сортов твердой пшеницы выращиваемых на орошаемых землях юга Украины / А. Я. Гасаненко, В. Я. Хромин., Л. Ф. Жукова // Доклады ВАСХНИЛ. – 1968. - №6. - С. 6 – 8.
  31. Кныш А. И. Некоторые вопросы озимой твердой пшеницы / А. И. Кныш // Растениеводство, селекция и лесоводство. – М.: Колос, 1968. – С. 3 – 7.
  32. Созинов А.А. Озимая пшеница в Причерноморской Степи / А.А.Созинов, В.Н.Гармашов, И.В.Вовченко.–Одесса:Маяк,1979.–14с.
  33. Гамаюнова В.В. Определение доз удобрений под сельскохозяйственные культуры в условиях орошения / В.В. Гамаюнова, И.Д. Филипьев // Вісник аграрної науки. – К, 1997. - № 5. – С. 15-19.
-