

УДК 633.11:631.95(477.7)

В.В. Гамаюнова, д-р с.-г. наук, професор**А.О. Литовченко, аспірант**

Миколаївський національний аграрний університет

(Миколаїв, Україна)

**РЕАКЦІЯ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ НА ФАКТОРИ
ТА УМОВИ ВИРОЩУВАННЯ В ЗОНІ СТЕПУ УКРАЇНИ**

Наведено врожайність зерна п'яти сортів пшениці озимої у різні за погоднокліматичними умовами роки вирощування. Визначено реакцію сортів на попередники та оптимізацію фону живлення й вплив досліджуваних факторів на ефективність використання вологи під час формування врожаю.

Встановлено, що рівень урожайності зерна залежить від біологічних особливостей сорту, умов вегетаційного періоду, попередника й істотно зростає під впливом застосування по фоні попередника мінеральних добрив.

Ключові слова: пшениця озима, сорти, попередник, фон живлення, урожайність зерна, ефективність водоспоживання.

Постановка проблеми. Основною зерновою культурою, яка займає близько 40 % посівних площ зернових культур і забезпечує понад 50 % валових зборів зерна в Україні, є пшениця озима. Потенційні можливості сучасних сортів цієї культури коливаються в межах 8-15 т/га, проте середня врожайність зерна в Україні становить 2,8-3,5 т/га. Завдання аграріїв полягає в істотному підвищенні врожайності й поліпшенні якості зерна пшениці озимої, що дозволить стабілізувати зерновиробництво цієї культури.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Зона Степу України є центром виробництва зерна пшениці озимої та інших зернових культур. Особливістю кліматичних умов цього регіону є висока посушливість, недостатня кількість опадів та нерівномірний їх розподіл упродовж вегетації, що досить часто ускладнюється підвищеним температурним режимом. Тобто продуктивність пшениці озимої залежить від агрокліматичних умов, що складаються у роки вирощування [1-2].

Основним завданням сільськогосподарського виробництва в Україні було і залишається збільшення виробництва зерна та покращання його якості. Вирішити його можливо на основі раціонального використання земельних ресурсів, шляхом впровадження науково обґрунтованої системи землеробства, поліпшуючи родючість ґрунтів та застосовуючи сучасні технології вирощування зернових культур [3-4]. Відомо також, що незамінною ланкою складного комплексу, спрямованого на збільшення виробництва продукції, покращання основних показників її якості, пом'якшення негативного впливу екстремальних по-

годних умов, які можуть виникати впродовж вегетації, є сорт. Для формування сталої врожайності з відповідною якістю зерна пшениці озимої до конкретних умов вирощування необхідно добирати сорти з відповідним генотипом [5].

Разом з тим відомо, що будь-який сорт, і особливо інтенсивного типу, свій потенціал урожайності може сформувати у разі забезпечення для нього усіх технологічних заходів і умов вирощування. Особливого значення при цьому набуває раціональне живлення рослин, що максимально впливає на рівень урожайності та якість зерна [6-7]. В умовах різкого зменшення застосування і дорожнечі мінеральних добрив заурокою стабільності землеробства є науково обґрунтована сівозміна, яка є важливим чинником біологічної рівноваги, істотно впливає на водний, поживний режими ґрунту, забезпечує раціональне використання землі та відновлення родючості ґрунту [8].

На півдні України землероб повинен більше дбати про накопичення вологи в ґрунті й краще (повніше) використовувати її як фактор, що найбільше впливає на рівень урожайності сільськогосподарських культур, у тому числі і зернових озимих. З рухом води в органах рослин пов'язані всі життєві процеси. До того ж волога ґрунту визначає рівень життєдіяльності не лише рослин, а й мікроорганізмів, забезпечує інтенсивність багатьох фізичних і хімічних процесів. За зміни клімату та глобального потепління волога стає головним критичним фактором продуктивності сільськогосподарських культур. Дослідниками визначено, що найбільше вологи в ґрунті накопичується в полі чорного пару [9].

Мета, завдання та методика досліджень. Метою досліджень передбачено визначення рівня урожайності зерна ряду сортів пшениці озимої залежно від місця культури у сівозміні, фону живлення та погодних умов вегетаційного періоду. До завдань дослідження входило й визначення ефективності використання вологи рослинами сортів пшениці озимої та зміни коефіцієнта водоспоживання під впливом вищезазначених факторів.

Дослідження проведено впродовж 2008-2010 рр. у Миколаївському інституті АПВ та у 2014-2015 рр. у навчально-науково-практичному центрі Миколаївського НАУ з сортами пшениці Альбатрос одеський (st), Селянка, Куяльник, Вікторія одеська, Єрмак. Ґрунтова відміна – чорнозем південний важкосуглинковий. У шарі ґрунту 0-30 см міститься гумусу (за Тюрнімом) – 2,9-3,2 %, легкогідролізованого азоту – 65, нітратів (за Грандваль-Ляжу) – 22-27 мг/кг, рухомого фосфору (за Мачигінімом) – 37-40 мг/кг, обмінного калію (на полуменовому фотометрі) – 330-340 мг/кг ґрунту, рН – 6,8-7,2.

Повторність досліду триразова, площа посівної ділянки 80 м², облікової – 36 м², розміщення ділянок послідовне.

Агротехніка вирощування була загальноприйнятою для Південного Степу України, крім факторів, що взято на вивчення.

Досліджувані сорти пшениці озимої розміщували по трьох попередниках: чорному пару, кукурудзі на силос та стерньовому – пшениці озимій. Вирощували їх по природному фону попередника (без добрив) та по фоні застосування $N_{30}P_{30}$ до сівби з проведенням підживлення азотом весною дозою N_{30} (аміачна селітра) у фазу виходу рослин у трубку, а для поліпшення якості зерна ще й карбамідом дозою N_{30} на початку колосіння.

Погодні умови у роки досліджень різнилися. За температурним режимом вони були типовими для південної зони Степу України. Істотною виявилася різниця у забезпеченості рослин упродовж вегетації вологою. Так, період 2014-2015 рр. виявився достатньо сприятливим за зволоженістю.

Результати досліджень. Проведеними дослідженнями встановлено, що врожайність сортів пшениці озимої змінюється під впливом попередника, фоні живлення, але значною мірою залежить від погодних умов року вирощування – перезимівлі та забезпеченості рослин упродовж вегетації вологою.

Нашими дослідженнями визначено, що як в окремі роки вирощування, так і в середньому за чотири роки вища врожайність зерна пшениці озимої вищою формувалася за розміщення по чорному пару (таблиця 1). Після кукурудзи на силос або по стерньовому попереднику вона була на 47,8-49,0 % нижчою за вирощування без добрив, а з їх внесенням – на 30,0 % меншою, ніж на варіанті по чорному пару, у середньому по сортах.

Дослідження з сортами пшениці озимої за тією ж схемою проведені нами і у 2015 р., який був сприятливим за кількістю опадів. Сформована урожайність зерна була значно вищою, по неудобреному чорному парові у середньому по сортах зібрано 5,43 т/га, а з внесенням добрив – 6,67 т/га (рис. 1).

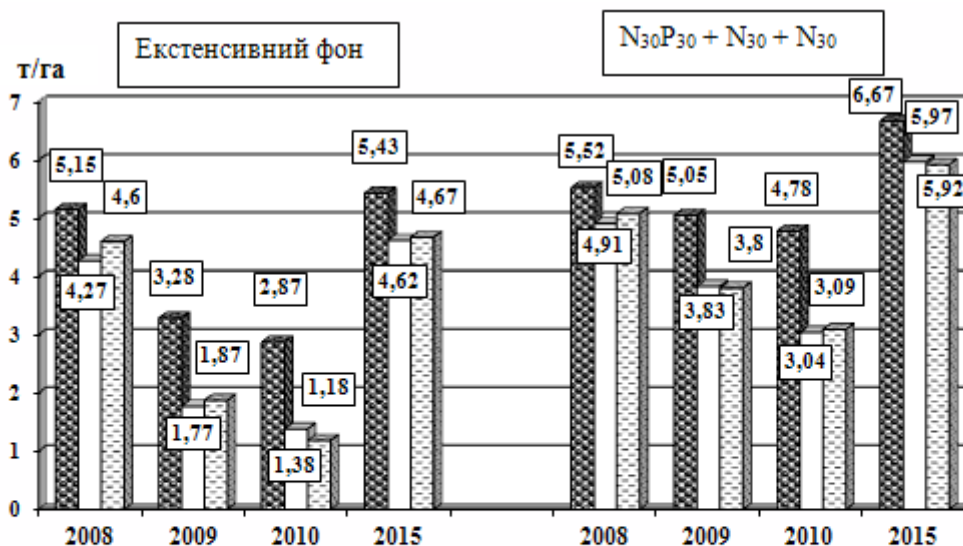


Рис. 1 Урожайність зерна сортів пшениці озимої (середнє по попереднику), т/га

Примітки:

■ чорний пар □ кукурудза на силос ▨ пшениця озима

Слід зазначити, що із років проведення досліджень найнижчою врожайність сформувалася у 2010 р. через несприятливі умови перезимівлі, що призвело до значного зменшення кількості рослин пшениці озимої на період їх повної стиглості, тобто до збирання врожаю зерна. У цей рік вирощування перевага чорного пару над іншими попередниками була найбільш відчутною (таблиця).

При цьому найнижчою продуктивність зерна у зазначеному році була за вирощування культури по стерньовому попереднику – після пшениці озимої.

Дані, наведені в таблиці, також пересвідчують, що рівень урожайності зерна змінювався і залежно від узятого на вивчення сорту. Згідно з нашими дослідженнями у середньому за чотири роки більшу врожайність формували сорти Куяльник та Вікторія одеська. Найнижчою зерновою продуктивністю виділявся сорт Альбатрос одеський. Зазначимо, що за сівби цього сорту у 2014 р. він вже не був національним стандартом, його виключили з держреєстру сортів. Тож для сівби нами було використане не зовсім оригінальне насіння, що забезпечило найнижчу врожайність зерна сорту Альбатрос одеський у сприятливому 2015 р. серед інших взятих нами на вивчення сортів. Це також підтверджує правильність зняття його з виробництва та заміну на більш сучасні й адаптовані до умов зони сорти.

1. Урожайність зерна сортів пшениці озимої, т/га

Попередник	Сорт	Екстенсивний фон						N ₃₀ P ₃₀ + N ₃₀ + N ₃₀					
		Роки досліджень			Середнє за 2008-2010 рр.	2015 р.	Середнє за 4 роки	Роки досліджень			Середнє за 2008-2010 рр.	2015 р.	Середнє за 4 роки
		2008	2009	2010				2008	2009	2010			
Чорний пар (контроль)	Альбагрос од. (st)	4,33	3,03	2,12	3,16	4,54	3,51	4,84	4,48	3,61	4,31	5,41	4,59
	Куяльник	5,88	3,53	3,20	4,18	6,10	4,66	6,16	5,51	5,22	5,63	7,29	6,04
	Вікторія одеська	5,55	3,37	3,09	4,00	5,86	4,47	5,72	5,16	4,95	5,27	7,12	5,73
	Селянка	5,08	3,10	3,12	3,77	5,39	4,18	5,33	5,13	5,07	5,18	6,98	5,63
	Єрмак	4,97	3,36	2,82	3,72	5,27	4,11	5,48	4,99	5,05	5,15	6,55	5,50
Кукурудза на силос	Альбагрос од. (st)	3,80	1,62	1,34	2,25	3,97	2,68	4,28	3,52	2,78	3,53	5,70	4,07
	Куяльник	4,89	1,88	1,51	2,76	5,20	3,37	5,57	4,07	3,05	4,23	6,28	4,74
	Вікторія одеська	4,53	1,94	1,38	2,02	5,13	3,25	5,27	4,09	3,17	4,18	6,03	4,64
	Селянка	4,10	1,75	1,31	2,39	4,60	2,94	4,87	3,76	3,11	3,91	5,95	4,42
	Єрмак	4,01	1,66	1,34	2,34	4,21	2,81	4,57	3,72	3,09	3,79	5,90	4,32
Пшениця озима	Альбагрос од. (st)	3,94	1,75	1,08	2,26	3,97	2,69	4,38	3,56	2,86	3,60	5,58	4,12
	Куяльник	5,12	2,14	1,25	2,84	5,22	3,44	5,63	3,58	3,28	4,16	6,28	4,69
	Вікторія одеська	4,89	1,93	1,15	2,66	5,04	3,26	5,29	4,32	3,16	4,26	6,05	4,71
	Селянка	4,59	1,77	1,14	2,50	4,65	3,04	4,99	3,81	3,02	3,94	5,92	4,43
	Єрмак	4,46	1,78	1,28	2,51	4,48	3,00	5,11	3,75	3,13	4,00	5,68	4,42
НІР ₀₅ , т/га	по фактору А – 0,37 АВ – 0,48 по фактору В – 0,14 АС – 0,39 АВС – 0,51 по фактору С – 0,40 ВС – 0,43												

У всі роки досліджень чітко простежується позитивна дія внесення мінеральних добрив як до сівби, так і в підживлення. Більш істотні прирости врожаю зерна оптимізація живлення рослин пшениці озимої забезпечує за вирощування культури по непарових (більш збіднених на елементи живлення) попередниках. Важливо при цьому звернути увагу, що з покращанням поживного режиму рослини пшениці озимої навіть у несприятливому 2010 р. не так істотно знизили врожайність за вирощування після кукурудзи на силос та стерньового попередника порівняно з паром. Якщо без внесення мінеральних добрив по природному фону попередника у середньому по всіх сортах за роки досліджень урожайність зерна по кукурудзі на силос була на 38,9 % нижчою, по стерньовому попереднику – на 35,7 % нижчою порівняно з чорним паром, то з їх застосуванням наведені показники становили 24,1 та 23,3 % відповідно. Можна зазначити, що за оптимізації живлення рослин значення попередника дещо нівелюється, а віддача від внесених мінеральних добрив зростає на більш збіднених на елементи живлення ґрунтах.

Визначено, що за вирощування досліджуваних нами сортів пшениці озимої на удобрених фонах, порівняно з природним фоном попередника, значно ефективніше використовується волога на формування одиниці врожаю зерна з додатковою кількістю надземної маси, тобто запаси ґрунтової вологи та опадів вегетаційного періоду, що чітко ілюструє рис. 2.

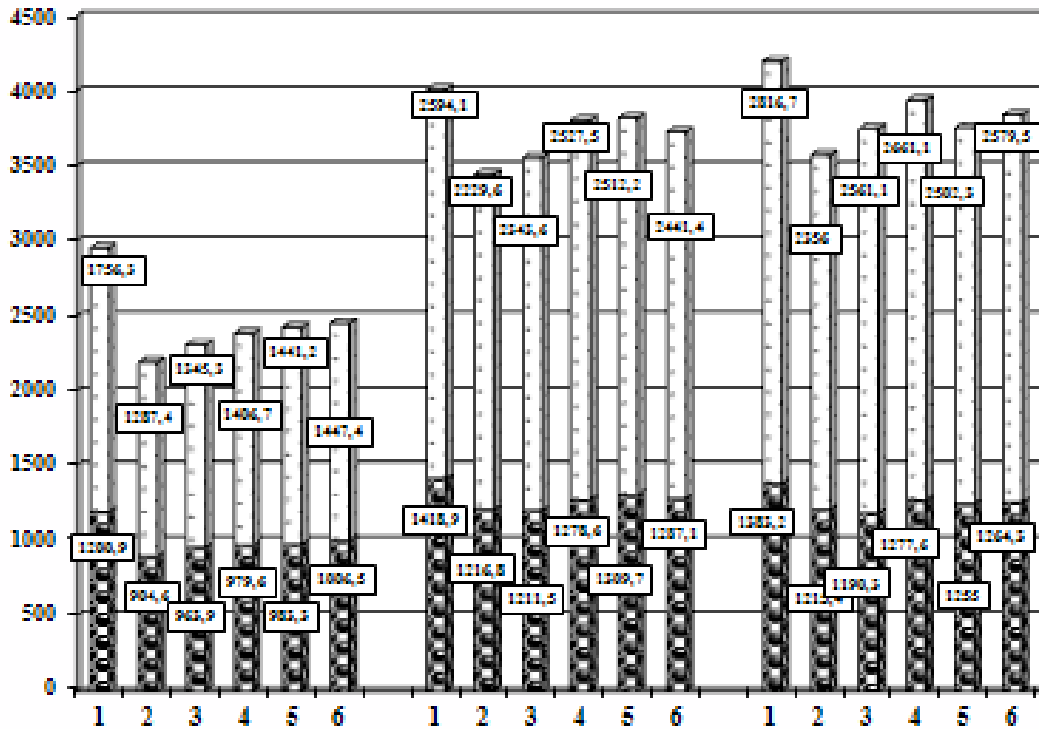


Рис.2. Водоспоживання пшениці озимої залежно від сорту, попередника та фонів живлення (середнє за 2008-2010 рр.), м³/т

Примітки:

■ по фоні удобрення □ по фоні попередника

- 1 – Альбатрос (st)
- 2 – Куяльник
- 3 – Вікторія одеська
- 4 – Селянка
- 5 – Єрмак
- 6 – середнє по сортах

Найменшими коефіцієнтами водоспоживання незалежно від фонів, року вирощування та попередника вирізнявся сорт пшениці озимої Куяльник, що свідчить про найбільш ефективне використання ним вологи, а найбільшими – сорт-стандарт Альбатрос одеський.

Серед попередників за цим показником перевагу має чорний пар, а між кукурудзою на силос та стерньовим істотної різниці нами не визначено. За вирощування пшениці озимої з внесенням мінеральних добрив порівняно з природним фоном попередника волога рослинами використовується значно ефективніше: у середньому по сортах після пару – на 43,8 %; після кукурудзи – на 89,7 % та після пшениці озимої – удвічі.

Зазначене є виключно важливим для зони посушливого Південного Степу України, де забезпеченість рослин вологою під час форму-

вання врожаїв сільськогосподарських культур знаходиться у першому мінімумі.

Висновки. Урожайність зерна пшениці озимої значною мірою залежить і змінюється під впливом погодних умов вегетаційного періоду, добору (біологічних особливостей) сорту, забезпеченості рослин елементами живлення. Із досліджуваних нами сортів найвищу продуктивність формували Куяльник та Вікторія одеська, а найнижчу – Альбатрос одеський, який вже знято з реєстру. Незалежно від погодних умов року вирощування значно вищу врожайність зерна пшениці озимої забезпечує чорний пар. Рівень урожаю зерна істотно зростає у разі внесення під культуру мінеральних добрив, причому більшою мірою по збіднених попередниках – кукурудзі на силос та стерньових.

За оптимізації живлення рослини посівів пшениці озимої значно ефективніше використовують запаси ґрунтової вологи та опади вегетаційного періоду на формування одиниці врожаю. Витрати вологи зменшуються від 43,8% до двох разів.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ

1. Адаменко Т.І. Зміни агрокліматичних умов холодного періоду в Україні при глобальному потеплінні клімату / Т.І. Адаменко // Агробіотехнології. – 2006. – № 34. – С. 12-13.

2. Формування урожайності озимої пшениці залежно від кліматичних змін (на прикладі Херсонської області) / О. В. Морозов, Н. В. Безніцька, В. П. Нестеренко, В. І. Пічура // Таврійський науковий вісник. – Вип. 88. – Херсон, 2014. – С. 146-152.

3. Лихочвор В.В. Структура врожаю пшениці озимої: монографія / В. М. Лихочвор. – Київ: Українські технології, 1999. – 200 с.

4. Гамаюнова В.В. Продуктивність озимих зернових культур под влиянием технологии их возделывания в условиях южной Степи Украины / В. В. Гамаюнова, А. А. Литовченко, Н. Н. Музыка // Вестник Прикаспия. – № 3(14). – 2014. – С. 13-17.

5. Черные пары и стабильность земледелия в Степи Украины / Е.М. Лебедь, И.Е. Бабенко, В.С. Кружилин и др. // Земледелие. – 1984. – № 5. – С. 18-20.

6. Звягін А. Ф. Особливості селекції сортів пшениці озимої універсального типу з підвищеним адаптивним потенціалом у Східному Лісостепу України / А. Ф. Звягін, О. О. Кіблицька // Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області. – 2012. – С. 89-94.

7. Горшков П.А. Влияние систематического применения удобрений в севообороте на формирование урожая озимой пшеницы и его качество / П.А. Горшков, В.М. Макаренко // Агробиотехнології. – 1970. – № 6. – С. 41-50.

8. Жемела Г.П. Агротехнічні основи підвищення якості зерна / Г. П. Жемела, А. Г. Мусатов. – Київ: Урожай, 1989. – 160 с.

9. Адамень Ф.Ф. Парозерновые севообороты в Крыму / Ф. Ф. Адамень, Л. А. Радченко, К. Г. Женченко // Зрошуване землеробство: міжвід. темат. наук. зб. – Херсон, 2011. – Вип. 55. – С. 93-99.

Стаття надійшла до редакції 20.02.2017 р.

В.В. Гамаюнова, д-р с.-х. наук, професор

А.А. Литовченко, аспірант

Николаевский национальный аграрный университет

Николаев, Украина

Реакция сортов пшеницы озимой на факторы и условия возделывания в зоне Степи Украины

Исследованиями, проведенными в условиях Степи Украины на черноземе южном с пятью сортами пшеницы озимой, установлено, что их урожайность зависит от предшественника, фона питания и погодных условий в период вегетации. Максимальной она формируется при размещении после черного пара. Значительно – от 30 до 49,0 % урожайность зерна увеличивается от применения минеральных удобрений по сравнению с естественным фоном предшественника. Оптимизация питания растений в большей степени повышает их продуктивность при севе после непаровых предшественников – кукурузы на силос и пшеницы озимой, т. е. отдача от удобрений значительно возрастает на фоне с более низкой обеспеченностью растений элементами питания.

Из исследуемых нами сортов наивысшую урожайность зерна по всем предшественникам и фонам питания формировали сорта Куяльник и Виктория одесская, а самую низкую – Альбатрос одесский. Аналогично эти сорта использовали влагу: первые наиболее эффективно, а Альбатрос одесский – непродуктивно на создание единицы продукции.

Установлено, что при оптимизации питания возделываемые сорта пшеницы озимой значительно эффективнее (от 43,8 % до двух раз) используют влагу (почвенную и осадки вегетационного периода), что исключительно важно для условий юга Степи Украины.

Ключевые слова: пшеница озимая, сорт, предшественник, фон питания, урожайность зерна, эффективность водопотребления.

V.V.Gamayunova, doctor of agricultural sciences, professor

A.A. Lytovchenko, postgraduate

Mykolayiv National Agrarian University

Mykolayiv, Ukraine

Reaction of winter wheat grades on the factors and conditions of cultivation in a zone of the Steppe in Ukraine

In these researches which were done in the conditions of the South Steppe in Ukraine on the southern black soils with five grades of winter wheat and it is established that their productivity doesn't depend on the predecessor, but depends on nutrition background and on weather conditions during vegetation. Maximal it is formed at placement after fallow land. Considerably – from 30 to 49,0 % productivity of grain increases from application of mineral fertilizers in comparison with a natural background of the predecessor. Optimization of plants nutrition more increases their efficiency when sowing after not fallow land predecessors – corn on a silo and winter wheat, i.e. from giving from fer-

tilizers considerably increases on background with more low supply of plants nutrition.

Kuyalnik and Victoria Odessa, and the lowest – the Albatross Odessa formed grades of the grades investigated by us the highest productivity of grain on all predecessors and background of nutrition. Similar to these grades also used moisture: the first it is the most efficient, and the Albatross Odessa – it is not productive on creation of a unit of production.

It is established that by optimization of nutrition the cultivated grades of winter wheat much more effectively (from 43,8 % to 2 times) use moisture (soil and settlings of the vegetative period) that it is extremely important for conditions of the South Steppe in Ukraine.

Keywords: winter wheat, grade, predecessor, background of nutrition, productivity of grain, effectiveness of water consumption.