

***I. SU VƏ TORPAQ EHTİYATLARINDAN
SƏMƏRƏLİ İSTİFADƏ, MELİORASIYA
VƏ ƏTRAF MÜHİTİN MÜHAFİZƏSİ***

УДК 631.82:631.51:633.1(477.7)

**ЗНАЧЕННЯ РОДЮЧОСТІ ҐРУНТІВ ТА ДОТРИМАННЯ ЗАКОНІВ
ЗЕМЛЕРОБСТВА У ЗБІЛЬШЕННІ ВИРОБНИЦТВА ЗЕРНА ТА
ЕФЕКТИВНОМУ ВИКОРИСТАННІ ВОЛОГИ РОСЛИНАМИ В УМОВАХ
ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

д.с.-г.н., проф. Гамаюнова В.В., к.с.-г.н., доц. Хоненко Л.Г.
Миколаївський національний аграрний університет
к.с.-г.н, доц. Глушко Т.В., ст.викладач Музика Н.М.
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

Məqalə redaksiya heyətinin 27 mart 2019-cu il tarixli iclasında (protokol № 02) a.e.f.d.,dos. M.F. Qurbanovun təqdimatı əsasında müzakirə olunaraq, onun «Elmi əsərlər toplusu»na daxil edilməsi qərar alınmışdır

Анотація. В статті наведено рівні врожайності зерна ряду сортів озимих культур: пшениці, ячменю, жита і тритикале залежно від попередника, фону живлення та умов вегетаційного періоду у роки вирощування. Встановлено, що внесення після збирання попередників мінеральних добрив у рекомендованих для зони досліджень дозах, дозволяє істотно збільшити зернову продуктивність озимих культур (на 22-35 %) і особливо у несприятливі роки вегетації (на 162 %) та практично нівелює значення попередника. Визначено, що на удобрених фонах накопичена волога та опади вегетаційного періоду використовуються озимими зерновими культурами до 40% ефективніше, це дуже важливо для зони Південного Степу України і дозволяє стабілізувати зерновиробництво та підтримувати родючість ґрунту.

Ключові слова: озимі зернові культури, сорти, попередники, фон живлення, урожай зерна, водоспоживання, ефективно використання вологи.

Актуальність. Україна відома в світі як розвинута аграрна держава, 40% валового продукту якої припадає на галузь сільського господарства. Зону ж півдня України знають як житницю високоякісних хлібів зернових культур. До того ж саме Україна володіє найбагатшим у світі ресурсом – родючими ґрунтами. Одержання високих рівнів урожаїв сільськогосподарських культур за сприятливої та оптимальної забезпеченості ґрунтової відміни доступними елементами живлення в умовах зони південного Степу України зумовлюється кліматичними умовами та агротехнічними заходами вирощування. Для даної зони характерний достатній температурний режим для виробництва практично всіх сільськогосподарських культур, проте обмежувальним фактором при цьому перш за все виступає забезпеченість вологою, нестача якої не дозволяє рослинам повною мірою використати свій потенціал та сформувати високу продуктивність і особливо у найбільш посушливі несприятливі роки [1-3].

Донедавна в зоні посушливого Степу України вирощували значні об'єми зернових культур, причому до 80-85% виробленого зерна характеризувалося високими показниками якості та відносилося до продовольчої групи. Технологія вирощування зернових культур у тому числі озимини була добре відпрацьована і її

чітко дотримувались у господарствах. Сталі рівні врожаїв зерна формувались по кращих попередниках, за оптимальних доз удобрення, добору сортового складу, відповідного захисту рослин від шкідливих організмів тощо [4, 5]. За дотримання агротехнічних вимог і основних законів землеробської галузі відповідно найбільш повною зберігається родючість ґрунтів.

Відомо, що родючий ґрунт, який містить достатню кількість не лише поживних речовин, а і органічної речовини, здатен не лише накопичувати та утримувати значну кількість вологи, а й заощадливо віддавати її рослинам для використання на формування сталого рівня продуктивності. На жаль, в останні десятиріччя родючість більшості ґрунтових відмін в Україні істотно погіршилась. Вони втрачають значну кількість гумусу, органічної речовини, знижується вміст основних елементів живлення, погіршуються фізичні властивості ґрунтів зокрема їх здатність поглинати та утримувати вологу [6, 7]. Органіку на поля вносять у недостатніх нормах через суттєве зменшення поголів'я тварин у громадському секторі, більшість яких останнім часом зосереджена у приватних господарствах. Згідно раніше визначених нормативів для збереження існуючої родючості ґрунтів необхідно на кожний гектар сівозмінної площі вносити 7-8 т/га органічних добрив у богарному землеробстві та 12-15 т/га – у зрошуваному. На сучасному етапі господарювання застосовувати рекомендовані дози органіки неможливо. Проте певною мірою наблизитись до цих нормативів дозволяє обґрунтоване чергування сільськогосподарських культур у сівозміні, що підтверджено і нашими попередніми дослідженнями [8, 9].

Сівозмінна передбачає зниження чисельності шкідників, бур'янів, сприяє накопиченню органічної речовини, що підвищує водопроникність і водо утримуючу здатність ґрунту, збагачує його біологічним азотом за рахунок фіксації його бобовими культурами тощо. Крім того при чергуванні сільськогосподарських рослин з різними біологічними особливостями, масою, розміщенням і глибиною проникнення кореневої системи, знову ж зростає водо утримуюча здатність ґрунту, покращується його структурний стан, забезпеченість елементами живлення тощо. Загалом запровадження науково обґрунтованого чергування сільськогосподарських культур дозволяє знизити витрати на їх вирощування до 15-20% за рахунок вище названих позитивів, головними з яких є підтримання ґрунтової родючості, зволоження та поживного режиму.

Забезпеченість рослин елементами живлення впродовж вегетаційного періоду в свою чергу сприяє активізації фотосинтетичних процесів, істотному підвищенню рівня врожайності зерна та покращенню його якості. За оптимізації поживного режиму значно ефективніше використовуються запаси ґрунтової вологи та опадів на формування врожаю. До того ж значення попередника також визначають і оцінюють саме за наявністю елементів живлення та вологи залишених у ґрунті після збирання для наступних культур [10, 11].

Таблица 1

Урожайність зерна озимих культур залежно від попередника і фону живлення, т/га

Культура, сорт (фактор А)		Попередник (фактор В)											
		Чорний пар				Пшениця озима				Кукурудза на силос			
		2014р.	2015р.	2016р.	2014-2016рр.	2014р.	2015р.	2016р.	2014-2016рр.	2014р.	2015р.	2016р.	2014-2015рр.
Без добрив – фон попередника (фактор С)													
Ячмінь озимий	Метелиця	2,80	5,14	5,03	4,32	2,16	4,88	4,80	3,95	2,12	4,76	4,73	3,87
	Основа	2,96	5,02	4,87	4,28	2,21	4,94	4,85	4,00	2,16	4,84	4,80	3,93
Тритикале озиме	Ратне	2,22	4,08	4,02	3,44	1,90	4,31	4,25	3,48	1,86	3,96	4,20	3,34
	Інтерес	2,08	4,04	3,97	3,36	1,87	4,08	4,03	3,33	1,79	3,97	4,17	3,31
Жито озиме	Княже	1,98	4,01	3,93	3,31	1,80	3,97	3,91	3,23	1,78	3,88	3,71	3,12
	Слобожанець	1,95	3,94	3,87	3,25	1,65	3,86	3,78	3,10	1,64	3,68	3,60	2,97
Середнє по культурах і сортах		2,33	4,37	4,28	3,66	1,97	4,34	4,27	3,52	1,89	4,18	4,20	3,42
N₃₀P₃₀ до сівби + N₃₀ на початку виходу рослин у трубку (фактор С)													
Ячмінь озимий	Метелиця	3,24	5,80	5,72	4,92	3,43	5,62	5,58	4,88	3,47	5,59	5,53	4,86
	Основа	3,41	5,97	5,49	4,96	3,49	5,77	5,62	4,96	3,54	5,62	5,58	4,91
Тритикале озиме	Ратне	2,96	5,36	5,10	4,47	2,78	5,03	4,90	4,24	2,73	4,99	4,87	4,20
	Інтерес	2,77	5,21	5,12	4,37	2,69	4,94	4,71	4,11	2,61	4,91	4,70	4,07
Жито озиме	Княже	2,55	4,97	4,73	4,08	2,41	4,65	4,60	3,89	2,38	4,64	4,57	3,86
	Слобожанець	2,47	4,73	4,70	3,97	2,34	4,52	4,60	3,82	2,31	4,53	4,54	3,79
Середнє по культурах і сортах		2,90	5,34	5,14	4,46	2,86	5,09	5,00	4,32	2,84	5,05	4,97	4,28
NIP ₀₅ , т/га	по фактору А	0,08	0,11	0,10					по фактору АС	0,13	0,15	0,14	
	по фактору В	0,07	0,09	0,08					по фактору ВС	0,12	0,14	0,14	
	по фактору С	0,11	0,14	0,13					фактору АВС	0,14	0,17	0,16	
	по фактору АВ	0,09	0,12	0,11									

Результати дослідження. Нашими дослідженнями, проведеними на чорноземі південному впродовж 2007-2010 та 2013-2016 рр. у навчально-науково-практичному центрі Миколаївського НАУ визначено роль попередника, умов зволоження року вирощування, сортових особливостей та застосування мінеральних добрив на врожайність зерна районуваних сортів озимих культур: пшениці, ячменю, жита та тритикале (табл. 1, рис. 1).

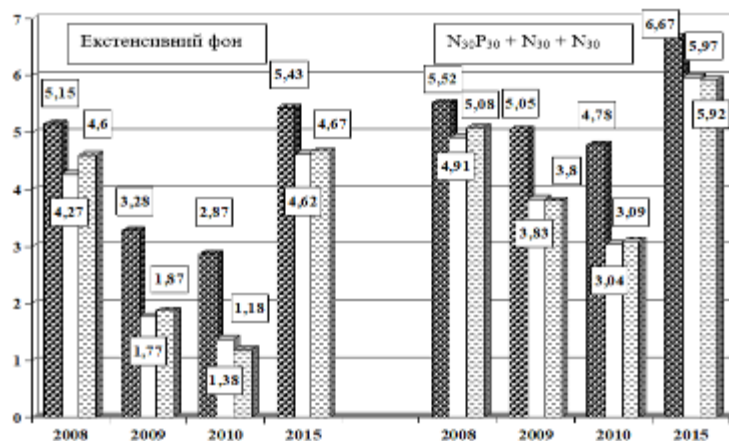


Рис. 1 Урожайність зерна пшениці озимої у роки досліджень залежно від попередника та фону живлення (середнє по сортах), т/га

Примітки:

■ чорний пар □ кукурудза на силос ▨ пшениця озима

Встановлено, що дещо вищою зернова продуктивність досліджуваних нами культур у розрізі взятих на вивчення сортів формується за розміщення після чорного пару. По інших попередниках, а саме після кукурудзи на силос та стерньового, урожайність зерна отримали практично однакових рівнів.

За внесення по природному фону попередника мінеральних добрив урожайність зерна істотно зростає: у середньому за роки досліджень, по озимих культурах і сортах (без пшениці) за вирощування по пару з 3,66 т/га до 4,46 т/га (на 21,9%), по кукурудзі на силос з 3,42 до 4,28 т/га (на 25,1%), а по пшениці озимій - з 3,52 до 4,32 т/га (на 22,7%).

Враховуючи значний об'єм досліджень та важливість накопичення, утримання і підвищення ефективного використання вологи, яка в зоні Південного Степу України виступає основним лімітуючим фактором і знаходиться в першому мінімумі щодо впливу на продуктивність сільськогосподарських культур, ми визначили сумарне водоспоживання досліджуваних культур у розрізі сортів за їх вирощування у роки з різними умовами вегетації, а саме – забезпеченістю вегетаційного періоду опадами та запасами вологи в ґрунті на період сівби, які також дещо різнилися залежно від попередників і перш за все погодних умов років вирощування.

Коефіцієнт водоспоживання за роками істотно різнився (табл. 2). Максимальна кількість вологи на формування одиниці врожаю (1т зерна з відповідною кількістю соломи) витрачається після стерньового попередника – 1296 м³у середньому по культурах і сортах. У разі внесення мінеральних добрив зазначений показник склав 996 м³/т або зменшився в середньому на 30,1%.

Таблиця 2

Коефіцієнт водоспоживання озимих зернових культур залежно від факторів вирощування*) та років досліджень, м³/т

Попередник	Культура	Сорт	2014р.		2015р.		2016р.		2014-2016рр.	
			1	2	1	2	1	2	1	2
Чорний пар	ячмінь озимий	Метелиця	1372	1186	947	839	733	645	1017	890
		Основа	1298	1127	970	815	759	672	1009	871
	тритикале озиме	Ратне	1731	1298	1193	908	918	723	1281	976
		Інтерес	1847	1387	1205	934	930	721	1327	1014
	жито озиме	Княже	1940	1507	1214	979	939	780	1364	1089
		Слобожанець	1970	1555	1235	1029	953	785	1386	1123
Кукурудза на силос	ячмінь озимий	Метелиця	1745	1066	993	846	763	652	1167	855
		Основа	1013	1045	967	841	751	646	910	844
	тритикале озиме	Ратне	1989	1355	1194	948	859	741	1347	1015
		Інтерес	2067	1418	1191	963	865	767	1374	1049
	жито озиме	Княже	2079	1555	1219	1019	972	790	1423	1121
		Слобожанець	2256	1602	1285	1044	1002	794	1524	1147
Пшениця озима	ячмінь озимий	Метелиця	1713	1079	968	841	750	646	1144	855
		Основа	1674	1060	957	819	743	641	1125	840
	тритикале озиме	Ратне	1947	1331	1096	939	848	735	1297	1002
		Інтерес	1979	1375	1158	956	893	766	1343	1032
	жито озиме	Княже	2055	1535	1190	1016	921	783	1389	1111
		Слобожанець	2242	1581	1224	1045	976	783	1481	1136

*) Примітки: 1 – по природному фону попередника
2 – по фону внесення мінеральних добрив

Аналогічно коефіцієнти водоспоживання змінювалися і при вирощуванні п'яти сортів пшениці озимої. На удобрених фонах цей показник істотно знижувався – залежно від умов вирощування та добору сорту на 40-42%.

Із досліджуваних нами озимих культур більш ефективно використовується волога пшеницею і ячменем, порівняно з житом та тритикале, що очевидно можна пояснити рівнями врожайності зерна, які були сформовані досліджуваними нами озимими зерновими. У розрізі попередників істотної різниці на ефективність водоспоживання нами не визначено, хоч дещо менші його показники забезпечує чорний пар.

Ми вже зазначали, що за оптимізації живлення рослин запаси ґрунтової вологи та опадів вегетаційного періоду використовуються значно ефективніше, ніж без добрив. Це встановлено багатьма вченими та підтверджено нашими дослідженнями.

Висновки. Таким чином, для збереження родючості ґрунту, отримання сталої продуктивності озимих зернових культур – пшениці, ячменю, жита і тритикале доцільно їх вирощувати після рекомендованих попередників, за можливості вносити помірні рекомендовані для зони дози мінеральних добрив, що в свою чергу дозволяє істотно підвищити не лише урожайність зерна, його основні показники якості, а і ефективність використання вологи рослинами впродовж вегетації безпосередньо на

формування продуктивності за недопущення її непродуктивних втрат на випаровування. Зазначене є виключно важливим для зони посушливого Південного Степу України і особливо за зміни кліматичних умов. Адже саме цей регіон вважають зоною нестійкого та ризикованого землеробства. Проте незважаючи на це і на непередбачувані негативні зміни погодних умов, за дотримання основних законів землеробства та агротехнічних вимог продуктивність сільськогосподарських культур формується сталою.

Література:

1. Гамаюнова В.В. Значення попередника у формуванні зернової продуктивності озимих культур в умовах Степу України/ В.В.Гамаюнова, А.О.Литовченко, Н.М.Музика // Вісник ЖНАЕУ.-№1(53), т.1.-Житомир, 2016.-С. 80-87.
2. Лебедь Е.М. Черные пары и стабильность земледелия в Степи Украины/ Е.М.Лебедь, И.Е.Бабенко, В.С.Кружилин, А.П.Коваленко, Н.Н.Попов// Земледелие.-1984.-№5.-С.18-20.
3. Адаменко Т.В. Кліматичні умови України та можливі наслідки потепління клімату / Т.В. Адаменко / Агроном. – 2007. – № 1(15). – С. 8-11.
4. Нетіс І.Т. Посухи та їх вплив на посіви озимої пшениці. – Херсон: Айлант, 2008. – 252 с.
5. Сайко В.Ф. Наукові основи стійкого землеробства в Україні / В.Ф. Сайко // Вісник аграрної науки. – 2011. - № 1. – С. 5-12.
6. Бомба М.Я. Проблеми родючості ґрунтів: стан і перспективи відновлення у ХХІ столітті / М.Я. Бомба // Сільський господар. – 2001. – № 9–10. – С.20–23.
7. Національна доповідь “Про стан родючості ґрунтів України” // Посібник українського хлібороба. – 2011. – С.41–69.
8. Гамаюнова В.В. Современные подходы к увеличению эффективности удобрений под сельскохозяйственные культуры в земледелии южной Степи Украины // В.В. Гамаюнова, О.Ш. Исакова, В.Ф. Дворецкий, Н.Н.Музыка, И.С. Москва // Научно-практический журнал ФГБНУ «Рос НИИ ПМ»: Пути повышения эффективности орошаемого земледелия. Вып 4(60). 2015. – С. 75-80.
9. Hamaiunova V., Hlushko T., Honenko L. Preservation of soil fertility as basis for improving the efficiency of management in the Southern Steppe of Ukraine scientific development and achievements. volume 4. London 2018. P13-27. Includes bibliographical references and index ISBN 978-1-9993071-0-3
10. Єрмолаєв М.М. водний режим чорнозему типового в короткоротаційних зернових сівозмінах / М.М. Єрмолаєв, Л.І. Шиліна, Д.В. Літвінов / зб.наук.праць Інституту землеробства УААН. – К.: ЕКМО, 2005. – С.-161-166. – (Спецвипуск)
11. Гамаюнова В.В. Формування продуктивності пшениці озимої залежно від умов вирощування в Південному Степу / В.В. Гамаюнова, І.В. Смірнова // Збірник наукових праць ННЦ «Інститут землеробства НААН». – К.,2015. – Вип. 4 – С. 46-52.