

- вдня України: [монографія]/ Аверчев О.В. –Херсон: Гринь, 2012.- 417 с.
4. Сільське господарство України у 2011 р. Статистичний збірник / Відп. за вип. О.М. Прокопенко. – К.: Державна служба статистики України, 2012. – 376 с.
 5. Україна у цифрах у 2011 р. Статистичний збірник. / За ред. О.Г. Осауленка. – К.: Державна служба статистики України, 2012. – 251 с.

УДК: 633.171: 631.527:631.5

ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ І ЯКОСТІ СОРТІВ ПРОСА ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ РОКУ ТА ФОНУ ЖИВЛЕННЯ В СХІДНІЙ ЧАСТИНІ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

Бєлєніхіна А.В. – м.н.с.,

Костромітін В.М. – д.с.-г.н., професор,

Шелякіна Т.А. – м.н.с.,

Жижка Н.Г. – агроном, Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва, НААН

Постановка проблеми. У 2012 р. передбачені зміни в структурі посівних площ ярих зернових культур. За даними Програми «Зерно України – 2015» виробництво зерна в державі у 2015-2017 рр. збільшиться до 71-80 млн. т. Посівні площі зернових культур мають становити близько 16 млн. га, у тому числі площі посіву проса і сорго – 0,5 млн. га. За прогнозованими показниками урожайність проса повинна становити 4,21-4,73 т/га. Такого рівня можна досягнути лише при використанні сучасних і оновлених технологій вирощування [1].

За даними багатьох вчених ступінь впливу погодних умов на рівень врожаю і якість зерна змінюється в межах від 30 % до 60 % [2, 3]. У формуванні продуктивності проса і зменшенні негативної дії погодних умов важливе значення мають адаптивні фактори – сорт, сівозмінний фон, попередник, спосіб сівби, а також інтенсивні – добрива, спосіб обробітку ґрунту.

Багатьом господарствам не доступне застосування інтенсивних елементів технології (добрив) через нестачу коштів та зовсім мало тих, які можуть повною мірою їх використовувати. Зараз виникає потреба в розробці технологій як мінімум у трьох варіантах: перший базується на використанні переважно адаптивних факторів (сівозмінний фон, попередники, сорт); другий – в обмеженому використанні інтенсивних факторів; третій – на максимальному їх застосуванні.

Стан вивчення проблеми. Забезпечення рослин елементами живлення – фактор, який значно може регулюватись людиною. На частку добрив приходить до 40 % в США, до 50 % в Німеччині, до 70 % у Франції і до 50% – в Україні [4]. Застосування добрив за екстремальних погодних умов є одним із найбільш дієвих факторів, що впливають як на стан родючості ґрунтів, так і на продуктивність рослин [5, 6].

В залежності від генотипових особливостей сорту, ґрунтово-кліматичних умов вирощування, пшона містить 12-14 % білка, 80-82 % крохмалю, 2,0-3,5 мг/кг каротиноїдів, 2-3 % жиру. Каротиноїди відіграють велику роль в процесах обміну

організмі людини та тварини. При недостатці провітаміну А (каротиноїдів) в організмі спостерігається процес А-авітамінозу [7].

Завдання і методика досліджень. Мета досліджень встановлення особливостей формування урожайності і якості сортів проса залежно від погодних умов, фонів мінерального живлення та проведення на основі цього удосконалення та оптимізацію елементів технології вирощування високоякісного зерна проса для умов східної частини Лісостепу України. Досліди закладались за багатофакторними схемами методом розщеплених ділянок в стаціонарній (40 років) паро-зерно-просапній сівозміні лабораторії рослинництва і сортовивчення Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН у 2010-2012 рр. після попередника буряки цукрові за методикою П. П. Литуна, В. М. Костромитина, Л. В. Бондаренка [8].

Об'єкти досліджень – сорти проса Харківське 57, Константинівське, Козацьке, Ювілейне, Вітрило. Вивчали фоні мінерального живлення: 1) без внесення добрив (контроль); 2) післядія органічних добрив 30 т/га (фон); 3) фон + мінеральні добрива $N_{30}P_{30}K_{30}$, 4) фон + мінеральні добрива $N_{60}P_{60}K_{60}$. Облікова площа ділянок 25 м², повторність триразова. Норма висіву 3,0 млн. шт./га схожих насінин. У дослідженнях 2010-2012 рр. під основний обробіток ґрунту застосовували складне мінеральне добриво нітроамофоску. Доза $N_{60}P_{60}K_{60}$ кг д. р. застосована в основне внесення у дослідях є рекомендованою для зони Лісостепу.

Ґрунт дослідної ділянки – чорнозем глибокий слабовилугований із зернистою структурою, характеризується такими агрохімічними показниками: рН сольовий – 5,8; гідролітична кислотність – 3,29 мг-екв. на 100 г ґрунту; вміст гумусу в орному шарі ґрунту 5,8-5,9 %. Вміст білка у зерні у відсотках до сухої речовини зерна визначали за К'ельдалем; вміст крохмалю – за Еверсом, вміст каротиноїдів – за Церелем у лабораторії якості зерна Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН; статистичний аналіз результатів досліджень здійснювали дисперсійним методами згідно методики Б.А. Доспехова.

Результати досліджень. В роки проведення досліджень у літні місяці температура повітря була вища за середньобагаторічну. Гідротермічний коефіцієнт за Г. Т. Селяниновим, умов року за період вегетації проса становив: у 2010 р. – 0,63, у 2011 р. – 1,56, у 2012 р. – 0,83 за норми 0,96. Кількість опадів за період вегетації найбільше впливає на формування рівня урожайності. Так в умовах 2010 р. випало найменше опадів 152 мм, а найбільше (362 мм) – у 2011 р., але розподіл їх був не рівномірним, основна частина випала у червні у вигляді злив з градом, тому вони не завжди були продуктивними. У 2012 р. впродовж вегетації проса і в критичні періоди розвитку рослин кількість опадів (205 мм) була нижчою за середньобагаторічний показник (212 мм), а найбільше їх припадало на період дозрівання зерна проса, тому вплив на формування урожайності вони не мали.

За результатами наших досліджень у 2010-2012 рр. встановлено, що найбільш сприятливими для вирощування проса були умови 2011 р., які сприяли формуванню високого рівня врожайності у сортів (2,71-3,34 т/га) (рис. 1). У 2010 р., який характеризувався посушливими умовами, врожайність окремих сортів проса знизилась у середньому на 0,51 т/га порівняно з 2011 р. Несприятливі умови склались і в період вегетації 2012 р. через ґрунтову й повітряну посуху у період проходження критичних фаз розвитку культури (викидання волоті і цвітіння), велику чисельність шкідників (кукурудзяного метелика), що

і вплинуло на формування низького рівня врожайності, який складав від 2,23 до 3,04 т/га.

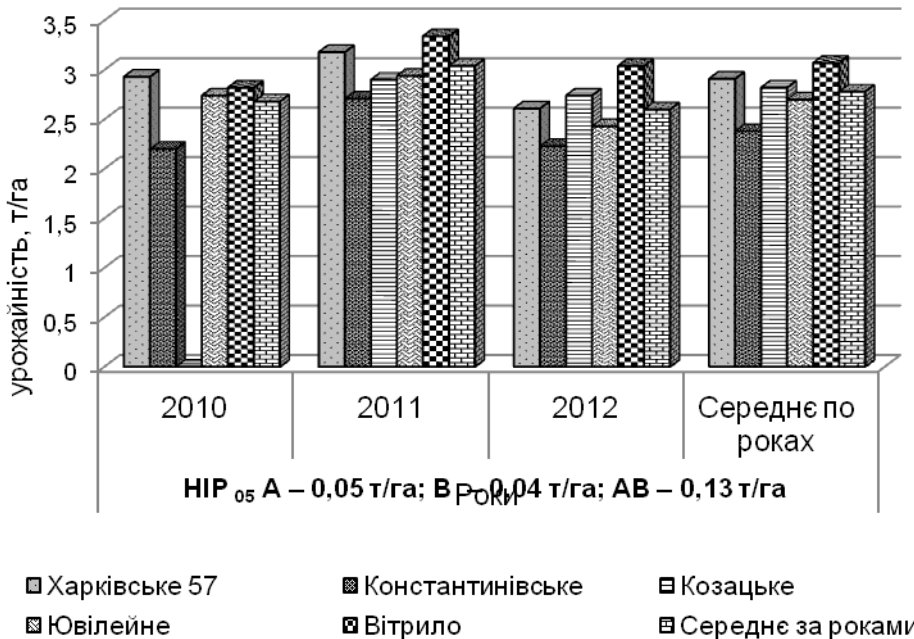


Рисунок 1 Урожайність сортів проса залежно від умов років, (середнє за 2010-2012 рр.), т/га

Встановлено, що серед сортів проса найбільшу урожайність залежно від умов року забезпечував сорт Вітрило – 3,07 т/га. Максимальна урожайність його у досліді (3,34 т/га) сформувалась у сприятливий 2011 р., мінімальна – 2,82 т/га отримана в умовах посушливого 2010 р. У сорту Харківське 57, який був національним стандартом України на час закладки дослідів, урожайність знижувалась на 0,16 т/га порівняно із сортом Вітрило. У сорту Козацьке сформувалась урожайність 2,82 т/га на рівні середньої по досліді (2,78 т/га). Максимальна врожайність цього сорту відмічена у 2011 р. (2,90 т/га), а мінімальна – (2,74 т/га) в 2012 р. У сортів Константинівське та Ювілейне продуктивність була 2,38 т/га та 2,70 т/га, тоді як у стандарту була на рівні 2,91 т/га.

У середньому за 2010-2012 рр., на сівозмінному фоні сорт Вітрило забезпечував урожайність на рівні стандарту 2,69 т/га. З підвищенням агрофону живлення, особливо до N₆₀P₆₀K₆₀, цей сорт суттєво підвищував урожайність на 0,88 т/га, що вище урожайності стандарту, Харківське 57 на 0,34 т/га (табл. 1).

Використання добрив дає можливість отримати не тільки високу врожайність, але й покращити його якість. При аналізі показників якості зерна впродовж 2010-2012 рр. встановлено, що вплив добрив на показники якості зерна значною мірою залежав від погодних умов років досліджень.

Таблиця 1 – Урожайність сортів проса залежно від фону живлення, т/га (середнє за 2010-2012 рр.)

Сорт (В)	Фони живлення (А)				Середнє по сорту
	без добрив	післядія 30 т/га гною (фон)	фон + N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	
Харківське 57	2,61	3,03	3,06	3,23	2,98
Константинівське	2,14	2,37	2,54	2,62	2,42
Козацьке ¹⁾	2,50	2,92	2,94	3,16	2,88
Ювілейне	2,27	2,86	2,89	3,07	2,77
Вітрило	2,69	3,12	3,20	3,57	3,14
Середнє по фону	2,44	2,86	2,92	3,13	2,84
± до контролю		0,42	0,48	0,69	
НІР ₀₅ А – 0,29 т/га; В – 0,29 т/га; АВ – 0,59 т/га					
НІР ₀₅ для сорту Козацьке А – 0,12 т/га; В – 0,14 т/га; АВ – 0,28 т/га					

Примітка. ¹⁾ – дані за 2011-2012 рр.

Так, коливання вмісту білка складало в середньому від 10,1 % (2011 р.) до 12,5 % (2012 р.). В середньому за 2010-2012 рр. післядія органічних добрив та додаткове внесення мінеральних добрив підвищували вміст білка у зерні всіх досліджуваних сортів проса в середньому на 0,3-0,6 % (табл. 2).

Таблиця 2 – Вміст білка в зерні сортів проса залежно від фону живлення, % (середнє за 2010-2012 рр.)

Сорт (В)	Фони живлення (А)				Середнє по сорту
	без добрив	післядія гною 30 т/га (фон)	фон + N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	
Харківське 57	10,7	11,2	10,9	11,4	11,1
Константинівське	11,2	11,7	11,5	11,9	11,6
Козацьке ¹⁾	10,7	11,3	11,3	11,6	11,2
Ювілейне	11,5	12,0	11,4	12,1	11,8
Вітрило	11,2	12,5	12,0	11,7	11,9
Середнє по фону	11,1	11,7	11,4	11,7	11,5
± до контролю		0,6	0,3	0,6	
НІР ₀₅ А – 0,44 %; В – 0,44 %; АВ – 0,89 %					

Примітка. ¹⁾ Дані за 2011-2012 рр.

А при додатковому внесенні мінеральних добрив фон + N₆₀P₆₀K₆₀ сорти: Константинівське (11,9 %), Ювілейне (12,1 %) та Вітрило (11,7 %). Серед сортів виділились, з показниками вище стандарту, сорти Вітрило (12,5 %) та Ювілейне (12,0 %) на фоні післядії органічних добрив (табл. 2).

В середньому за 2010-2012 рр. досліджень встановлено, що суттєвої різниці між вмістом каротиноїдів у зерні сортів проса залежно від фонів живлення не відмічено. Найбільший вміст каротиноїдів був у сорту Ювілейне – 6,1 мг/кг (табл. 3.).

Таблиця 3 – Вміст каротиноїдів у зерні сортів проса залежно від фону живлення, мг/кг (середнє за 2010-2012 рр.)

Сорт (В)	Фони живлення (А)			Середнє по сорту
	без добрив	фон ¹⁾ + N ₃₀ P ₃₀ K ₃₀	фон ¹⁾ + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	
Харківське 57	5,7	6,0	5,8	5,8
Константинівське	5,0	5,1	5,3	5,1
Козацьке ²⁾	6,0	5,7	5,8	5,8
Ювілейне	5,9	6,1	6,2	6,1
Вітрило	4,5	4,4	4,7	4,5
Середнє по фоні	5,4	5,4	5,5	5,5
± до контролю		0,0	0,1	
НІР ₀₅ А – 0,19 мг/кг; В – 0,22 мг/кг; АВ – 0,39 мг/кг				
НІР ₀₅ для сорту Козацьке А – 0,13 мг/кг; В – 0,17 мг/кг; АВ – 0,30 мг/кг				

Примітка. ¹⁾післядія гною 30 т/га ²⁾дані за 2011-2012 рр.

Висновки: Встановлено, що серед сортів проса найбільшу урожайність залежно від умов року забезпечував сорт Вітрило – 3,07 т/га. Найбільш повна реалізація потенціалу сортів проса (2,62-3,57 т/га) забезпечувалася на фоні післядії 30 т/га гною і внесення мінеральних добрива в дозі N₆₀P₆₀K₆₀. Післядія органічних добрив та додаткове внесення мінеральних добрив підвищують вміст білка у зерні всіх досліджуваних сортів проса в середньому на 0,3-0,6 %. Серед сортів з вмістом білка вище стандарту (11,1%), були сорти: Вітрило (11,9%), Ювілейне (11,8%) та Константинівське (11,6%). Суттєвої різниці між вмістом каротиноїдів у зерні сортів проса залежно від фонів живлення не відмічено. Він був в межах від 4,4 мг/кг до 6,2 мг/кг.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Зерно України – 2015 : програма / Міністерство аграрної політики і продовольства НААУ. – К., 2011. – 36 с.
2. Чирков Ю. И. Основы агрометеорологии / Ю. И. Чирков. – Л.: Гидрометеоздат, 1988. – 247 с.
3. Шевченко А. О. Природні прикмети і прогноз погоди / А. О. Шевченко, В. М. Просунко // Системні дослідження та моделювання в землеробстві. – К.: Нива, 1998. – С. 86-96.
4. Lorenz K. Prosomillets. Milling characteristics, proximate Composition / K. Lorenz, W. Dilsaver. Natative Value of Flours. // Cereal chemistry, v. 57, №1, 1980. - P. 16-20.
5. Єфіменко Д. Я. Круп'яні культури / Д. Я. Єфіменко, І. В. Яшовський, Б. І. Лактіонов, І. М. Фрич. – К.: Урожай, 1982. – 160 с.
6. Каминский В. Д. Производство крупы / В. Д. Каминский, Н. В. Остапчук. – К.: Урожай, 1992. – 61 с.
7. Букин В. Н. Биохимия витаминов: Избранные труды. - М.: Наука, 1982. – 320 с.
8. Методические рекомендации по изучению сортовой агротехники в селекционных центрах : подгот. : П. П. Литун, В. М. Костромитин, Л. В. Бондаренко. – М.: ВАСХНИЛ, 1984. – 32 с.