

УРОЖАЙНІСТЬ СУЧАСНИХ СОРТІВ ПРОСА ЗАЛЕЖНО ВІД ПОГОДНИХ УМОВ, ФОНУ ЖИВЛЕННЯ ТА СПОСОБУ СІВБИ В УМОВАХ СХІДНОЇ ЧАСТИНИ ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ *

А. В. Беленіхіна

Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва, НААН

У дворічних дослідженнях (2010-2011 рр.) лабораторії рослинництва і сортовивчення Інституту рослинництва ім. В. Я. Юр'єва НААН проведено вивчення реакції сучасних сортів проса на погодні умови, фони мінерального живлення та способи сівби по попереднику соя. Встановлено, що для отримання високого та стабільного рівня урожайності проса необхідно висівати сорти рядковим способом сівби на фоні післядії 30 т/га гною+ $N_{60}P_{60}K_{60}$, що сприяє збільшенню врожайності зерна проса на 0,59 т/га. Найбільшу врожайність формували сорти: Вітило і Харківське 57 (на рівні 3,42–3,43 т/га).

Просо, погодні умови, сорт, фон мінерального живлення, спосіб сівби, урожайність

Просо є однією з основних круп'яних культур України, цінність якої визначається практично безвідходним використанням продуктів переробки в харчовій, кормовій, фармацевтичній, мікробіологічній, промисловій галузях виробництва, а також можливістю вирощування у післяживних та післяукісних посівах і як страхової культури для пересіву озимих [1]. В наш час такій цінній круп'яній культурі приділяється недостатня увага, про що свідчать незначні посівні площі – 148 тис. га. Просо характеризується високою посухостійкістю, що є досить позитивним при поступових змінах клімату в останнє десятиріччя [2, 3], а також забезпечує досить стабільні врожаї в нашій зоні незалежно від погодних умов на відміну від гречки.

Найважливішою складовою будь-якої технології вирощування сільськогосподарських культур є адаптований до місцевих умов сорт, який володіє високою і стабільною урожайністю за роками. Поява сучасних сортів проса з принципово новими характеристиками, ефективне використання їх генетичного потенціалу, зменшення енерговитрат на

© А. В. Беленіхіна, 2012.

ISSN 0582-5075. Селекція і насінництво. 2012. Випуск 101.

*) Науковий керівник: В.М. Костромітін – д-р с.-г. наук, професор

виробництво потребують удосконалення системи підбору та раціонального розміщення сортів у певних ґрунтово-кліматичних зонах із врахуванням біологічних особливостей, адаптивності, агроекологічної пластичності та реакції на умови вирощування.

Одним із головних факторів впливу на урожайність проса є добрива. Підвищення врожаю сільськогосподарських культур від внесення добрив в чорноземній зоні становить 40-50 % [4]. Тривале агроекологічне вивчення свідчить про те, що можна отримувати значний приріст врожайності, але разом з тим проявляється високозатратність, що потребує оптимізації агрофонів мінерального живлення і конкретної економічної оцінки в залежності від попередника та сорту.

Для формування високого врожаю зерна сучасних сортів необхідно забезпечити оптимальну густоту посіву, площу живлення рослин, рівномірність їх розміщення, що досягається відповідно способом сівби. Як при зріджених, так і при загущених посівах урожай зерна знижується. Дискусії з питання вибору способу сівби мають місце і сьогодні. Якименко А.Ф. [5], на основі вивчених даних прийшов до висновків, що при широкорядному способі сівби збільшується озерненість волоті і врожайність в цілому у зв'язку з збільшенням площі живлення. Але Душкин А.Н. [6] вважає, що при рядковому способі сівби ґрунтова волога використовується рослинами проса більш продуктивно.

Тому вивчення реакції сучасних сортів проса на різні фони мінерального живлення, способи сівби та комплекс взаємодії цих факторів на рівень урожайності є дуже важливим.

Умови і методика проведення досліджень. Дослідження проводили в стаціонарній паро-зерно-просапній сівозміні лабораторії рослинництва і сортовивчення Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва НААН у 2010-2011 рр. по попереднику соя.

Об'єкти досліджень – сорти проса Харківське 57, Константинівське, Ювілейне, Вітрило. Облікова площа ділянок 25 м², повторність триразова. Вивчали агрофони мінерального живлення: 1) без внесення добрив; 2) післядія органічних добрив 30т/га (фон); 3). фон + мінеральні добрива N₆₀P₆₀K₆₀. Способи сівби: рядковий з міжряддям 15 см і широкорядний з міжряддям 45 см, норма висіву 3,0 млн. шт./га схожих насінин. Технологія вирощування проса загальноприйнята для зони східної частини Лісостепу України, за виключенням вивчаємих агрозаходів.

За даними лабораторії рослинництва і сортовивчення ІР ім. В. Я. Юр'єва НААН, ґрунти представлені глибоким слабовилугуваним чорноземом із зернистою структурою. Він характеризується такими агрохімічними показниками: вміст гумусу (за Тюрнімом) 5,8% ; рН – 5,8; гідролітична кислотність 3,29 мг/екв. на 100 г ґрунту. За даними Інституту ґрунтознавства та агрохімії імені О.Н. Соколовського, запас поживних

речовин в ґрунті на сівозмінному фоні попереднику соя із застосуванням органічних і мінеральних добрив (післядія гною 30 т/га + $N_{60}P_{60}K_{60}$) складав по азоту – 130,75 мг/кг, фосфору – 180,3 мг/кг, калію – 257,5 мг/кг.

Математичну обробку даних та аналіз факторів проводили за методикою Доспехова Б. А. [7].

Контрастні гідротермічні умови, які склалися в періоди вегетації 2010 – 2011 рр. у проса, дають можливість більш глибоко оцінити вплив вивчаємих варіантів на розвиток рослин проса. В цілому погодні умови вегетаційного періоду можна охарактеризувати за комплексним показником гідротермічного коефіцієнту Г. Т. Селянинова (рис. 1).

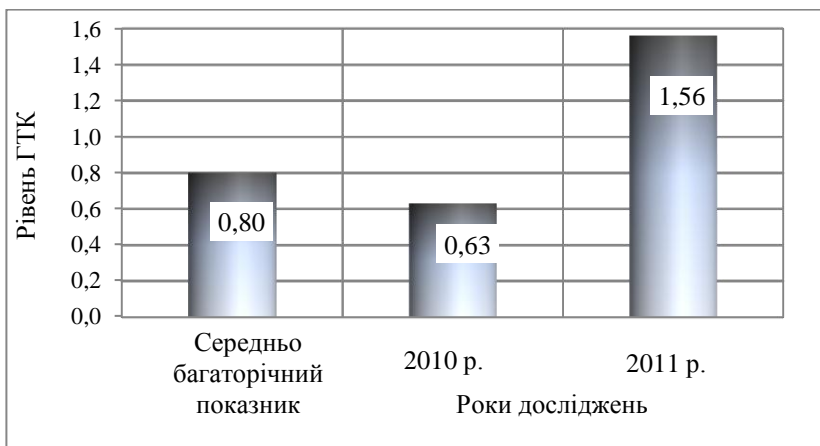


Рисунок 1. Гідротермічний коефіцієнт (ГТК) вегетаційного періоду років досліджень та середньобагаторічна норма

В 2010 році травень був теплим з достатнім зволоженням. Так, середньодобова температура перевищила кліматичну норму на 1,6 °С, а сума опадів на 19,3 мм, або на 44 %, що сприяло з'явленню дружних сходів проса. Найбільш посушливі умови влітку відмічено у червні: середньодобова температура повітря була більшою за норму на 2,6 °С, а кількість опадів меншою на 33,7 мм, або на 59 %. Середньодобова температура повітря липня становила 24,7°С, при нормі 21,4 °С, а кількість опадів була більшою від норми на 30,5 мм, або на 43 %. Це створило сприятливі умови для проходження фаз викидання волоті у пізніх сортів та цвітіння у ранніх, а в кінці місяця і на формування зернівки. У перші дві декади серпня спостерігалася відсутність опадів у поєднанні з підвищеною температурою, що негативно вплинуло на налив зерна. Так, середньодобова температура дорівнювала 25,4 °С при нормі 20,6 °С, а

сума опадів 14,7 мм при нормі 46,9 мм. ГТК за вегетаційний період 2010 року був менше середньобагаторічного показника і становив 0,63. Цей рік можна охарактеризувати як посушливий для вирощування проса.

У травні 2011 року температура повітря була на 1,2°C вищою за норму, а кількість опадів знаходилась в межах норми, тому сходи були отримані дружні і вчасно. Червень був надмірно зволожений, кількість опадів перевищила норму на 131,3 мм, або на 207%. Наприкінці місяця спостерігався сильний град, який пошкодив волоті проса і призвів до значного зниження врожайності. Середньодобові температури в червні знаходились в межах норми. В той же час, сума ефективних температур за місяць була на 38,8°C більше оптимального рівня. Середньодобова температура липня була на 1,6°C вище норми, при цьому сума ефективних температур становила 402,1°C, при нормі 346,7°C. Кількість опадів також перевищила норму на 19,3 мм або на 27%. В серпні зберігалася тепла погода, середньодобова температура перевищила норму на 1,5°C, при достатній кількості опадів. ГТК за вегетаційний період 2011 року був більший середньобагаторічного показника і становив 1,56. Цей рік можна охарактеризувати як сприятливий для вирощування проса.

Результати досліджень. Дослідженнями з вивчення реакції сучасних сортів проса на фоні мінерального живлення та способи сівби після попередника соя встановлено, щонайбільша врожайність зерна проса, як при рядковому, так і при широкорядному способі сівби формувалась у сортів Харківське 57 на рівні 3,28 і 2,92 т/га та Вітрило - 3,11 і 2,93 т/га, відповідно (табл. 1).

Досить високу конкурентоздатну врожайність зерна сортів проса отримано на сівозмінному фоні без внесення добрив – 2,65 т/га при рядковому способі сівби і 2,32 т/га при широкорядному способі сівби в середньому по досліді. Найбільша врожайність отримана у сорту Харківське 57 – 3,03 т/га і 2,60 т/га відповідно до вище названих способів сівби.

На фоні післядії 30 т/га гною при рядковому способі сівби урожайність сортів проса збільшилась на 0,46 т/га в середньому по всіх сортах, найбільша прибавка була у сорту Вітрило (0,66 т/га), а найменш – у сорту Харківське 57 (0,36 т/га). Застосування фону післядії 30 т/га гною при широкорядному способі сівби на сприяє збільшенню врожаю зерна проса на 0,33 т/га відносно неудобреного контролю. Найвищу прибавку (0,48 т/га) отримано у сорту Вітрило, а найменшу – у сорту Ювілейне (0,12 т/га).

Внесення мінеральних добрив в доз і $N_{60}P_{60}K_{60}$ на фоні післядії 30 т/га гною сприяло збільшенню урожайності на 0,59 т/га в середньому по досліді при рядковому способі сівби і на 0,70 т/га при широкорядному. Найбільші прибавки 0,80 і 0,96 т/га отримано у сорту Вітрило відповідно до вище названих способів сівби (табл. 1).

Таблиця 1

Урожайність сортів проса по попереднику соя залежно від фону живлення та способу сівби, (2010-2011рр.), т/га

Сорт (Фактор В)	Фони живлення (Фактор А)			Середнє по сорту
	без добрив	післядія гною 30 т/га (фон)	фон + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	
рядковий спосіб сівби (15см)				
Харківське 57	3,03	3,39	3,42	3,28
Константинівське	2,46	2,84	2,95	2,75
Ювілейне	2,49	2,91	3,18	2,86
Вітрило	2,63	3,29	3,43	3,11
Середнє по фоні	2,65	3,11	3,24	3,00
± до контролю		0,46	0,59	
НІР _{0,05} за факторами: А – 0,19 т/га, В – 0,22 т/га, АВ – 0,54 т/га				
широкорядний спосіб сівби (45см).				
Харківське 57	2,60	2,97	3,19	2,92
Константинівське	1,97	2,33	2,78	2,36
Ювілейне	2,28	2,40	2,73	2,47
Вітрило	2,45	2,93	3,41	2,93
Середнє по фоні	2,32	2,66	3,03	2,67
± до контролю		0,33	0,70	
НІР _{0,05} за факторами А – 0,29 т/га, В – 0,34 т/га, АВ – 0,82 т/га				

Дослідженнями з вивчення реакції сортів проса на спосіб сівби залежно від умов року встановлено, що в 2010 році урожайність сортів проса в середньому по досліді при рядковому способі сівби склала 2,86 т/га, а при широкорядному – 2,99 т/га. Сорти Харківське 57, Ювілейне та Вітрило сформували більшу врожайність при широкорядному способі сівби. А у сорту Константинівське різниця між урожайністю за різних способів сівби була не істотна (рис. 2).

Вирощування проса рядковим способом сівби в 2011 році порівняно з широкорядним збільшувало врожайність сортів в середньому на 0,66 т/га. Всі сорти більшу врожайність сформували при рядковому способі сівби.

Отже, найбільшу урожайність в досліді (на рівні 3,42–3,43 т/га) отримано при застосуванні таких агрозаходів: сорти Харківське 57 та Вітрило, фон живлення – післядії гною + N₆₀P₆₀K₆₀, рядковий спосіб сівби.

Вплив головних факторів «рік (А)», «фон живлення (В)», «сорт (С)» на формування урожайності проса по попереднику соя при широкорядному способі сівби наведено на рис. 3. Аналіз результатів досліджень показує, що на рівень урожайності проса найбільш впливають умови років (частка фактору «А» становила 32%), та фони живлення (частка фактору «В» – 27%).

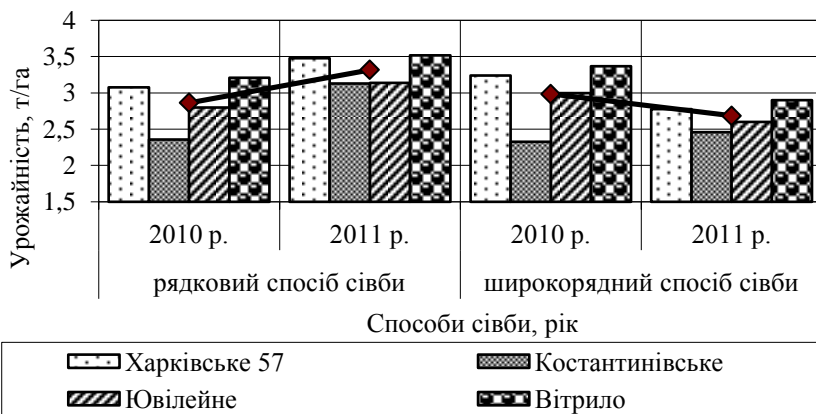


Рисунок 2 Урожайність сортів проса залежно від способів сівби в середньому по фонах живлення, т/га

Вплив фактору «сорт (С)» становить 24 %. Взаємодія факторів також впливала на урожайність сортів на рівні 1-3 %. Найбільший рівень взаємодії був у факторів «рік (А)», «фон мінерального живлення (В)» -3 % (рис. 3).

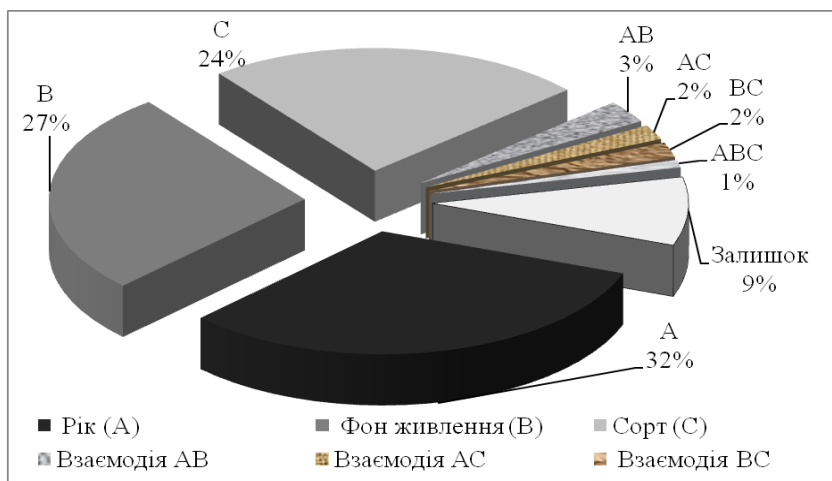


Рисунок 3. Вплив факторів та їх комплексна взаємодія на урожайність сортів проса, по попереднику соя при широкорядному способі сівби, 2010-2011рр.

Висновки. 1. Отже в 2010-2011 роках вирощування сортів проса найвищу врожайність формували сорти: Харківське 57 і Вітрило, на рівні 3,42 – 3,43 т/га відповідно.

2. Найбільшу врожайність на сівозмінному фоні (без внесення добрив) в середньому за роки дослідження формує сорт Харківське 57 на рівні 3,03 т/га при рядковому способі сівби.

3. Внесення мінеральних добрив у дозі $N_{60}P_{60}K_{60}$ на фоні післядії 30 т/га гною сприяє збільшенню врожаю зерна проса в середньому по сортах на 0,59-0,70 т/га відносно неудобреного контролю.

4. В середньому за роки дослідження (2010 – 2011 рр.) більша врожайність у всіх сортів проса була при рядковому способі сівби.

Список використаної літератури

1. *Єфіменко Д. Я.* Гречка і просо в інтенсивних сівозмінах / Д. Я. Єфіменко, Д. Я. Яшовський. – К. : Урожай, 1992. – 168 с.
2. *Горбачова С. М.* Створення врожайних сортів проса з високою якістю зерна і крупи та стійкістю до ураження збудниками хвороб / С. М. Горбачова // Селекція і насінництво: між від. темат. наук. зб. / НААН, Інститут рослинництва імені В. Я. Юр'єва. Х., 2008. – Вип.95. – С.71-79.
3. *Горбачова С. М.* Результати і методи селекції зі створення нових конкурентоспроможних сортів проса / С. М. Горбачова // там само. Х.: 2011. – Вип. 99.– С.108-114.
4. Агроекологічні проблеми удосконалення існуючих і розробки нових технологій вирощування полових культур / В. В. Кириченко, В. М. Костромітін, В. І. Колісник [та ін.] // Агротехнологія польових культур: збірник наукових праць / НААН Ін-т рослинництва ім. В. Я. Юр'єва. – Х., 2009. С. 22-46.
5. *Якименко А. Ф.* О сроках и способах посева крупяных культур / А. Ф. Якименко // Земледелие. 1965. № 5. С. 59-60.
6. *Душкин А. Н.* Интенсивная технология возделывания проса в Центральной черноземной зоне / А. Н. Душкин. М. : Колос, 1988. 190с.
7. *Доспехов Б. А.* Методика полевого опыта/ Б. А. Доспехов. М. : Агропромиздат, 1985. –351 с.
8. Методические рекомендации по изучению сортовой агротехники в селекцентрах; подг.: П. П. Литун, В. М Костромитин, Л. В. Бондаренко. / ВАСХНИЛ. – М., 1984. – 32 с.
9. *Яшовский И. В.* Селекция и семеноводство проса / И. В. Яшовский. – М.: Агропромиздат, 1987. – 256 с.

В двухлетних исследованиях (2010-2011 гг.) лаборатории растениеводства и сортоизучения Института растениеводства им. В. Я. Юрьева НААН проведено изучение реакции современных сортов проса на

погодные условия года, фоны минерального питания и способы посева по предшественнику соя. Установлено, что для получения высокого и стабильного уровня урожайности проса необходимо высевать сорта рядовым способом сева на фоне последействия 30 т/га гноя+ $N_{60}P_{60}K_{60}$, что увеличивает урожайность зерна проса на 0,59 – 0,70 т/га. Высокую урожайность формировали сорта Витрыло и Харьковское 57 (на уровне 3,42 – 3,43 т/га).

During the two-year investigations (2010-2011) in the Plant Production and Cultivar study Laboratory of Plant Production Institute named after V.Ya. Yuryev, NAAS it is carried an the study it modern millet cultivars reactions environmental conditions, fertilizer background and sowing soya way on soya for crop. It is determined, that for high and stable yield level receiving it is necessary to sow cultivars by row way sowing on the background 30 t/ha of ordure aftereffect+ $N_{60}P_{60}K_{60}$, which promotes for increasing of millet seeds yield on 0.59 t/ha.