

С.П. Полторецький,
кандидат сільськогосподарських
наук
Уманський національний універси-
тет садівництва

Продуктивність насінниць- ких агроценозів проса посівного (*Panicum miliaceum* L.) за різних строків і способів сівби в умовах Правобережного Лісостепу

За вирощування насіння проса посівного в умовах нестійкого зволоження південної частини Правобережного Лісостепу України за звичайного рядкового способу сівби отримано найбільший врожай сортів Слобожанське та Лана – 3,92 та 4,10 т/га відповідно або на 0,24 и 0,39 т/га більше порівняно з широкорядковим способом.

За роки з оптимальними гідротермічними умовами максимальну насіннєву продуктивність проса посівного на рівні 4,24–4,79 т/га (сорт Слобожанське) і 4,53–5,28 т/га (сорт Лана) отримано при сівбі у третій декаді травня.

За прогнозу нетипових (засуха або перезволоження) для регіону гідротермічних умов протягом вегетаційного періоду проса найбільшу продуктивність його насіннєвих посівів забезпечує сівба у другій декаді травня. Сівба в першій декаді травня призводить до недобору врожаю 0,14–0,41 т/га (сорт Слобожанське) і 0,14–0,48 т/га (сорт Лана), а за сівби у першу декаду червня він підвищується до 0,31–0,77 і 0,39–0,84 т/га відповідно.

Формуванню найвищої якості насіннєвого матеріалу сприяє рання весняна та літня сівба звичайним рядковим способом – відповідно узагальнений показник якості був найвищим у сорту Слобожанське (97,9–98,5%) і сорту Лана (98,3–100,0%).

Ключові слова:

строк сівби, спосіб сівби, сорт, насіння, урожайність, якість.

Питання про значення якості посівного матеріалу вивчалось протягом багатьох років. Проте й до нині залишається недостатньо вивченим зв'язок фізіології несформованого насіння та наступний розвиток з нього рослини. Розуміння такого зв'язку має бути взяте за основу прийомів вирощування сорту на насіннєвих ділянках.

Відомо, що в межах генотипу рослини здатні реагувати на умови зовнішнього середовища значною зміною фенотипічних ознак, що може істотно вплинути на якість насіннєвого матеріалу, його врожайні властивості в поколінні [1, 2, 3]. Прояв такої мінливості прийнято називати різноякісністю насіння – це біологічно корисна, вироблена

в процесі еволюції пристосувальна властивість організмів до умов існування, спрямована на збереження виду [4, 5].

Метою наших досліджень є удосконалення структури насінницьких агроценозів проса з метою надання їм замкнутості, стійкості та високої продуктивності шляхом оптимізації строку та способу сівби, спрямованих на підвищення врожайності та поліпшення його насіннєвих якостей в умовах нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу України.

Вибір оптимальних строків сівби впродовж тривалого часу був і залишається, на думку багатьох дослідників, одним із основних чинників формування високоврожайних посівів про-

са. При цьому, за твердженням W. Vin, за порушення оптимальних строків сівби на врожайні властивості насіння у період його формування істотно впливають метеорологічні умови [6]. Проте, незважаючи на значну давнину та наявність великої кількості досліджень щодо оптимізації строків сівби проса, єдиної думки й дотепер не встановлено. Іноді, навіть у одних і тих же вчених зустрічаються розбіжності в рекомендаціях щодо вибору строку сівби. Так, І.М. Єлагін в одній із робіт рекомендує розпочинати сівбу за прогрівання ґрунту до 10–12°C на глибині загортання насіння, а в інших своїх роботах цей же автор указує на те, що сівба в непрогрітий ґрунт затримує появу

сходів, тому найоптимальнішою є температура на рівні 18–20°C [7, 8, 9]. При цьому, узагальнивши результати досліджень у науковій літературі, ми прийшли до висновку, що вивчення впливу строків сівби на посівні якості та врожайні властивості насіння проса за різних способів сівби носить схематичний і поодинокий характер, а в умовах нестійкого зволоження Правобережного Лісостепу України це питання донині зовсім не вивчалось. В цьому полягає актуальність і новизна вибраного напрямку досліджень.

Методика досліджень. З метою встановлення оптимальних строків і способів сівби материнських рослин упродовж 2009–2011 рр. на дослідному полі Уманського національного університету садівництва заклали трифакторний польовий дослід (табл.), який передбачав вивчення взаємного впливу сортових особливостей (*фактор А*), строку (*фактор В*) і способу сівби (*фактор С*) на посівні якості та врожайні властивості насіння проса посівного.

Дослід проводили згідно методики польових досліджень [10, 11]. Попередник проса – пшениця озима. Фосфорні та калійні добрива вносили під зяблевий обробіток ґрунту, азотні – під першу весняну культивування у нормі $N_{60}P_{60}K_{60}$. Висівали такі сорти проса посівного – Слобожанське (середньостиглий, різновидність *aureum*) і Лана (середньостиглий, різновидність *flavum*). Строки сівби – з першої декади травня по першу декаду червня, контроль – другий строк (середина другої декади травня). Способи сівби – звичайний рядковий і широкорядний із шириною міжрядь – 15 і 45 см та нормами висіву – 3,5 і 2,0 млн шт. схожих насінин/га відповідно. На широкорядних

посівах проводили два розпушування: перше – у фазі 2–3 листків на глибину 4–5 см; друге – у фазі куцання на глибину 6–8 см. Облікова площа ділянки – 50 м². Повторностей – чотири, розміщення варіантів послідовне. Збір урожаю здійснювали двохфазним способом – скошування у валки з наступним обмолотом через 4–6 діб (комбайн «Sampo-130»).

Посівну якість сформованого на материнських рослинах насіння перевіряли в лабораторних умовах восени року збору врожаю, а також шляхом його сівби на наступний рік (перше насіннєве потомство).

Ґрунт дослідного поля – чорнозем опідзолений важкосуглинковий на лесі, з умістом гумусу 3,5%, низьким забезпеченням азотом лужногідролізованих сполук (103 мг/кг ґрунту – за методом Корнфілда), середнім умістом рухомих – сполук фосфору та підвищеним калію (відповідно 88 та 132 мг/кг – за методом Чирикова), високим ступенем насичення основами (95%), середньокислою реакцією ґрунтового розчину (pH_{KCl} – 6,2) і низькою гідролітичною кислотністю (2,26 смоль/кг ґрунту).

Обліки, аналізи та спостереження проводили згідно загальноприйнятих методик [10–13].

Умови проведення досліджень мають характер нестійкого зволоження. Так, якщо за сумою опадів 2009 і 2011 роки порівняно з середньобогаторічними даними (633 мм) відзначалися дефіцитом вологи – відповідно 110 і 40 мм, то 2010 рік характеризувався її надлишком у 124 мм. При цьому, розподіл опадів у часі характеризувався значною нерівномірністю і значними відхиленнями від середньобогаторічного значення в усі роки досліджень. Наприклад, у

квітні 2009 року не випало жодного міліметра дощу (середньобогаторічна величина 48 мм), а в липні 2011 р., навпаки, перевищення було майже дворазовим – 151 мм (норма 87 мм).

Найсприятливіші погодні умови для росту та розвитку материнських посівів проса склалися в 2010 р. Так, починаючи з часу сівби, в усі строки посіви були забезпечені достатньою кількістю вологи, що в поєднанні зі сприятливим температурним режимом на рівні 15,7–20,0°C дало змогу отримати повні та вирівняні сходи. На відміну від цього, температурний режим на час сівби першого строку (середина першої декади травня) в 2009 і 2011 рр. характеризувався певним зниженням (на 1,9 і 2,8°C), а четвертого (середина першої декади червня) – перевищенням (на 1,3 і 3,7°C) рівня даного показника, що негативно позначилося на польовій схожості насіння та повноті сходів в обох сортів проса. При цьому, необхідно також зазначити, що фактично впродовж усієї вегетації проса за роки досліджень спостерігалось значне перевищення рівня середньобогаторічної температури режиму, яке іноді сягало понад 4–5°C і більше. Проте, така тенденція до потепління в умовах регіону спостерігається впродовж останнього десятиріччя. І хоча просо належить до посухостійких і жаростійких культур, проте такі негативні явища здійснювали істотний вплив на формування структури та рівня врожайності посівів.

Результати досліджень. Одержані за 2009–2011 рр. дані свідчать про істотний вплив досліджуваних елементів технології вирощування на взаємовідносини між рослинами в посівах проса протягом вегетації. Детальний аналіз результатів даних

Продуктивність насінницьких агроценозів проса посівного (*Panicum miliaceum* L.) за різних строків і способів сівби в умовах Правобережного Лісостепу

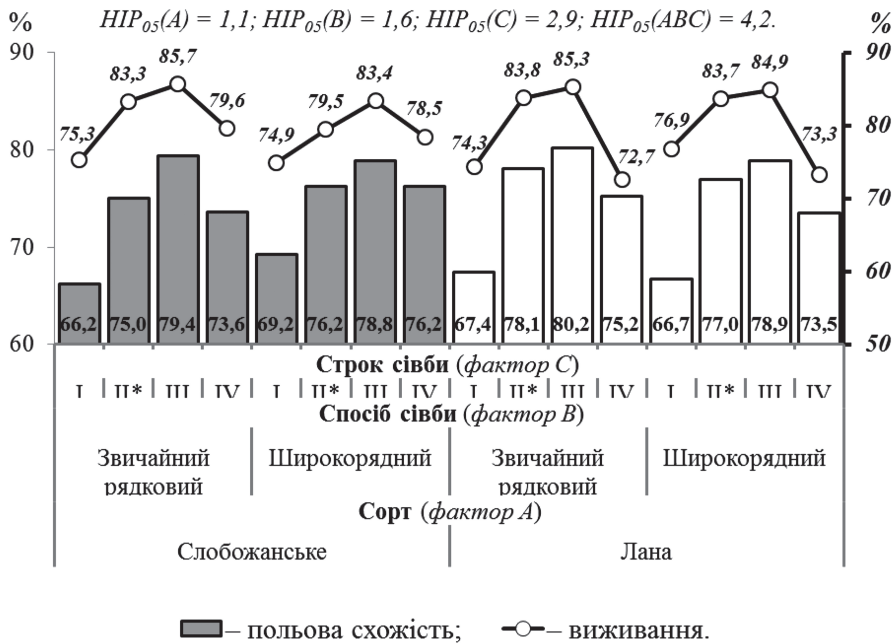


Рис. Польова схожість насіння та виживання рослин у насінницьких посівах сортів проса посівного залежно від строку та способу сівби (2009–2011 рр.)

досліджень [14] дав можливість встановити певні закономірності (рис.).

Так, у середньому за роки проведення досліджень польова схожість материнських посівів в обох сортів проса з подовженням у часі терміну сівби збільшувалася від раннього в першій декаді травня (перший строк) до сівби у третій декаді цього місяця (третій строк) – відповідно до 78,8–79,4% у сорту Слобожанське і 78,9–80,2% у сорту Лана або на 10–13% і 12–13% відповідно істотно більше порівняно з раннім (перший) строком ($HIP_{05} = 2,9\%$). Порівняно з контролем (сівба у другій декаді травня) такої істотної різниці встановлено не було, проте в усі роки досліджень рівень даного показника все ж таки за другого строку був дещо меншим в обох сортів (на 1,9–4,0%).

Подальше перенесення в часі строків сівби до червневих (четвертий) супроводжувалося істотним зниженням польової схожості до 73,6–76,2% (сорт Слобожанське) і 73,5–75,2% (сорт Лана) за обох способів сів-

би. Проте таке явище було характерним лише для посушливих і жарких умов, які склалися на час сівби в 2009 і 2011 роках. За сприятливих погодних умов 2010 року, коли на час сівби в усі строки параметри зволоження ґрунту були наближеними до багаторічних, польова схожість проса збільшувалася від ранніх посівів до пізніх, і найбільших значень досягала за червневого (четвертого) строку сівби.

Ранній (перший) і контрольний (другий) строки сівби внаслідок дещо нижчих температурних умов подовжують період сівба – сходи: в середньому за 2009–2011 рр. за середньодобової температури 15,5°C сходи проса за сівби в рекомендовані строки (друга декада травня) з'являлися через 11 діб, а за ранніх строків і температурі 13,8°C – через 14 діб. Зіставивши ці дані з показниками польової схожості – в середньому 75,0–76,6% (сорт Слобожанське) і 77,0–78,1 (сорт Лана) при контрольному та 66,2–73,6 і 67,4–70,2% відповідно за ранньої сівби, можна зробити висновок про те, що

сповільнене проростання насіння в обох сортів, викликане низькою температурою, знижує також і його польову схожість.

Способи сівби істотно впливу на польову схожість насіння материнських посівів проса посівного обох сортів не мали. Так, польова схожість насіння сорту Слобожанське за звичайної рядкової та широкорядної сівби варіювала в межах 73,6–75,1% або на 1,6% (при $HIP_{05} = 1,6\%$). У сорту Лана така різниця була ще меншою – 74,0–75,2 або на 1,2%. У середньому за сортами рівень даного показника був у межах 74,3–74,6%.

З наведеного аналізу можна зробити висновок, що польова схожість насіння проса, в близькі за погодними умовами до середньобагаторічних років, з подовженням у часі строку сівби збільшується від ранніх до пізніх, що пов'язано з кращими гідротермічними умовами та скороченням періоду сівба–сходи за пізніх строків.

Густота рослин проса на час збору врожаю значно варіювала залежно від строків сівби та погодних умов року вирощування насінницьких посівів проса обох сортів. Так, у середньому за роки досліджень, поєднання цих факторів створило передумови, за яких до кінця вегетації в сорту Слобожанське зберіглося від 75,3 до 85,7%, а у сорту Лана – від 74,3 до 85,3% рослин від загальної їхньої кількості в фазі повних сходів. Як і у випадку з польовою схожістю, сортові особливості не мали істотного впливу на формування рівня даного показника. Оптимальним для одержання його найвищого значення за обох способів сівби мало перенесення сівби на третю декаду травня від рекомендованого в регіоні строку (друга декада). Так, у сорту Лана рівень даного показника був

Таблиця 1

Урожайність насінницьких посівів сортів проса посівного залежно від строку та способу сівби, т/га

Варіант досліджу			Рік			Середнє за три роки
Сорт (А)	Спосіб сівби (В)	Строк сівби (С)	2009	2010	2011	
Слобожанське	звичайний рядковий	перший	3,97	4,13	3,35	3,82
		другий (контроль)	4,38	4,48	3,76	4,21
		третій	4,13	4,79	3,58	4,17
		четвертий	3,61	3,78	3,07	3,49
	широкорядний	перший	3,74	3,86	3,31	3,64
		другий (контроль)	4,08	3,98	3,45	3,84
		третій	3,90	4,24	3,35	3,83
		четвертий	3,52	3,59	3,14	3,42
Середнє за сортом			3,92	4,11	3,38	3,80
Лана	звичайний рядковий	перший	3,72	4,79	3,64	4,05
		другий (контроль)	4,14	5,05	4,12	4,44
		третій	3,91	5,28	3,79	4,33
		четвертий	3,51	4,01	3,28	3,60
	широкорядний	перший	3,43	4,08	3,57	3,69
		другий (контроль)	3,85	4,24	3,71	3,93
		третій	3,64	4,53	3,50	3,89
		четвертий	3,28	3,37	3,32	3,32
Середнє за сортом			3,69	4,42	3,62	3,91
НІР ₀₅ , т/га	фактор А		0,08	0,11	0,06	
	фактор В		0,08	0,11	0,07	
	фактор С		0,11	0,15	0,13	
	фактор АВС		0,21	0,30	0,22	

найвищим і відповідно на 1,2 (звичайна рядкова сівба) і 1,5% (широкорядна сівба) вищим порівняно з контрольним строком. У сорту Слобожанське така перевага третього строку була ще істотною – відповідно на 2,3 (звичайна рядкова сівба) і 3,9% (широкорядна сівба).

Сівба в першій декаді червня зумовлювала істотне зниження рівня виживання рослин у насінницьких посівах проса до 73,6 (звичайна рядкова сівба) і 76,2% (широкорядна сівба) у сорту Слобожанське, та до 75,2 (звичайна рядкова сівба) і 73,5% (широкорядна сівба) у сорту Лана або на 6,0–4,9% і 12,6–11,6% відповідно при НІР₀₅ за комплексною дією факторів 4,2%.

У цілому по дослідженню найсприятливішим для формування найпродуктивнішого агроценозу насінницьких посівів досліджуваних сортів проса посівного виявилися погодні умови 2010 р., за яких загальне виживання рослин було найвищим. При цьому, як і за польовою схожістю формуванню найбільшої продуктивності агроценозу насінницьких посівів проса, сприяла сівба в третій декаді травня. Відповідно рівень виживання рослин за обох способів сівби тут був найвищим – на рівні 83,4–85,7% (сорт Слобожанське) і 84,9–85,3% (сорт Лана). У подальшому між показниками виживання та продуктивністю насінницьких посівів встановлено прямий кореляційний зв'язок середньої тисноти ($r = 0,57 \pm 0,02$).

На формування продуктивності посівів впливають як біотичні, так і абіотичні фактори. З біотичних факторів це строк сівби, норма висіву та глибина загорання насіння, ґрунт, система удобрення, зрошення тощо. Вони сприяють раціональнішому використанню абіотичних факторів – сонячного світла,

опадів, а також зменшенню негативного впливу екстремальних показників вологості повітря та ґрунту [15].

Так, у результаті аналізу трирічних даних (табл. 1), нами встановлено, що врожайність насінницьких посівів сортів проса посівного залежала як від погодних умов, що склалися впродовж вегетаційного періоду, способу і строку сівби, а також комплексної взаємодії цих чинників.

Так, залежно від року досліджень, найсприятливішим для формування високоврожайних посівів проса у всіх варіантах досліджень був 2010 рік, за погодних умов якого середня по дослідженню врожайність насіння становила 4,11 т/га (сорт Слобожанське) і 4,42 т/га (сорт Лана) або була на 0,19–0,73 і 0,73–0,80 т/га відповідно більшою порівняно з 2009 і 2011 роками. При цьому

необхідно відмітити, що за найбільш спекотних і посушливих за роки досліджень умов, що склалися в 2009 р., сорт Слобожанське в середньому за способами та строками сівби сформував істотно більший врожай насіння – відповідно 3,92 т/га, або на 0,23 т/га більше порівняно з сортом Лана (НІР_{05 (А)} = 0,08 т/га). Проте, за найсприятливіших гідротермічних умов у період росту та розвитку насінницьких посівів проса та за умов надмірного зволоження, що склалися відповідно в 2010 і 2011 роках, істотну перевагу за рівнем насіннєвої продуктивності мали посіви проса сорту Лана. Так, середня врожайність вирощеного насіння цього сорту становила відповідно 4,42 і 3,62 т/га або істотно перевищувала сорт Слобожанське на 0,31 і 0,24 т/га (НІР_{05 (А)} = 0,11 і 0,07 т/га). З одержаних

результатів можна зробити висновки, що завдяки різному генетичному походженню досліджувані сорти характеризуються і відмінною реакцією на гідротермічні умови вирощування. Тобто, сорт Слобожанське виявився адаптованішим до спекотних і посушливих умов, а сорт Лана – до умов оптимального та надмірного зволоження під час вегетації проса посівного.

Особливості сівби у різні роки досліджень також здійснювали істотний вплив на насінневу продуктивність посівів проса. Так, в умовах 2009 р. істотно вищий рівень урожайності насіння в обох сортів одержано за другого строку сівби – відповідно 4,38 і 4,08 т/га (сорт Слобожанське) та 3,85 і 4,14 т/га (сорт Лана). Передчасна до цього строку сівба, а також перенесення її на пізніші терміни супроводжувалася істотним недобором урожаю насіння на рівні 0,18–0,77 т/га (сорт Слобожанське) і 0,21–0,63 т/га (сорт Лана) при $НІР_{05(C)} = 0,11$ т/га. Найменш врожайним в обох сортів виявився пізній червневий строк сівби, за якого даний показник був найменшим і відповідно на рівні 3,52–3,61 т/га (сорт Слобожанське) і 3,28–3,51 т/га (сорт Лана).

Подібні до цих результати були одержані й за умов надмірного зволоження 2011 р. – перевага за рівнем урожайності загальноприйнятого в регіоні другого строку сівби й певне її зниження за ранньої та пізньої сівби. При цьому, також встановлені й певні відмінності. Так, надмірне зволоження та дещо нижчий температурний режим під час вегетації у середньому по досліді спричинили значний недобір врожаю насіння проса порівняно з іншими роками – відповідно 0,30 (2009 р.) і 0,72 т/га (2010 р.).

Залежно від сортових особли-

востей перевага другого строку за звичайної рядкової сівби у сорту Слобожанське становила 0,18–0,69 т/га. Проте, за широкорядної сівби істотний приріст урожаю відмічено лише у порівнянні з найбільш пізнім червневим строком – 0,31 т/га ($НІР_{05(C)} = 0,13$ т/га). За найбільш ранньої сівби у першій декаді травня перевага за даного способу сівби була мінімальною – 0,14 т/га, а при перенесенні сівби на третю декаду статистично недостовірною. У сорту Лана, в умовах 2011 р. другий строк сівби за обох її способів спричинив істотне збільшення рівня даного показника, порівняно з іншими строками сівби, на 0,21–0,84 т/га.

Зовсім по іншому склалася ситуація в умовах 2010 р. Так, найкращі гідротермічні умови для формування найбільшої продуктивності забезпечила сівба у третій декаді травня, за якої врожайність насінницьких посівів проса досягла максимального за роки досліджень рівня – 4,79 т/га (сорт Слобожанське) і 5,28 т/га (сорт Лана) або на 0,26 і 0,23 т/га більше порівняно з контролем (другий строк). При цьому, в умовах даного року спостерігалось й найбільше варіювання даного показника – від 18 до 34%. Як і в попередні роки найменш продуктивним виявилось перенесення сівби насінницьких посівів за обох її способів на першу декаду червня – 3,59–3,78 т/га у сорту Слобожанське і 3,37–4,01 т/га у сорту Лана відповідно недобір урожаю порівняно з контролем становив 0,39–0,70 т/га і 0,87–1,04 т/га. При цьому, порівняно з пізньою травневою (третьою строком) за червневою (четвертим строком) сівби недобір врожаю по сорту Слобожанське у середньому за способами сівби зріс до 0,65–1,01 т/га, а по сорту Лана – до 1,16–1,27 т/га.

Залежно від способів сівби у

середньому за роки досліджень формуванню більшої насінневої продуктивності сприяла звичайна рядкова сівба. Так, у цілому по досліді за даного способу сівби врожайність становила 3,92 т/га (сорт Слобожанське) і 4,10 т/га (сорт Лана) порівняно з 3,68 і 3,71 т/га за широкорядного способу. Необхідно також відмітити, що перенесення у часі строків сівби від ранніх до пізніх супроводжувалося певним зниженням переваги звичайної рядкової сівби на 15 см порівняно з широкорядною на 45 см і найменш істотною (2009 і 2010 рр.) або на рівні похибки (2011 р.) в обох сортів вона була за червневою сівби (четвертий строк).

Спостереження за особливостями формування врожайності насінницьких посівів дали змогу також установити, що вищий її рівень у варіантах другого і третього строків, як правило, супроводжувався й вищими показниками загального та продуктивного кущення рослин обох сортів проса посівного. В подальшому між урожайністю та продуктивною кущистістю рослин проса були встановлені тісні кореляційні зв'язки на рівні $r = 0,79$ – $0,85$ (сорт Слобожанське) і $r = 0,81$ – $0,88$ (сорт Лана). Необхідно також відмітити, що використання широкорядного способу сівби викликали певне збільшення продуктивного кущення в обох сортів порівняно зі звичайною рядковою сівбою. Крім цього, за сприятливих гідротермічних умов (2010 р.) продуктивна кущистість також збільшувалася, за посушливих (2009 р.) – відповідно зменшувалися загальне та продуктивне кущення, а в умовах надмірного зволоження (2011 р.) під час генеративного періоду росту та розвитку рослин – зростало лише загальне кущення, а продуктивне було найнижчим за всі

роки досліджень.

Перевірка модифікаційних змін, що відбулися під впливом агроекологічних факторів на врожайних властивостях насіння проса посівного, вирощеного на материнських рослинах, дала можливість встановити наступні закономірності (табл. 2).

У середньому за роки досліджень установлено, що формуванню найвищого рівня показників життєвості та життєздатності насіння в обох сортів проса посівного сприяло поєднання звичайного рядкового способу сівби у ранній (перший) і пізній (четвертий) строки. Так, за показниками лабораторної схожості вирощене насіння за такого поєднання строку та способу сівби відповідало категорії елітного та мало найвищий рівень даного показника – відповідно 95,2–96,0% (сорт Слобожанське) і 96,0–96,5% (сорт Лана). Розрахований математично інтегрований показник якості насіннєвого матеріалу підтвердив, що найякісніший насіннєвий

матеріал в обох сортів проса формується за ранньої весняної або літньої сівби звичайним рядковим способом. Відповідно за даного поєднання параметрів сівби – узагальнений показник якості був найвищим і на рівні 97,9–98,5% (сорт Слобожанське) та 98,3–100,0% (сорт Лана).

За широкорядного способу сівби в обох сортів кращим для формування найвищого рівня показників якості насіння сприяло перенесенню сівби на третю декаду травня (третьої строк). У варіантах такого поєднання параметрів сівби одержано найвищу енергію (91,0 і 91,8%), швидкість (1,98 і 1,86 діб) і дружність (23,5 і 22,9 шт./добу) проростання, а також силу росту (93,3 і 92,3%) та лабораторну схожість (95,3%) відповідно у сорту Слобожанське та Лана. Відповідно у цьому варіанті був найбільшим і на рівні 97,6–97,8%. Подальше перенесення сівби ще на декаду (четвертий строк) за даного способу сівби викликало істот-

не зниження рівня даних показників на 4–24% (сорт Слобожанське) та 4–30% (сорт Лана) і формуванню найменш якісного насіннєвого матеріалу у цілому за строками та способами сівби.

Очевидно, що на формування такого рівня якісних показників насіннєвого матеріалу впливали як особливості погоди на час генеративного і репродуктивного періодів розвитку рослин проса посівного, так і сформовані під їхнім впливом елементи структури посіву (густота рослин і продуктивний стеблостій) і технологічні показники якості насіння (вирівняність, ваговитість тощо).

Так, сівба у рекомендований другий строк і перенесення її на третю декаду травня сприяли більшому куценню й формуванню вищого рівня показників індивідуальної продуктивності рослин та врожайності посівів у цілому. При цьому, через нерівномірність досягання на різних стеблах і гілках, хоча й формувалася значно більша кількість

Таблиця 2

Посівні якості насіння сортів проса залежно від строку та способу сівби, середнє за 2009–2011 рр.

Варіант досліджу			Енергія проростання, %		Швидкість проростання, діб		Дружність проростання, шт./добу		Сила росту, %		Лабораторна схожість, %		Інтегрований показник якості	Місце
Сорт	Спосіб сівби	Строк сівби	рівень показника	у % до найбільшого	рівень показника	у % до найменшого	рівень показника	у % до найбільшого	рівень показника	у % до найбільшого	рівень показника	у % до найбільшого		
Слобожанське	звичайний рядковий	перший	91,7	100,0	1,92	100,0	23,1	91,2	93,2	99,3	95,2	99,1	97,9	2
		другий	91,2	99,5	2,03	94,9	23,8	93,8	92,8	98,9	93,2	97,0	96,8	4
		третій	90,8	99,1	2,05	94,0	23,6	93,1	92,3	98,4	93,7	97,6	96,4	5
		четвертий	90,7	98,9	2,06	93,4	25,3	100,0	93,8	100,0	96,0	100,0	98,5	1
	широко-рядний	перший	88,3	96,4	2,06	93,2	17,1	67,6	90,3	96,3	90,3	94,1	89,5	7
		другий	90,5	98,7	2,14	89,9	23,2	91,7	92,3	98,4	93,0	96,9	95,1	6
		третій	91,0	99,3	1,98	97,0	23,5	92,9	93,3	99,5	95,3	99,3	97,6	3
		четвертий	87,0	94,9	2,47	77,9	15,8	62,5	88,3	94,1	88,3	92,0	84,3	8
Лана	звичайний рядковий	перший	93,0	100,0	1,85	100,0	24,5	100,0	93,8	100,0	96,5	100,0	100,0	1
		другий	91,7	98,6	1,92	96,2	21,9	89,4	92,3	98,4	93,2	96,5	95,8	4
		третій	91,2	98,0	2,02	91,4	23,4	95,6	91,7	97,7	93,2	96,5	95,9	5
		четвертий	90,5	97,3	1,88	98,1	24,2	98,7	92,0	98,0	96,0	99,5	98,3	2
	широко-рядний	перший	89,8	96,6	2,14	86,3	18,8	76,9	90,8	96,8	91,3	94,6	90,2	7
		другий	90,5	97,3	2,03	91,0	21,3	87,1	92,5	98,6	93,2	96,5	94,1	6
		третій	91,8	98,7	1,86	99,5	22,9	93,4	92,3	98,4	95,3	98,8	97,8	3
		четвертий	87,5	94,1	2,37	77,9	17,0	69,5	88,5	94,3	89,5	92,7	85,7	8

насіння, проте воно характеризувалося значною різноманітністю – значно знижувалися вирівняність насіння, його маса 1000 і натура. Аналогічна закономірність була встановлена в цілому і за широкорядного способу сівби. Оптимальною виявилася лише сівба у третій декаді травня, яка сприяла формуванню найбільш вирівняних показників агроценозу широкорядного посіву й елементів структури врожаю.

Статистичний аналіз показників якості насіннєвого матеріалу проса посівного дав можливість установити тісну зворотну кореляційну залежність між лабораторною схожістю насіння та загальною ($r = -0,76 \pm 0,10$) і продуктивною кущистістю ($r = -0,81 \pm 0,05$), тісні прямі зв'язки між лабораторною схожістю та масою 1000

насінин ($r = 0,83 \pm 0,03$), вирівняністю ($r = 0,72 \pm 0,10$) і натурою ($r = 0,69 \pm 0,05$), а також середньої сили прямиї зв'язок з урожайністю ($r = 0,55 \pm 0,11$).

Висновки. За вирощування насіння проса посівного в умовах нестійкого зволоження південної частини Правобережного Лісостепу України формуванню найбільшого врожаю сортів Слобожанське та Лана сприяє звичайна рядкова сівба – відповідно 3,92 і 4,10 т/га або на 0,24 і 0,39 т/га більше порівняно з широкорядною.

У роки з оптимальними гідротермічними умовами максимальну насіннєву продуктивність проса посівного на рівні 4,24–4,79 т/га (сорт Слобожанське) і 4,53–5,28 т/га (сорт Лана) забезпечило перенесення строків його сівби на третю декаду травня.

За прогнозу нетипових (по-суха або надмірне зволоження) для регіону гідротермічних умов упродовж вегетаційного періоду проса найбільшу продуктивність його насінницьких посівів забезпечує сівба у другій декаді травня. Сівба у першій декаді травня спричиняє недобір врожаю на рівні 0,14–0,41 т/га (сорт Слобожанське) і 0,14–0,48 т/га (сорт Лана), а за її перенесення на першу декаду червня він зростає відповідно до 0,31–0,77 і 0,39–0,84 т/га.

Формуванню найвищої якості насіннєвого матеріалу сприяють рання весняна та літня сівби звичайним рядковим способом – узагальнений показник якості був найвищим і відповідно на рівні 97,9–98,5% (сорт Слобожанське) та 98,3–100,0% (сорт Лана).

ВИКОРИСТАНА ЛІТЕРАТУРА

1. Totok Agung, Yoshida Tomohiko. Responses to early spring planting is several genotypes of millet // J. Fac. Agr. / Kyushu Univ. / 1998. – 42, № 3–4. – P. 325–335.
2. Білоножка, В.Я. Агробіологічні та екологічні основи виробництва гречки: Монографія / В.Я. Білоножка, А.П. Березовський, С.П. Полторецький, Н.М. Полторецька; За ред. В.Я. Білоножка. – Миколаїв: Видавництво Ірини Гудим, 2010. – 332 с.
3. Petr S. Agrotechnice prosa. — Uroda, 1987. – 35.5. – P. 208–209.
4. Кулешов, Н.Н. Агрономическое семеноведение / Н.Н. Кулешов. – М., Сельхозиздат, 1963. – 304 с.
5. Карпова, Л.В. Формирование урожая, посевных качеств и урожайных свойств семян полевых культур в зависимости от приемов выращивания в условиях лесостепи Среднего Поволжья: автореф. дис. на соиск. учен. степ. д.с. – х.н.: Спец. 06.01.05: Спец. 06.01.09 / Карпова Лидия Васильевна; [Пенз. гос. с. – х. акад.]. – Пенза: 2002. – 53 с.
6. Bin W. Nutritional composition and value of Proso Millet / Wang Bin. — Foxtail Millet Crops, N 1, 1997. — P. 318 – 323.
7. Елагин, И.Н. Урожай «сам – 200» / И.Н. Елагин // Зерновые культуры. – 1991. – № 6. – С. 20–21.
8. Елагин, И.Н. Просо – культура высокой продуктивности, если соблюдать требования агротехники / И.Н. Елагин // Зерновое хозяйство. – 1979. – № 9. – С. 33–34.
9. Елагин, И.Н. Агротехника проса / И.Н. Елагин // М.: Россельхозиздат, 1987. – 159 с.
10. Єщенко, В.О. Основи наукових досліджень в агрономії: Підручник / В.О. Єщенко, П.Г. Копитко, В.П. Опришко, П.В. Костогряз; За ред. В.О. Єщенка. – К.: Дія. – 2005. – 288 с.
11. Методика державного сортопробування сільськогосподарських культур. Методи визначення показників якості рослинницької продукції. – К., 2000. – Вип. 7. – 144 с.
12. Грицаєнко, З.М. Методи біологічних та агрохімічних досліджень рослин і ґрунтів / З.М. Грицаєнко, А.О. Грицаєнко, В.П. Карпенко// за ред. З.М. Грицаєнко. – К.: ЗАТ «НІЧЛАВА», 2003. – 320 с.
13. Боровиков, В.П. Statistika. Статистический анализ и обработка данных в среде Windows/ В.П. Боровиков, И.П. Боровиков // М.: Филинь, 1997. – 608 с.
14. Полторецький, С.П. Особливості формування густоти насінницьких посівів сортів проса залежно від строку і способу сівби в умовах Правобережного Лісостепу / С.П. Полторецький // 36. наук. пр. Уманського НУС. – Умань, 2013. – Вип. 82. – Ч. 1: Агрономія. – С. 27–37.
15. Білоножка, В.Я. Агробіоценологія: навчальний посібник / В.Я. Білоножка, С.П. Полторецький, В.П. Карпенко, І.І. Мостов'як [та інші] // за ред. В.Я. Білоножка. – Вінниця: ПП «ТД «Едельвейс и К», 2013. – 340 с.