

УДК 633.11: 631.559: 631.53.01

І.А. Лутак, науковий співробітник

А.В. Шаповал, кандидат сільськогосподарських наук
ННЦ «ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕРОБСТВА НААН»

НАСІННЕВА ПРОДУКТИВНІСТЬ ПШЕНИЦІ ЯРОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ФРАКЦІЙНОГО СКЛАДУ, СОРТУ ТА РІВНІВ УДОБРЕННЯ

Сучасна технологія насінництва має забезпечувати отримання насінневого матеріалу з високими показниками врожайних властивостей і посівних кондицій. Врожайні властивості - поняття ширше, ніж посівна якість. Воно інтегрує комплекс генетичної, екологічної й матеріальної різноякісності, що формується в процесі вирощування, збирання, сортування, зберігання і підготовки до сівби [1].

Під час підготовки насіння необхідно виділити найякісніші фракції. Вже протягом століття продовжується полеміка про цінність крупних фракцій насіння для сівби. Але не потрібно забувати, що повноцінним є й насіння середніх фракцій, яке за нормальних погодних умов, за врожайними властивостями не поступається крупним. У зв'язку з цим постає питання, який розмір насіння найбільше формує насінневу продуктивність нових сортів сільськогосподарських культур. Дослідження насіннезнавців свідчать, що кращим за показниками якості в партії насіння є те, яке належить до середньої та крупнішої від середньої фракцій насіння [2]. Зі збільшенням фракції висіяного насіння, в межах одного сорту, підвищується кількість зародкових коріньців, рослини формуються міцнішими та характеризуються швидким проходженням етапів органогенезу [3].

Багатьма працями підтверджується висновок про те, що між крупністю насіння та продуктивністю рослин, що з нього вирости, немає прямої залежності. Шляхом відбору крупних зерен не вдається поліпшити ні врожайних, ні сортових властивостей насіння, тому що повноцінність насіння не пов'язується з його крупністю [4]. Крупність насіння не є вирішальним чинником в одержанні високого врожаю, хоча продуктивність рослин, як правило, підвищується зі збільшенням маси насіння. Однак у дійсності так буває не завжди, тому що здатність насіння утворювати здорову життєздатну рослину високої продуктивності зумовлюється не лише його крупністю, але

© І.А. Лутак, А.В. Шаповал, 2015

й ваговитістю [5]. Розбіжність думок щодо впливу крупності насіння на формування насінневої продуктивності пшениці ярої і визначило тему наших досліджень.

Мета досліджень - виявити залежність насінневої продуктивності пшениці ярої від фракції висіяного насіння та удобрення з метою визначення оптимального фракційного складу насіння культури і сортів, що вивчаються.

Матеріали і методика досліджень. Польові дослідження з вивчення впливу окремих елементів технології вирощування на насінневу продуктивність пшениці ярої проводили протягом 2013-2014 рр. у відділі первинного та елітного насінництва ННЦ «Інститут землеробства НААН» на полях ДП ДГ «Чабани». Ґрунт дослідної ділянки - темно-сірий опідзолений легкосуглинкового гранулометричного складу, орний шар його мав такі агрохімічні показники: азоту, що легко гідролізується - 72,5 мг/кг, рухомого фосфору (за Чиріковим) - 23,5 та обмінного калію - 8,1 мг/100 г ґрунту, вмістом загального гумусу - 2,11%, рН сольової витяжки - 6,7. Попередник - гречка. Площа облікової ділянки – 25 м², повторення дослідів – чотириразове. Розміщення ділянок - систематичне. Основні елементи технології вирощування - загальноприйняті для зони, крім досліджуваних факторів. Сівба проводилась нормою висіву 5 млн схожих насінин на гектар за рядкового способу сівби (15 см), при застосуванні дози азотних добрив N₃₀ і N₆₀ на фоні фосфорних (P₅₀) та калійних (K₆₀) добрив. Мінеральні добрива вносили під передпосівну культивуацію.

Об'єктом досліджень є процес формування елементів насінневої продуктивності пшениці ярої. Предметом досліджень були сорти пшениці ярої Рання 93, Недра, дози добрив N₃₀P₅₀K₆₀, N₆₀P₅₀K₆₀, фракції насіння 1,7 і > мм; 2,0 і > мм; 2,2 і > мм (контроль); 2,4 і > мм.

Результати досліджень. Погодні умови, що склалися протягом досліджуваних років, відрізнялись між собою та призвели до створення нетипових умов для розвитку пшениці ярої в певні періоди її органогенезу, по-різному вплинули на формування продуктивності посівів, а в кінцевому результаті – на врожайність культури.

У середньому за два роки досліджень одержані дані свідчать про вплив фракційного складу насіння на показники його посівних якостей (табл. 1). Активність кильчення змінювалось залежно від розміру фракції насіння. Так, у сорту Рання 93 - з 82 (2,4 і > мм) до 76% (1,7 і > мм). У сорту Недра цей показник змінювався при вико-

ристанні крупної фракції по відношенню до контролю у бік зменшення. Слід відмітити, що найменший відсоток активності кільчення спостерігався за використання найменшої з досліджуваних фракцій насіння (1,7 мм і більше) - 76 та 78%. В цілому з отриманих даних видно, що суттєвої різниці за цим показником між сортами однієї культури немає.

Таблиця 1. Посівні якості висіяного насіння сортів пшениці ярої, (середнє за 2013-2014 рр.)

Фракція склад насіння	Активність кільчення, %	Енергія проростання, %	Лабораторна схожість, %	Маса 1000 зерен, г
Рання 93				
2,2 і > мм (контроль)	81	88	96	33,1
1,7 і > мм	76	84	91	27,3
2,0 і > мм	79	87	94	31,7
2,4 і > мм	82	89	95	34,8
Недра				
2,2 і > мм (контроль)	84	90	97	34,6
1,7 і > мм	78	87	92	27,8
2,0 і > мм	84	91	95	32,8
2,4 і > мм	81	89	95	36,2

Енергія проростання насіння є важливим показником якості посівного матеріалу. Вона характеризує ступінь життєздатності насіння, здатність давати швидкі і дружні сходи, що має велике значення для одержання високого врожаю. Енергія проростання мала схожу тенденцію з активністю кільчення. Вона була найвищою за використання крупної (2,4 і > мм) та нижче середньої фракції насіння (2,0 і > мм) - 89 і 91% відповідно.

Лабораторна схожість насіння - кількісний показник його якості, який є мірилом життєздатності. У насіння з пониженою схожістю різко погіршуються врожайні властивості і досить часто, навіть збільшенням норми висіву, неможливо досягти високого врожаю. За показниками лабораторної схожості не встановлено чіткої різниці між насінням різного фракційного складу. Вони були відносно високими і близькими між собою. Лише варіанти з фракцією насіння 1,7 і > мм мали цей показник дещо нижчий по досліджуваних сортах. Порівняно з контролем, наприклад, він був нижчим на 5%. По інших варіантах досліду різниця між показниками лабораторної схожості насіння була в межах 1 - 2%.

Крупність насіння визначається лінійними розмірами за товщиною, довжиною і шириною. Крім того, її визначають за масою, яка, як правило, пов'язана з їх розмірами і свідчить про величину запасів

поживних речовин. Загальноприйнятим показником крупності насіння є маса 1000 шт. На силу росту великий вплив має маса насіння, від якої значною мірою залежить кількість зародкових корінців, утворених на I етапі органогенезу. За дворічними даними досліджень, маса 1000 насінин знаходилась у прямій залежності від крупності насіння. Із збільшенням фракційного складу насіння збільшувався і показник маси насіння, який варіював від 27,3 до 36,2 г. Найменша з досліджуваних була фракція насіння 1,7 і > мм. Маса насіння вказаної фракції становила у сорту Рання 93 - 27,3 г, сорту Недра - 27,8 г. За цим показником контрольний варіант перевищував варіант із найменшою фракцією насіння на 5,8 г та 6,8 г. Максимальна з досліджуваних за розміром фракція насіння забезпечила найвищий показник маси 1000 насінин - 34,4 та 36,2 г.

Аналіз експериментальних даних за 2013-2014 рр. виявив, що густота продуктивних стебел перед збиранням найвищою була в контрольному варіанті, відповідно 438, 443 шт./м² (табл. 2).

Таблиця 2. Вплив фракційного складу насіння, удобрення та сорту на показники структури врожаю пшениці ярої (середнє за 2013-2014 рр.)

Величина фракції насіння, мм	Показники			
	густота продуктивних стебел, шт./м ²	кількість зерен в колосі, шт.	маса зерна в колосі, г.	маса 1000 зерен, г.
Рання 93 N ₃₀ P ₅₀ K ₆₀				
2,2 і > мм (контроль)	438	29,8	0,81	36,5
1,7 і > мм	410	30,8	0,83	36,3
2,0 і > мм	420	30,5	0,80	35,8
2,4 і > мм	428	30,1	0,81	35,7
Рання 93 N ₆₀ P ₅₀ K ₆₀				
2,2 і > мм (контроль)	447	30,8	0,81	36,4
1,7 і > мм	421	30,2	0,80	36,4
2,0 і > мм	434	31,1	0,82	35,5
2,4 і > мм	447	32,0	0,84	35,1
Недра N ₃₀ P ₅₀ K ₆₀				
2,2 і > мм (контроль)	443	31,6	0,82	38,3
1,7 і > мм	420	32,9	0,84	37,7
2,0 і > мм	429	32,6	0,83	38,5
2,4 і > мм	434	31,7	0,81	38,1
Недра N ₆₀ P ₅₀ K ₆₀				
2,2 і > мм (контроль)	466	33,0	0,84	38,6
1,7 і > мм	435	33,0	0,85	36,9
2,0 і > мм	449	32,6	0,83	37,9
2,4 і > мм	454	32,9	0,83	37,1

Крупна фракція не мала переваги за цим показником порівняно з середньою і становила 428 та 434 шт./м² відповідно. Насіння з

фракційним складом $1,7 \text{ i } > \text{ мм}$ забезпечило найменшу густоту продуктивного стеблостою порівняно з іншими варіантами досліду (на $9 - 28 \text{ шт./м}^2$). Слід відмітити, що на фоні $N_{60}P_{50}K_{60}$ відбулося збільшення густоти продуктивних стебел у середньому на 16 шт./м^2 . Цей фактор найбільш вплинув за використання фракційного складу насіння $2,4 \text{ i } > \text{ мм}$ та $2,2 \text{ i } > \text{ мм}$. Приріст становив 19 та 23 шт./м^2 .

Відомо, що основним елементом структури врожаю пшениці ярої, як і інших зернових культур, є густота продуктивного стеблостою і продуктивність колоса, яка складається із числа зерен в колосі і їх маси. Вплив посівного матеріалу (різний фракційний склад насіння) на продуктивність пшениці ярої виражається в змінах величини цих елементів структури врожаю. Так, виходячи з отриманих дворічних даних, показники озерненості колоса, маси зерна в колосі, маси 1000 зерен залежно від фракції висіяного насіння змінювались неістотно. Кількість зерен у колосі становила $29,8-30,8 \text{ шт.}$ у пшениці ярої сорту Рання 93 і $31,6-32,9 \text{ шт.}$ - у сорту Недра. Показник маси зерна в колосі найменшим був у варіантах із використанням фракційного складу $2,0 \text{ i } > \text{ мм}$, $2,4 \text{ i } > \text{ мм}$ відповідно сортів Рання 93 і Недра. Найвищим цей показник був у варіантах із використанням фракції насіння $1,7 \text{ i } > \text{ мм}$, що перевищило контроль на $0,02 \text{ г}$ по обох сортах пшениці ярої. Інші варіанти досліду були близькими за цим показником. Продуктивність колосу суттєво не різнилась залежно від сорту. Вона була вища у пшениці ярої сорту Недра, що прямо пов'язано з урожайністю. Маса 1000 зерен коливалась у невеликих діапазонах: від $35,7$ до $36,5 \text{ г}$ у сорту Рання 93 та від $37,7$ до $38,5 \text{ г}$ - у сорту Недра. Вплив фракційного складу насіння на цей показник був незначним, як по сортах, так і по культурі взагалі.

Основним показником, що характеризує продуктивність посіву, є урожайність зерна та кондиційного насіння. Показники врожайності змінювались по-різному у сортів пшениці ярої, що вивчались, залежно від фракції висіяного насіння. Найвищу врожайність насіння пшениці ярої за дворічними даними (на фоні внесення $N_{30}P_{50}K_{60}$) спостерігали у контрольному варіанті - $2,97 \text{ т/га}$ та $3,08 \text{ т/га}$ відповідно сорту Рання 93 та Недра (табл.3).

Слід відмітити, що найменшу врожайність насіння пшениці ярої отримано за сівби фракційного складу $1,7 \text{ i } > \text{ мм}$ - $2,73$ та $2,91 \text{ т/га}$ (в першу чергу за рахунок меншого продуктивного стеблостою). Крупна за розміром фракція насіння ($2,4 \text{ i } > \text{ мм}$) мала перевагу над фракцією $1,7 \text{ i } > \text{ мм}$, але поступалася фракції $2,2 \text{ i } > \text{ мм}$ на $0,16-0,12 \text{ т/га}$. Збільшення дози азотних добрив з N_{30} до N_{60} на фоні фос-

Таблиця 3. Урожайність насіння пшениці ярої залежно від фракційного складу, удобрення і сорту (середнє за 2013-2014 рр.)

Фракційний склад насіння, фактор А	Сорти пшениці ярої, фактор В			
	Рання 93		Недра	
	Норма внесення добрив, кг. д. р./ га., фактор С			
	N ₃₀ P ₅₀ K ₆₀	N ₆₀ P ₅₀ K ₆₀	N ₃₀ P ₅₀ K ₆₀	N ₆₀ P ₅₀ K ₆₀
2,2 і > мм (контроль)	2,97	3,07	3,08	3,26
1,7 і > мм	2,73	2,70	2,91	3,05
2,0 і > мм	2,75	2,91	2,93	3,04
2,4 і > мм	2,81	3,01	2,96	3,11
НІР ₀₅ А т/га - 0,13; НІР ₀₅ В т/га - 0,15; НІР ₀₅ С т/га - 0,17				

форних (P₅₀) та калійних (K₆₀) призвело до росту показника врожайності насіння в усіх варіантах дослідів, в першу чергу, за рахунок більшої густоти продуктивних стебел на 1 м². Винятком слугувала фракція насіння розміром 1,7 і > мм сорту Рання 93 - де відмічалось навіть малоістотне зниження цього показника (через меншу продуктивність колоса). Прибавка величини врожаю насіння становила у сорту Рання 93 - 0,10; 0,16 та 0,20 т/га, у сорту Недра - 0,18; 0,14; 0,11 та 0,15 т/га при НІР₀₅ - 0,17 т/га. Найбільший приріст був за використання фракційного складу насіння 2,4 і > мм сорту Рання 93 та фракції 2,2 і > мм - сорту Недра. В середньому за два роки досліджень урожайність насіння була вищою у сорту Недра. Так, порівняно з сортом Рання 93 у контрольному варіанті (N₃₀; N₆₀) різниця становила 0,11; 0,19 т/га. Фактор (удобрення) сприяє поліпшенню якості насіння, зокрема, збільшенню у насінневій партії виходу крупних фракцій насіння. Головним у формуванні врожаю пшениці ярої були метеорологічні умови року - 67,7%. Частка участі факторів фракційний склад насіння (А), сорту (В) та удобрення (С) становила 8,0, 11,5 та 12,8% відповідно.

Висновки. Таким чином, ми можемо зробити попередні висновки щодо впливу фракційного складу насіння, удобрення й сорту на насінневу продуктивність. Найвищий рівень врожайності насіння пшениці ярої формується за сівби фракції насіння 2,2 і > мм. В середньому за два роки досліджень цей показник становив 2,97-3,07 та 3,08-3,26 т/га відповідно сортів Рання 93 та Недра на фоні внесених до сівби N₃₀ P₅₀ K₆₀ та N₆₀ P₅₀ K₆₀. Такий рівень продуктивності забезпечується в першу чергу за рахунок густоти продуктивних стебел на 1 м². Фракція 1,7 і > мм характеризується низькими посівними якостями. При сівбі цим насінням спостерігається достовірне

зменшення врожаю (на 0,17-0,37 т/га) порівняно до контролю залежно від сорту та удобрення. Тому при підготовці насіння підсівне решето має бути не менше як 2,2 мм, що дає змогу підвищити врожайні властивості насіння.

1. Кузнецова Т.Е. Посевные качества и урожайные свойства семян озимого ячменя в зависимости от фракций посевного материала / Т.Е. Кузнецова, С.А. Левитанов, Н.В. Серкин, Р.Р. Юсупов // Зерновое хозяйство России. - 2012. - № 13. - С. 47-52.
2. Цепенко А.А. Крупность и урожай яровой пшеницы / А.А. Цепенко, К.К. Аринов // Селекция и семеноводство. - 1971. - № 6. - С. 64-66.
3. Антонов И.В. Комбинирование семян яровой пшеницы для возделывания по интенсивной технологии / И.В. Антонов, В.И. Фидик, Л.К. Мовчан // Селекция и семеноводство. - 1988. - № 3. - С. 33-35.
4. Войтович Н.В. Технологии возделывания яровых зерновых культур в Центральном районе Нечерноземной зоны Российской Федерации / Н.В. Войтович, В.М. Никифоров. - М.: ФГНУ «Росинформагротех», 2001. - 53 с.
5. Шелепов В.В. Морфология, биология, хозяйственная ценность пшеницы: науч. изд. / В.В. Шелепов, В.М. Маласай, А.Ф. Пензев и др. - Мироновка, 2004. - 524 с.

В статті висвітлено вплив посівного матеріалу за різного фракційного складу насіння пшениці ярої на його посівні якості, а також вплив фракції насіння, удобрення і сорту на основні елементи насінневої продуктивності. При аналізі експериментальних даних за два роки досліджень встановлено, що на фоні мінерального живлення $N_{30}P_{50}K_{60}$ і $N_{60}P_{50}K_{60}$ найбільш продуктивною для сівби пшениці ярої сортів Рання 93 та Недра є фракція насіння 2,2 і > мм.

Ключові слова: пшениця яра, сорт, фракційний склад насіння, посівні якості, добрива, урожайність

В статтє освещено влияние посевного материала за разного фракционного состава семян пшеницы яровой на их посевные качества, а также влияние фракции семян, удобрения и сорта на основные элементы семенной продуктивности. При анализе экспериментальных данных за два года исследований установлено, что на фоне минерального питания $N_{30}P_{50}K_{60}$ и $N_{60}P_{50}K_{60}$ наиболее продуктивна для сева пшеницы яровой сортов Ранняя 93 и Недра фракция семян 2,2 и > мм.

Ключевые слова: пшеница яровая, сорт, фракционный состав семян, посевные качества, удобрения, урожайность.

The article elucidated the influence of sowing material at different fractional composition of seed of spring wheat on its sowing qualities, and also influence of fraction of seed, fertilizer and sort, on the basic elements of the seminal productivity. At the analysis of experimental data it is stated for two years of researches, that on a

background the mineral fertilizing by $N_{30}P_{50}K_{60}$ and $N_{60}P_{50}K_{60}$ the most productive for sowing of spring wheat of varieties Rannya 93 and Nedra is the fraction of seed 2,2 and > mm.

Key words: *spring wheat, variety, fractional composition seed, crop quality, fertilizer, yield.*

Рецензенти:

Топчій Т.В. — канд. с.-г. наук

Слісарчук М.В. — канд. с.-г. наук

Стаття надійшла до редакції 27.02.2015 р.