

ФОРМУВАННЯ УРОЖАЙНОСТІ ТА ПОКАЗНИКІВ ПОСІВНИХ ЯКОСТЕЙ НАСІННЯ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД АГРОТЕХНІЧНИХ ЧИННИКІВ

О. С. Багатченко¹, Л. В. Центилю^{1,2}

¹Миронівський інститут пшениці імені В. М. Ремесла НААН, с. Центральне, Обухівський р-н, Київська обл., 08853, Україна

²Національний університет біоресурсів і природокористування України, вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, 03041, Україна

Актуальність. Врожайність є одним із головних критеріїв ефективності вирощування сільськогосподарських культур, зокрема пшениці м'якої озимої. Посівні якості насіння виступають ключовими показниками, що відображають його життєздатність і репродуктивний потенціал культури. Зазначені показники змінюються залежно від попередника, строків сівби, рівня мінерального живлення, гідротермічних умов вирощування та біологічних особливостей сорту. **Мета.** Дослідити вплив строків сівби та попередників на формування врожайності та показників посівних якостей насіння сучасних сортів пшениці м'якої озимої в умовах Правобережного Лісостепу України. **Матеріали і методи.** Дослідження проводили у 2022–2024 рр. в умовах ТОВ «Агрофірма «Колос». Вивчали вісім сучасних сортів пшениці м'якої озимої: АФК Стабільті, АФК Лайт Грін, АФК Еліт Грейн, АФК Фентезі, АФК Юніон, АФК Преміум, МПП Феєрія, МПП Роксолана. За стандарт обрали сорт Подолянка. Вивчали попередники горох, соя, соняшник та озимий ріпак і строки сівби – 20, 30 вересня та 10 жовтня. **Результати.** Установлено, що провідним чинником формування урожайності та показників посівних якостей насіння пшениці м'якої озимої був сорт, тоді як попередник істотно впливав на вихід кондиційного насіння, а строки сівби – впливали переважно через взаємодію з іншими факторами. Урожайність сортів пшениці озимої, в середньому по експерименту, становила 6,3 т/га з максимумом – після попередника горох – 7,5 т/га і мінімумом після соняшнику – 5,4 т/га. Зміщення строку сівби з 20 вересня до 10 жовтня дещо знижувало врожайність сортів, а найвище значення цього показника було у сорту АФК Преміум (понад 7 т/га) при розміщенні після гороху та ріпаку і сівбі 20 вересня. Найвищі значення виходу кондиційного насіння відмічено у сорту АФК Еліт Грейн (74,5 %) за сівби 20 вересня після попередника горох. Найвищу масу 1000 насінин, лабораторну схожість і енергію проростання забезпечували сорти АФК Еліт Грейн, АФК Лайт Грін і АФК Преміум, які достовірно перевищували стандарт. **Висновки.** Отримані результати є певним внеском у вивчення як теоретичних, так і практичних аспектів технології вирощування насіння пшениці озимої. Представлені дослідження сприятимуть ефективнішому використанню протестованих сортів пшениці не лише у насінництві та рослинництві, а і у селекційній практиці.

Ключові слова: сорт, попередники, строки сівби, врожайність, показники якості насіння

Вступ. Важливим завданням сьогодення є забезпечення продовольчої безпеки країни, тому одним з пріоритетних напрямків сільськогосподарського виробництва є стабілізація виробництва високоякісного зерна [1]. Пшениця м'яка озима (*Triticum aestivum* L.) є однією з основних продовольчих культур в Україні і світі. Очікується безперервне зростання попиту на пшеницю, який буде, в основному, задоволений за рахунок збільшення її врожайності [2, 3]. Технологія вирощування пшениці озимої передбачає розміщення культури після кращих попередників, вико-

ристання інтенсивних сортів і застосування добрив на заплановану врожайність, інтегровану систему захисту рослин від бур'янів, хвороб та шкідників [4].

Важливим чинником підвищення врожайності пшениці є використання для сівби високоякісного насіння найкращих районуваних сортів, адаптованих до місцевих умов вирощування [5]. У системі виробництва зернової продукції стратегічна роль належить галузі насінництва, основним завданням якої є забезпечення сільськогосподарських виробників посівним матеріалом високої якості.

Інформація про авторів:

Багатченко Олена Степанівна, аспірантка, відділ насінництва та агротехнологій
e-mail: scientific.mip@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0009-4619-3323>

Центилю Леонід Васильович, доктор сільськогосподарських наук, професор, академік НААН України,
e-mail: mwheats@ukr.net, <https://orcid.org/0000-0002-6546-2826>

Насіння має відзначатися доброю виповненістю, вирівняністю, відповідати вимогам стандартів на сортові та посівні якості, а також зберігати характерні для сорту морфологічні й фізіологічні властивості [6]. Посівні якості насіння, зокрема, маса 1000 насінин, енергія проростання, лабораторна схожість, вологість і вихід кондиційного матеріалу, є визначальними показниками, що характеризують його життєздатність, рівень фізіологічного розвитку та репродуктивний потенціал культури. Саме вони зумовлюють здатність насіння формувати дружні, вирівняні сходи, оптимальну густоту стояння рослин і, як наслідок, забезпечують стабільну врожайність [7].

Значна частина посівів пшениці озимої в Україні розміщується після попередників, які не забезпечують оптимальних умов для росту й розвитку рослин, що призводить до зменшення запасів продуктивної вологи в ґрунті, однобічного використання поживних речовин, накопичення збудників хвороб і шкідників. Як наслідок – знижується урожайність і погіршуються якісні показники зерна та насіння [8, 9]. Агрономічна цінність попередників полягає в їх здатності створювати сприятливі умови для росту й розвитку пшениці озимої – забезпечувати рослини вологою, живленням і чистим фітосанітарним фоном. Культури з різними біологічними особливостями по-різному впливають на польову схожість і продуктивність наступної культури [10].

Водночас важливим чинником, що суттєво визначає рівень урожайності та якість насіння, є строк сівби [11, 12]. Від оптимального поєднання температурного режиму й забезпечення вологою у період проростання насіння залежить розвиток кореневої системи, інтенсивність осіннього кущення та рівень загартованості рослин. Занадто ранні строки сівби можуть призводити до переростання й зниження зимостійкості, а надто пізні – до ослаблення осіннього розвитку, зменшення енергії проростання та схожості, що негативно впливає на продуктивність [13]. Дослідження вчених підтверджують, що оптимальні строки сівби у поєднанні з добрим попередником забезпечують формування міцних, вирівняних сходів, крашу зимостійкості і вищу урожайність зерна [4, 14].

Останніми роками в практиці земле-

робства пшеницю озиму дедалі частіше висівають після нетрадиційних попередників, зокрема, ріпаку озимого або соняшнику. Однак технологічні аспекти такої сівозміни досліджені недостатньо [15, 16]. А. Д. Гирка та співавтори зазначають, що у технології вирощування пшениці озимої після ріпаку озимого строкам сівби належить одне із провідних місць, оскільки вони визначають не тільки умови зимівлі, ріст та розвиток рослин, але і наступну величину врожайності [17]. Це актуалізує необхідність наукового обґрунтування впливу поєднання строків сівби та попередників на формування посівних якостей насіння і врожайності пшениці озимої. Досягнення стабільно високих показників урожайності можливе лише за умови раціонального підбору попередників і дотримання оптимальних строків сівби, які забезпечують повноцінний ріст і розвиток рослин [18, 19].

Розміщення насінницьких посівів пшениці озимої після кращих попередників у сівозміні за оптимальних строків сівби сприяє ефективнішому використанню природно-кліматичних й антропогенних факторів та збільшенню валових зборів зерна з одиниці площі і поліпшенню посівних якостей насіння [4, 20].

Отже, вивчення закономірностей формування посівних якостей насіння пшениці озимої залежно від агротехнічних чинників є важливим науковим завданням, яке має як теоретичне, так і практичне значення. Комплексне дослідження впливу строків сівби та попередників дозволяє визначити потенційні можливості сучасних сортів пшениці м'якої озимої у конкретних ґрунтово-кліматичних умовах, оптимізувати елементи технології вирощування та підвищити ефективність насінницької галузі.

Мета досліджень – встановити вплив строків сівби та попередників на формування урожайності та показників посівних якостей насіння сучасних сортів пшениці м'якої озимої в умовах Правобережного Лісостепу України.

Матеріали та методи. Дослідження проводили впродовж 2022/23 та 2023/24 рр. в умовах ТОВ «Агрофірма «Колос» (с. Пустоварівка, Білоцерківський район, Київська область), розташованого в Правобережному Лісостепу України. Матеріалом для дослідження були вісім сучасних сортів пшениці

м'якої озимої: АФК Стабільіті, АФК Лайт Грін, АФК Еліт Грейн, АФК Фентезі, АФК Юніон, АФК Преміум, МПП Феєрія, МПП Роксолана. За стандарт обрало сорт Подолянка. Досліджували сорти за трьох строків сівби (20 вересня, 30 вересня, 10 жовтня) та після чотирьох попередників (горох, соя, соняшник, озимий ріпак).

Ґрунт дослідного поля – чорнозем типовий середньогумусний крупнопилувато-середньосуглинковий на лесі. Вміст гумусу – 4,6–4,8 % (за Тюрніним), легкогідролізованого азоту – 14,4 мг/100 г ґрунту, рухомого фосфору – 9,6, обмінного калію – 15,2 мг/100 г ґрунту. Об'ємна маса ґрунту – 1,24 г/см³, гідролітична кислотність – 1,14 мг-екв/100 г ґрунту, рН сольова – 6,4. Ґрунти характеризуються середнім рівнем забезпечення поживних речовин.

Агротехніка вирощування культури – загальноприйнята для зони Правобережного Лісостепу. Сівбу здійснювали селекційною сівалкою СН-10 Ц на глибину 3-4 см з нор-

мою висіву 5 млн схожих насінин на 1 га. Ділянки розміщували за повною рандомізованою схемою в чотирьох повтореннях, з обліковою площею 10 м². Фенологічні спостереження та облік урожайності здійснювали за загальноприйнятою методикою для випробування сортів пшениці [21]. Збирали врожай комбайном «Сампо-130». Після обмолоту аналізували посівні якості насіння різних варіантів за існуючими лабораторними методиками [22].

Статистичну обробку отриманих даних проводили за методами описової і варіаційної статистики, а також дисперсійного аналізу (ANOVA) з використанням програм Statistica 10 і Excel 2013. Відмінності між показниками, які порівнювалися вважали статистично достовірними при рівні значущості $p < 0,05$.

Результати та обговорення. Роки досліджень характеризувалися контрастними умовами гідротермічного режиму та нерівномірним розподілом опадів упродовж року (рис. 1, 2).

Середньорічна температура повітря за

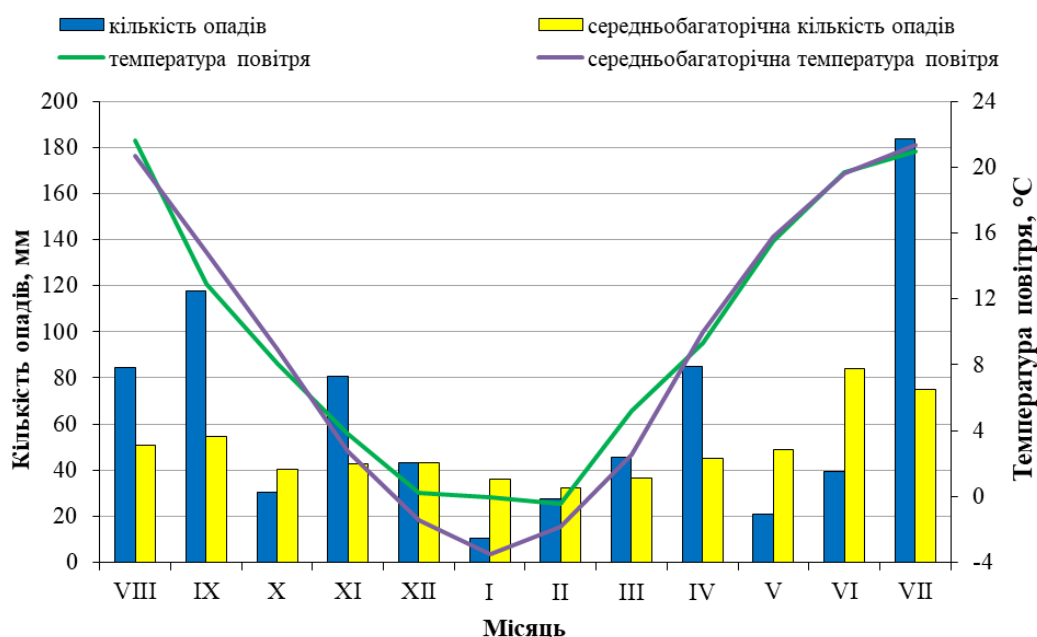


Рис. 1. Гідротермічні умови впродовж вегетаційного періоду, 2022/23 р., за даними метеостанції Біла Церква.

час вегетації у 2022/23 та 2023/24 рр. перевищувала середньобагаторічний показник на 0,6 і 2,5 °C відповідно. Найбільші коливання середньомісячних температур зафіксовано переважно у період з вересня по лютий. У цілому, вегетаційні умови 2022/23 р. можна охарактеризувати як достатньо вологі, тоді як вегетаційний період 2023/24 р. відзначав-

ся посушливістю. Кількість опадів у зазначені роки становила 130 % і 92 % від середньобагаторічних даних, відповідно. Особливо виражений дефіцит опадів за вегетації 2023/24 р. спостерігався в серпні та вересні (на 46 і 47 мм менше за середньо багаторічні дані), а також у травні та липні (на 43 і 68 мм нижче середньобагаторічних показників).

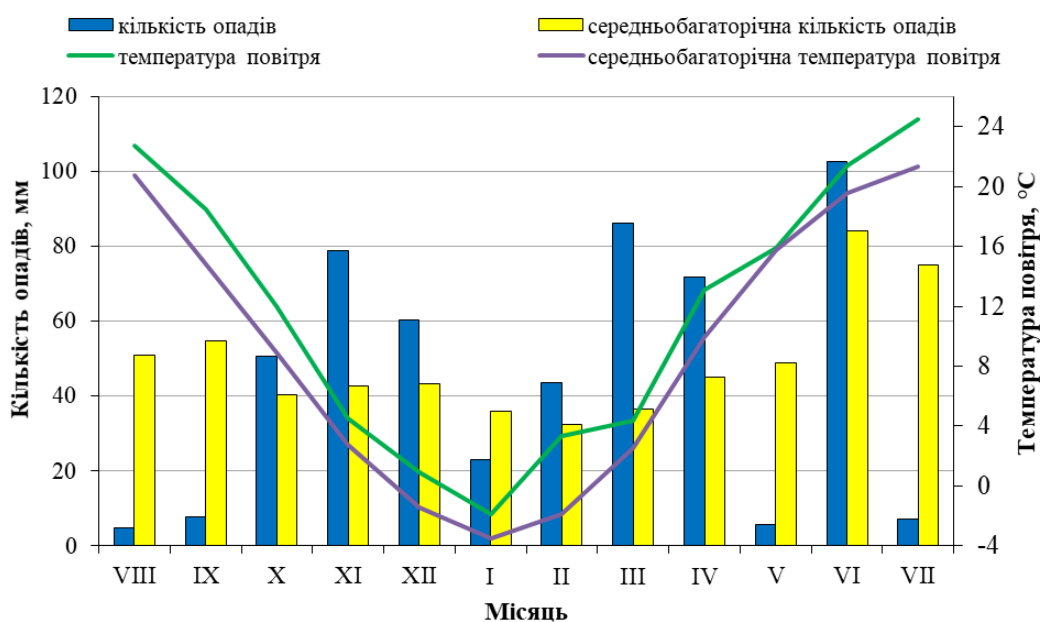


Рис. 2. Гідротермічні умови впродовж вегетаційного періоду, 2023/24 р., за даними метеостанції Біла Церква

Урожайність зерна пшениці є основним інтегральним показником, який відображає ефективність дії комплексу агротехнічних, екологічних та біологічних факторів у процесі вирощування культури [23]. Урожайність пшениці м'якої озимої значною мірою залежала

від строку сівби, попередника та сортових особливостей (табл. 1). Середнє значення врожайності за роки досліджень становило 6,3 т/га, що свідчить про високий рівень реалізації потенціалу сортів.

Незважаючи на незначні коливання се-

Таблиця 1. Урожайність сортів пшениці м'якої озимої залежно від строків сівби та попередників, т/га (2022–2024 рр.)

Строк сівби	Попередник	Сорт									
		АФК Стабіліті	АФК Лайт Грін	АФК Еліт Грейн	АФК Фенгезі	АФК Юніон	АФК Преміум	МПП Феєрія	МПП Роксолана	Подолька-стандарт	Середнє
20.09	Горох	6,7	6,6	6,9	6,8	6,5	7,5	6,5	6,9	6,3	6,7
	Соя	6,4	6,1	6,6	6,2	6,1	7,0	6,1	6,3	5,9	6,3
	Соняшник	6,0	5,8	6,1	5,8	5,7	6,6	5,5	5,9	5,6	5,9
	Ріпак	6,7	6,3	6,8	6,6	6,4	7,3	6,3	6,7	6,2	6,6
	Середнє	6,5	6,2	6,6	6,4	6,2	7,1	6,1	6,4	6,0	6,4
30.09	Горох	6,7	6,4	6,8	6,6	6,3	7,3	6,3	6,7	6,2	6,6
	Соя	6,3	6,0	6,4	6,2	6,0	7,0	6,0	6,2	5,9	6,2
	Соняшник	5,9	5,7	6,0	5,8	5,6	6,5	5,5	5,8	5,6	5,8
	Ріпак	6,6	6,2	6,7	6,6	6,3	7,2	6,2	6,6	6,3	6,5
	Середнє	6,4	6,1	6,5	6,3	6,1	7,0	6,0	6,3	6,0	6,3
10.10	Горох	6,8	6,5	6,9	6,8	6,5	7,5	6,4	6,8	6,3	6,7
	Соя	6,3	6,0	6,4	6,1	6,0	6,9	5,9	6,1	5,8	6,2
	Соняшник	5,8	5,6	6,0	5,7	5,5	6,5	5,4	5,6	5,6	5,7
	Ріпак	6,6	6,2	6,6	6,5	6,2	7,2	6,1	6,4	6,0	6,4
	Середнє	6,4	6,1	6,5	6,3	6,1	7,0	6,0	6,3	5,9	6,3
НІР ₀₅		0,5									

редніх значень, урожайність за сівби 20 вересня (6,4 т/га) виявилася дещо вищою порівняно

з посівом 30 вересня (6,3 т/га) та 10 жовтня (6,3 т/га), однак різниця між середніми показ-

никами за строками не перевищувала $НІР_{05} = 0,5$ т/га і не була статистично достовірною. Найвищі показники врожайності по всіх сортах отримано після гороху (6,7 т/га) та ріпаку (6,5–6,6 т/га), що достовірно перевищувало рівень урожайності після соняшнику (5,7–5,9 т/га) на 0,6–0,9 т/га. Високий рівень урожайності після бобових культур пояснюється кращим азотним живленням, структурою ґрунту та меншим фітосанітарним навантаженням.

За середніми даними по факторах, достовірно найвищу врожайність забезпечував сорт АФК Преміум – 7,0–7,1 т/га, що перевищувало стандарт Подолянку (5,9–6,0 т/га) на 1,0–1,1 т/га. Також відносно високі показники формували АФК Еліт Грейн (6,5–6,6 т/га) та АФК Фентезі (6,3–6,4 т/га), тоді як сорти АФК Стабіліті, АФК Лайт Грін, АФК Юніон, МП Феєрія і МП Роксолана мали врожайність на рівні або дещо вищу за стандарт, проте без достовірної переваги. Вищі значення врожайності у варіантах із раннім строком сівби (20.09) та попередниками горох і ріпак спостерігалися майже для всіх сортів, що вказує на синергетичний ефект поєднання цих чинників. Наприклад, урожайність сорту АФК Преміум після гороху становила 7,5 т/га, що є найвищим показником у досліді, тоді як після соняшнику цей

самий сорт формував лише 6,5–6,6 т/га.

Таким чином, отримані результати підтверджують суттєвий вплив попередників і сортових особливостей на урожайність пшениці м'якої озимої, тоді як незначне зміщення строків сівби в межах трьох строків, які досліджувалися істотно не змінювало рівень продуктивності. Найвищі показники отримано після гороху, тоді як після соняшнику спостерігалось істотне зниження урожайності.

Вихід кондиційного насіння є інтегральним показником, що характеризує якість сформованого урожаю та відображає рівень забезпечення насіннєвих партій зерном, яке відповідає вимогам стандартів за схожістю, енергією проростання, масою 1000 насінин і вологістю [24]. Забезпечення високого виходу кондиційного насіння можливе за оптимального поєднання строку сівби, попередника та використання сортів з високим генетичним потенціалом насіннєвої продуктивності [23]. Дослідження показали, що цей показник у сортів пшениці м'якої озимої залежав як від біологічних особливостей генотипів, так і від попередників, тоді як вплив строків сівби проявлявся меншою мірою (табл. 2). У середньому за роки досліджень, значення цього показника варіювали в межах 70,3–74,5 %.

Таблиця 2. Вихід кондиційного насіння сортів пшениці м'якої озимої залежно від строків сівби та попередників, % (2022–2024 рр.)

Строк сівби	Попередник	Сорт									
		АФК Стабіліті	АФК Лайт Грін	АФК Еліт Грейн	АФК Фентезі	АФК Юніон	АФК Преміум	МП Феєрія	МП Роксолана	Подолянка-стандарт	Середнє
20.09	Горох	73,3	73,7	74,5	72,0	72,7	73,4	72,7	73,0	72,6	73,1
	Соє	72,3	72,5	73,3	70,9	71,7	72,2	71,6	71,9	71,6	72,0
	Соняшник	71,4	71,3	72,2	69,9	70,8	71,0	70,8	70,9	70,7	71,0
	Ріпак	72,1	72,1	73,0	70,7	71,5	71,8	71,2	71,7	71,4	71,7
	Середнє	72,3	72,4	73,3	70,9	71,7	72,1	71,6	71,9	71,6	71,9
30.09	Горох	73,0	73,4	74,2	71,7	72,4	73,1	72,8	72,7	72,3	72,8
	Соє	72,0	72,2	73,0	70,7	71,4	71,9	71,5	71,6	71,3	71,7
	Соняшник	71,1	71,0	71,9	69,7	70,5	70,7	71,1	70,6	70,4	70,8
	Ріпак	71,8	71,8	72,7	70,4	71,2	71,5	71,5	71,4	71,1	71,5
	Середнє	72,0	72,1	73,0	70,6	71,4	71,8	71,7	71,6	71,3	71,7
10.10	Горох	72,7	73,1	73,9	71,4	72,1	72,8	72,1	72,4	72,0	72,5
	Соє	71,7	71,9	72,7	70,4	71,1	71,6	71,0	71,4	71,0	71,4
	Соняшник	70,8	70,7	71,7	69,4	70,2	70,4	70,8	70,4	70,1	70,5
	Ріпак	71,5	71,5	72,4	70,1	71,0	71,2	70,7	71,1	70,9	71,2
	Середнє	71,7	71,8	72,7	70,3	71,1	71,5	71,1	71,3	71,0	71,4
НІР ₀₅		1,4									

Порівняльний аналіз засвідчив, що сорт АФК Еліт Грейн достовірно перевищував сорт-стандарт за виходом кондиційного насіння за всіх строків сівби. Зокрема, за сівби 20 вересня середнє значення становило 73,3 %, що на 1,7 % вище, ніж у стандарту (71,6 %), посів 30 вересня – 73,0 % проти 71,3 %, а 10 жовтня – 72,7 % проти 71,0 %, що перевищує $НІР_{05} = 1,4$ %. Таким чином, перевага сорту АФК Еліт Грейн над стандартом є статистично достовірною та стабільною незалежно від строку сівби.

Інші сорти, зокрема, АФК Стабіліті та АФК Лайт Грін, мали дещо вищі середні значення порівняно зі стандартом, однак різниця не перевищувала 1,0 %, що є статистично недостовірним. Сорти АФК Фентезі, АФК Юніон, АФК Преміум, МПП Феєрія та МПП Роксолана мали показники на рівні стандарту.

Вплив строку сівби на вихід кондиційного насіння виявився неістотним: середні значення змінювалися від 71,9 % (20.09) до 71,4 % (10.10). Натомість попередник істот-

но впливав на показник: найвищі значення отримано після гороху (72,5–73,1 %), а найнижчі – після соняшнику (70,5–71,0 %). Різниця між цими варіантами становила 1,5–2,0 %, що перевищувало $НІР_{05} = 1,4$ % і свідчить про достовірний вплив попередника на якісні показники насіння.

Отже, найбільший вихід кондиційного насіння забезпечував сорт АФК Еліт Грейн, особливо, за умови розміщення після гороху. Встановлено, що строки сівби не мали достовірного впливу, тоді як вибір попередника був визначальним фактором формування насінневої продуктивності.

Маса 1000 зерен є одним із ключових сортових показників, що характеризує рівень виповненості насіння та має відносно стабільний характер серед його основних якісних показників [23]. У середньому за роки досліджень встановлено, що цей показник істотно залежав від генетичних особливостей сорту, тоді як вплив строків сівби та попередників проявлявся меншою мірою (табл. 3).

Найвищі значення маси 1000 зерен от-

Таблиця 3. Маса 1000 насінин сортів пшениці м'якої озимої залежно від строків сівби та попередників, г (2022–2024 рр.)

Строк сівби	Попередник	Сорт									
		АФК Стабіліті	АФК Лайт Грін	АФК Еліт Грейн	АФК Фентезі	АФК Юніон	АФК Преміум	МПП Феєрія	МПП Роксолана	Подольнка-стандарт	Середнє
20.09	Горох	49,1	48,2	53,9	49,8	50,8	53,1	49,1	47,5	46,8	49,8
	Соя	48,9	48,0	53,6	49,6	50,6	52,8	48,9	47,3	46,5	49,5
	Соняшник	48,6	47,8	53,3	49,3	50,4	52,5	48,6	47,1	46,2	49,3
	Ріпак	48,9	48,0	53,5	49,6	50,6	52,7	48,9	47,3	46,4	49,5
	Середнє	48,8	48,0	53,5	49,5	50,6	52,7	48,8	47,3	46,4	49,5
30.09	Горох	49,0	48,1	53,8	49,7	50,7	53,0	49,0	47,4	46,7	49,7
	Соя	48,7	47,9	53,5	49,4	50,5	52,7	48,7	47,2	46,4	49,4
	Соняшник	48,5	47,7	53,2	49,2	50,3	52,4	48,5	47,0	46,1	49,2
	Ріпак	48,7	47,9	53,4	49,4	50,5	52,6	48,7	47,2	46,3	49,4
	Середнє	48,7	47,9	53,4	49,4	50,5	52,6	48,7	47,2	46,3	49,4
10.10	Горох	49,2	48,3	54,1	49,9	50,9	53,2	49,3	47,6	46,9	49,9
	Соя	49,0	48,1	53,8	49,7	50,7	52,9	49,0	47,4	46,6	49,6
	Соняшник	48,7	47,9	53,5	49,4	50,5	52,6	48,8	47,2	46,3	49,4
	Ріпак	49,0	48,1	53,7	49,7	50,7	52,8	49,0	47,4	46,5	49,6
	Середнє	48,9	48,1	53,7	49,6	50,7	52,8	49,0	47,4	46,5	49,6
$НІР_{05}$		1,4									

римано у сортів АФК Еліт Грейн (53,2–54,1 г) та АФК Преміум (52,4–53,2 г) незалежно від строку сівби й попередника. За всіх строків сівби ці сорти достовірно перевищували стан-

дарт Подольнку, у якої маса 1000 зерен становила 46,2–46,9 г. Так, за сівби 20 вересня середні значення цього показника у сортів АФК Еліт Грейн і АФК Преміум становили

відповідно 53,5 і 52,7 г, що на 7,1 і 6,3 г більше за стандарт. Подібну закономірність спостерігали і за сівби 30 вересня (53,4 і 52,6 г проти 46,3 г) та 10 жовтня (53,7 і 52,8 г проти 46,5 г).

Дещо нижчі, але стабільно високі показники мали сорти АФК Юніон (50,4–50,9 г) і АФК Фентезі (49,3–49,9 г), які також достовірно перевищували стандарт Подолянку за всіма строками сівби. У групі сортів із середніми даними (АФК Стабіліті, АФК Лайт Грін, МПФ Феєрія, МПФ Роксолана) маса 1000 насінин становила 47,0–49,2 г, що було на рівні або трохи вище за стандарт, проте різниця не перевищувала НІР₀₅, тобто, не була статистично достовірною.

Щодо впливу строків сівби, тенденція була слабо вираженою: незначне зростання маси 1000 насінин відмічено за пізнішого строку (10 жовтня), однак різниця між серед-

німи значеннями (49,5–49,6 г) не перевищувала НІР₀₅. Подібна ситуація спостерігалась і між попередниками – горох, соя, ріпак та соняшник формували близькі показники, що свідчить про відносну стабільність цього параметра.

Таким чином, серед досліджених сортів найвищу масу 1000 зерен мали АФК Еліт Грейн та АФК Преміум, які достовірно перевищували стандарт Подолянку за всіх строків сівби та попередників.

Енергія проростання насіння також є важливим показником насінневої якості, що визначає потенціал схожості та швидкість початкового росту [23]. З аналізу даних виявлено, що енергія проростання значною мірою залежали від сорту, тоді як вплив строків сівби та попередників був менш виражений, проте помітний (табл. 4).

Серед сортів, що досліджувалися най-

Таблиця 4. Енергія проростання насіння сортів пшениці м'якої озимої залежно від строків сівби та попередників, % (2022–2024 рр.)

Строк сівби	Попередник	Сорт									
		АФК Стабіліті	АФК Лайт Грін	АФК Еліт Грейн	АФК Фентезі	АФК Юніон	АФК Преміум	МПФ Феєрія	МПФ Роксолана	Подолянка-стандарт	Середнє
20.09	Горох	94,8	95,4	95,5	95,4	95,9	96,1	96,0	96,6	96,8	95,8
	Соя	94,5	95,5	95,0	92,6	93,6	93,1	91,5	92,5	92,0	93,4
	Соняшник	95,3	95,9	96,0	95,9	96,4	96,6	96,5	97,1	96,5	96,2
	Ріпак	94,8	95,8	95,3	92,8	93,8	93,3	91,4	92,4	91,9	93,5
	Середнє	94,8	95,6	95,4	94,2	94,9	94,8	93,8	94,7	94,3	94,7
30.09	Горох	93,3	94,3	93,8	91,6	92,6	92,1	90,6	91,6	91,1	92,3
	Соя	94,5	95,5	95,0	92,5	93,5	93,0	91,3	92,3	91,8	93,3
	Соняшник	94,5	95,5	95,0	92,5	93,5	93,0	91,3	92,3	91,8	93,3
	Ріпак	95,5	96,5	96,0	93,5	94,5	94,0	91,9	92,9	92,4	94,1
	Середнє	94,4	95,4	94,9	92,5	93,5	93,0	91,3	92,3	91,8	93,2
10.10	Горох	93,6	94,6	94,1	91,9	92,9	92,4	90,8	91,8	91,3	92,6
	Соя	94,5	95,5	95,0	92,5	93,5	93,0	91,4	92,4	91,9	93,3
	Соняшник	94,5	95,5	95,0	92,5	93,5	93,0	91,3	92,3	91,8	93,3
	Ріпак	95,5	96,5	96,0	93,5	94,5	94,0	91,9	92,9	92,4	94,1
	Середнє	94,5	95,5	95,0	92,6	93,6	93,1	91,3	92,3	91,8	93,3
НІР ₀₅		2,0									

вищу енергію проростання мали АФК Лайт Грін, АФК Еліт Грейн та АФК Стабіліті – їх середні показники становили 94,8–95,6 %. Ці значення часто були на рівні або вище за стандарт. Подолянку, у якого показники коливалися в межах 91,1–96,8 %.

За сівби 20 вересня середнє значення енергії проростання у стандарту Подолянка

становило 94,3 %, тоді як у АФК Еліт Грейн – 95,4 %, тобто, не було статистично достовірної різниці. Схожу ситуацію спостерігали і з іншими високоефективними сортами: переваги над стандартом не були достовірними. При сівбі 30 вересня, середнє значення стандарту було 91,8 %, тоді як у сортів АФК Еліт Грейн та АФК Лайт Грін воно складало

94,9 % та 95,4 % відповідно – тобто за цього строку сівби перевага сортів була статистично достовірною. За сівби 10 жовтня, енергія проростання у Подолянки становила 91,8 %, а у сортів АФК Стабільіті, АФК Лайт Грін та АФК Еліт Грейн – 95,0–95,5 %, що підтверджує їх достовірну перевагу над стандартом.

Щодо впливу попередників, встановлено, що після гороху та соняшнику формувалися найвищі показники енергії проростання пшениці, тоді як після сої та ріпаку цей показник дещо знижувався, особливо у стандарту. Проте для більшості сучасних сортів цей вплив був незначним, що свідчить про їх генетично зумовлену стабільність цього пара-

метра незалежно від агротехнічних умов.

Отже, сучасні сорти пшениці м'якої озимої, особливо АФК Еліт Грейн, АФК Лайт Грін та АФК Преміум, мали вищу та більш стабільну енергією проростання порівняно зі стандартом, особливо при пізніх строках сівби.

Однією з основних умов вирощування пшениці озимої є отримання високих показників лабораторної схожості насіння, які впливають на подальше формування продуктивності культури [24]. Лабораторна схожість насіння коливалася залежно від строків сівби, попередників і сортових особливостей у межах від 92,6 до 98,5 % (табл. 5).

Таблиця 5. Лабораторна схожість насіння сортів пшениці м'якої озимої залежно від строків сівби та попередників, % (2022–2024 рр.)

Строк сівби	Попередник	Сорт									
		АФК Стабільіті	АФК Лайт Грін	АФК Еліт Грейн	АФК Фенгезі	АФК Юніон	АФК Преміум	МПП Феєрія	МПП Роксолана	Подолянка стандарт	Середнє
20.09	Горох	96,0	96,6	96,8	96,6	97,1	97,4	97,3	97,9	97,8	97,0
	Соя	95,8	96,8	96,3	93,9	94,9	94,4	92,8	93,8	93,3	94,6
	Соняшник	96,5	97,1	97,3	97,1	97,6	97,9	97,5	98,0	97,1	97,3
	Ріпак	96,0	97,0	96,5	94,0	95,0	94,5	92,6	93,6	93,1	94,7
	Середнє	96,1	96,9	96,7	95,4	96,2	96,0	95,0	95,8	95,3	95,9
30.09	Горох	95,3	96,3	95,8	93,6	94,6	94,1	93,6	93,6	93,1	94,4
	Соя	96,5	97,5	97,0	94,5	95,5	95,0	93,3	94,3	93,8	95,3
	Соняшник	96,5	97,5	97,0	94,5	95,5	95,0	93,3	94,3	93,8	95,3
	Ріпак	97,5	98,5	98,0	95,5	96,5	96,0	93,9	94,9	94,4	96,1
	Середнє	96,4	97,4	96,9	94,5	95,5	95,0	93,5	94,3	93,8	95,3
10.10	Горох	95,6	96,6	96,1	93,9	94,9	94,4	93,8	93,8	93,3	94,7
	Соя	96,5	97,5	97,0	94,5	95,5	95,0	93,4	94,4	93,9	95,3
	Соняшник	96,5	97,5	97,0	94,5	95,5	95,0	93,3	94,3	93,8	95,3
	Ріпак	97,5	98,0	98,0	95,5	96,5	96,0	93,9	94,9	94,4	96,1
	Середнє	96,5	97,4	97,0	94,6	95,6	95,1	93,6	94,3	93,8	95,3
НІР ₀₅		2,0									

За сівби 20 вересня найвища лабораторна схожість була у сортів МПП Роксолана (97,9 %), Подолянка (97,8 %), АФК Преміум (97,4 %) та АФК Юніон (97,1 %) після попередника соняшник. У середньому за строком, цей показник варіював від 95,0 % у МПП Феєрії до 96,9 % – у АФК Лайт Грін. Порівняно зі стандартом Подолянка (95,3 %), сорти АФК Лайт Грін (96,9 %), АФК Стабільіті (96,1 %), АФК Еліт Грейн (96,7 %) та АФК Юніон (96,2 %) мали вищі середні значення, однак різниця між ними не перевищувала НІР₀₅ = 2,0, тобто була статистично недо-

вірною. Лише окремі варіанти за поєднання сприятливих умов (попередник соняшник, строк 20.09) мали тенденцію до достовірного переважання над стандартом, однак у межах похибки.

За другого строку сівби (30 вересня) спостерігали незначне зниження лабораторної схожості насіння в усіх сортів, середні значення становили 93,5–97,4 %. Найвищі показники відмічено у сортів АФК Лайт Грін (97,4 %) та АФК Еліт Грейн (96,9 %), АФК Стабільіті (96,4 %), які достовірно переважали стандарт (93,8 %). Таким чином, ці сорти ма-

ли кращі посівні якості за оптимальних строків сівби. У інших сортів, зокрема, АФК Фентезі, МП Феєрія та МП Роксолана, були показники нижчі або на рівні стандарту.

Під час пізнього строку сівби (10 жовтня) лабораторна схожість насіння залишалася на досить високому рівні, хоча спостерігалася незначна тенденція до зниження. У середньому по строку, показник становив 93,6–97,4 %. Найвищі значення зафіксовано у сортів АФК Лайт Грін (97,4 %) та АФК Еліт Грейн (97,0 %), АФК Стабіліті (96,5 %), що достовірно перевищували стандарт Подолянку (93,8 %). Кращі результати отримали після попередників соняшник і ріпак, що свідчить про сприятливі умови мікроклімату на полі та якість ґрунтового ложа після цих культур.

У середньому за роки досліджень, та строків сівби можна виділити сорти АФК Лайт Грін (97,2 %) та АФК Еліт Грейн (96,9 %)

як такі, що мали найвищу лабораторну схожість насіння та достовірно перевищували стандарт Подолянку (94,3–95,3 %). Великі значення цього показника у зазначених сортах вказують на їхню генетично зумовлену стабільність та добру адаптивність до різних попередників і строків сівби.

Таким чином, на схожість насіння істотно впливали як сортові особливості, так і строки сівби. Найбільш оптимальними умовами для формування високої схожості були строки сівби 20 та 30 вересня, а серед досліджуваних генотипів перевагу мали сорти АФК Лайт Грін і АФК Еліт Грейн, які достовірно перевищували стандарт за сівби 20 вересня та 10 жовтня.

За результатами дисперсійного аналізу встановлено, що ступінь впливу строків сівби, попередників та сорту істотно відрізнявся від оцінюваного показника посівних якостей насіння (табл. 6).

Таблиця 6. Частка впливу чинників на формування показників посівних якостей насіння у сортів пшениці м'якої озимої, %

Показник	Строк сівби	Попередник	Сорт	Строк сівби × Попередник	Строк сівби × Сорт	Попередник × Сорт	Строк сівби × Попередник × Сорт	Невраховані чинники
Урожайність	5,1	1,4	41,2	2,7	0,4	0,1	1,3	47,8
Вихід кондиційного насіння	3,9	39,0	27,3	0,0	0,2	0,8	0,2	28,6
Маса 1000 насінин	0,2	0,6	90,6	0,0	0,0	0,0	0,0	8,6
Енергія проростання насіння	10,5	7,6	12,0	17,6	1,0	2,4	17,9	31,0
Лабораторна схожість насіння	11,3	6,2	14,4	6,2	1,2	3,0	20,3	37,5

Для урожайності провідним чинником був сорт (41,2 %), що підтверджує вирішальну роль генетичного потенціалу у формуванні продуктивності. Впливи строку сівби (5,1 %) та попередника (1,4 %) були менш вираженими, а частка неврахованих чинників (47,8 %) може бути пов'язана з погодними умовами року вирощування. Формування виходу кондиційного насіння визначалося попередником (39,0 %) та сортом (27,3 %), що свідчить про велику залежність цього показника від агрофону і сортових особливостей. Вплив строку сівби був мінімальним (3,9 %). Найбільш суттєвий вплив на масу 1000 зерен мав сорт, частка впливу якого становила 90,6 %, тоді як дія строку сівби (0,2 %) і попередни-

ка (0,6 %) була незначною. Це свідчить про генетичну зумовленість цього показника та стабільність його прояву в різних умовах. На енергію проростання насіння також переважно впливали сортові особливості (12,0 %), проте суттєвого значення набули взаємодії факторів, зокрема, строк сівби × попередник (17,6 %) і трикомпонентна взаємодія (17,9 %), що вказує на складну природу формування цього показника. Формування лабораторної схожості насіння зумовлювалося переважно сортом (14,4 %) і частково строком сівби (11,3 %), тоді як вплив попередника (6,2 %) був менш істотним. Значна частка неврахованих чинників (37,5 %) вказує на роль кліматичних умов та інших неконтрольованих факторів.

Таким чином, сорт мав найбільший стабільний вплив на більшість показників, тоді як попередник суттєво визначав вихід кондиційного насіння, а строк сівби впливав переважно через взаємодію з іншими чинниками. Це вказує на необхідність диференційованого підходу до поєднання сортів і попередників при оптимальних строках сівби для досягнення високих посівних якостей насіння.

Висновки. У результаті проведених досліджень встановлено, що провідним чинником формування урожайності та показників посівних якостей насіння пшениці м'якої озимої був сорт, тоді як попередник істотно впливав на вихід кондиційного насіння, а строки сівби впливали переважно через взаємодію з іншими факторами. Найвищий рівень урожайності мав сорт АФК Преміум (7,5 т/га), який достовірно перевищував стандарт Подоляна. Серед попередників найефективнішими виявилися горох (6,7 т/га) і ріпак (6,5–6,6 т/га), тоді як після соняшнику урожайність достовірно знижувалася (5,7–5,9 т/га). Максимальні значення виходу кон-

диційного насіння відмічено у сорту АФК Еліт Грейн (74,5 %) за сівби 20.09 після попередника горох. Найвищі показники маси 1000 насінин стабільно формували сорти АФК Еліт Грейн (54,1 г) та АФК Преміум (53,2 г), які достовірно перевищували стандарт Подолянка за всіх строків сівби та попередників. Найбільшу енергію проростання відмічено у сортів АФК Лайт Грін, АФК Еліт Грейн і АФК Стабіліті (94,8–95,6 %). Лабораторна схожість насіння була високою (92,6–98,5 %), проте максимальні показники зафіксовано у сортів АФК Лайт Грін (97,2 %) та АФК Еліт Грейн (96,9 %). Найвищу та стабільну продуктивність і якість насіння забезпечували сорти АФК Еліт Грейн, АФК Преміум та АФК Лайт Грін, особливо при розміщенні після гороху і ріпаку та сівбі 20, 30 вересня. Це підтверджує необхідність комплексного підбору сортів з високим потенціалом якості насіння у поєднанні з кращими попередниками та оптимальними строками сівби для забезпечення стабільної продуктивності та високого валового збору зерна за різних умов вирощування.

Використана література

1. Пикало С. В., Демидов О. А., Юрченко Т. В., Харченко М. В. Особливості погодних умов в центральному Лісостепу України впродовж 2019–2022 років. *Екологічні науки*. 2023. Вип. 3 (48). С. 78–85. doi: 10.32846/2306-9716/2023.eco.3-48.12
2. Машенко Ю. В., Кулик Г. А., Трикіна Н. М., Малаховська В. О. Урожайність пшениці озимої у сівозмінах Степу залежно від систем удобрення та біопрепарату. *Аграрні інновації*. 2023. № 18. С. 77–83. doi: 10.32848/agraar.innov.2023.18.11
3. Mousavi S. R., Jahandideh Mahjenabadi V. A., Khoshru B., Rezaei M. Spatial prediction of winter wheat yield gap: agro-climatic model and machine learning approaches. *Frontiers in Plant Science*. 2024. V. 14. 1309171. doi: 10.3389/fpls.2023.1309171.
4. Siroshstan A., Kavunets V., Derhachov O. et al. Yield and sowing qualities of winter bread wheat seeds depending on the preceding crops and sowing dates in the Forest-Steppe of Ukraine. *American Journal of Agriculture and Forestry*. 2021. V. 2, No. 9. P. 76–82. doi: 10.11648/j.ajaf.20210902.15.
5. Білітюк А. П., Гарбар Л. А., Циганчук С. М. Вплив елементів технології вирощування на продуктивність пшениці озимої в умовах Західного Полісся України. *Scientific Progress & Innovations*. 2012. № 3. С. 68–71. doi: 10.31210/visnyk2012.03.13
6. Щенко В. О., Копитко П. Г., Опришко В. П., Костогриз П. В. Основи наукових досліджень в агрономії. Київ Дія, 2005. 288 с.
7. Кирпа М. Я., Скотар С. О., Базілева Ю. С., Лупітько О. І. Посівні якості насіння зернових культур та методи їх визначення. *Селекція і насінництво*. 2016. № 110. С. 171–179. doi: 10.30835/2413-7510.2016.87625
8. Демидов О. А., Сіроштан А. А., Кавунець В. П. та ін. Вплив екологічних умов та попередників на врожайність, посівні якості і врожайні властивості насіння пшениці озимої. *Миронівський вісник*. 2017. Т. 5. С. 152–165. doi: 10.31073/mvis201705-12
9. Жемела Г. П., Шакалій С. М. Вплив попередників на врожайність та якість зерна пшениці м'якої озимої. *Scientific Progress & Innovations*. 2012. № 3. С. 20–22. doi: 10.31210/visnyk2012.03.03
10. Демидов О. А., Сіроштан А. А. Вплив погодних умов і агротехнічних заходів на посівні якості насіння та врожайність пшениці озимої. *Агроекологічний журнал*. 2018. № 1. С. 74–80. doi: 10.33730/2077-4893.1.2018.160564
11. Вплив агротехнічних заходів вирощування на насінневу продуктивність пшениці ярої (Методичні рекомендації) / за ред. доктора с.-г. наук О. Демидова. Миронівка, 2024. 38 с.
12. Уліч О. Л. Тенденції зміни строків сівби пшениці м'якої озимої (*Triticum aestivum* L.) у південній частині правобережного Лісостепу України за трансформації клімату. *Вісник аграрної науки*. 2018. № 6 (783). С. 19–24. doi: 10.31073/agrovisnyk201806-03.
13. Овчарук І. Вплив зміни кліматичних умов на строки сівби пшениці озимої. *Тенденції та перспективи*

- ви розвитку науки і освіти в умовах глобалізації: матеріали Міжнар. науково-практичної інтернет-конференції (м. Переяслав, 30 вересня 2022 р.). Переяслав, 2022. Вип. 86. С. 152–155.
14. Соколовська І. М., Умрихін Н. Л., Мащенко Ю. В. Продуктивність і економічна ефективність озимої пшениці (*Triticum aestivum* L.) вирощування в залежності від попередніх культур і строки посіву. *International Journal of Agricultural Technology*. 2024. Т. 20, № 6. С. 2589–2604.
 15. Поліщук В. В., Прутула Ю. М. Урожайність і якість насіння пшениці озимої залежно від сортових особливостей та попередників. *Біоенергетика*. 2025. № 1. С. 27–31. doi: 10.47414/be.2025.No1. pp 27–31.
 16. Гангур В. В., Котляр Я. О. Вплив попередників на поживний режим ґрунту та урожайність пшениці озимої в зоні Лівобережного Лісостепу України. *Scientific Progress & Innovations*. 2023. № 26 (3). С. 11–16. doi: 10.31210/spi2023.26.03.02.
 17. Гирка А. Д., Педаш О. О., Кулик І. О., Вінюков О. О., Іщенко В. А. Продуктивність пшениці озимої залежно від строку сівби та норми висіву після ріпаку озимого в умовах Степу. *Ukrainian Journal of Ecology*. 2017. № 7(1). С. 30–36. doi: 10.15421/201703.
 18. Liu J., He Q., Zhou G. et al. Effects of sowing date variation on winter wheat yield: conclusions for suitable sowing dates for high and stable yield. *Agronomy*. 2023. V. 13, No 4. 991. doi: 10.3390/agronomy13040991.
 19. Groeneveld M., Grunwald D., Piepho H. P., Koch H. J. Crop rotation and sowing date effects on yield of winter wheat. *The Journal of Agricultural Science*, 2024. V. 162, No 2. P. 139–149. doi: 10.1017/S0021859624000261.
 20. Кириленко В. В., Судденко Ю. М., Дубовик Н. С. та ін. Вплив попередників і строків сівби на посівні якості насіння у північно-східній частині Лісостепу України. *Аграрні інновації*. 2024. Т. 24. С. 174–182. doi: 10.32848/agra.innov.2024.24.25
 21. Вовкодав В. В. Методика державного сортовипробування сільськогосподарських культур. Київ, 2000. 100 с.
 22. Насіння сільськогосподарських культур. Методика визначення якості: ДСТУ 4138–2002. Київ: Держспоживстандарт України, 2003. 173 с.
 23. Демидов О., Дергачов О., Сіроштан А. та ін. Вплив попередників та строків сівби на врожайність і посівні якості насіння пшениці м'якої озимої. *Передгірне та гірське землеробство і тваринництво*. 2024. Т. 75, № 1. С. 46–55. doi: 10.32636/01308521.2024-(75)-1-4
 24. Хорошун І. В., Назаренко М. М., Коваленко С. І. Вплив нових сполук на базі триазольних груп на показники схожості пшениці озимої. *Таврійський науковий вісник*. 2025. 141, Ч. 2. С. 122–128. doi: 10.32782/2226-0099.2024.141.2.17

References

1. Pykalo, S. V., Demydov, O. A., Yurchenko, T. V., & Kharchenko, M. V. (2023). Peculiarities of weather conditions in the Central Forest-Steppe of Ukraine during 2019–2022. *Ekologichni nauky* [Ecological Sciences], 3 (48), 78–85. doi: 10.32846/2306-9716/2023.eco.3-48.12. [in Ukrainian].
2. Mashchenko, Yu. V., Kulyk, G. A., Trykina, N. M., & Malakhovska, V. O. (2023). Yield of winter wheat in steppe crop rotations depending on fertilizer systems and biological product. 18, 77–83. doi: 10.32848/agra.innov.2023.18.11. [in Ukrainian].
3. Mousavi, S. R., Jahandideh Mahjenabadi, V. A., Khoshru, B., & Rezaei M. (2024). Spatial prediction of winter wheat yield gap: agro-climatic model and machine learning approaches. *Frontiers in Plant Science*, 14, 1309171. doi: 10.3389/fpls.2023.1309171.
4. Siroshstan, A., Kavunets, V., Derhachov, O., Pykalo, S., & Ilchenko, L. (2021). Yield and sowing qualities of winter bread wheat seeds depending on the preceding crops and sowing dates in the Forest-Steppe of Ukraine. *American Journal of Agriculture and Forestry*, 2 (9), 76–82. doi: 10.11648/j.ajaf.20210902.15.
5. Bilytyuk, A. P., Harbar, L. A., & Tsyhanchuk, S. M. (2012). The influence of cultivation technology elements on winter wheat productivity under conditions of western Polissya of Ukraine. *Scientific Progress & Innovations*, 3, 68–71. doi: 10.31210/visnyk2012.03.13. [in Ukrainian].
6. Yeshchenko, V. O., Kopytko, P. H., Opryshko, V. P., & Kostohryz, P. V. (2005). *Osnovy naukovykh doslidzhen v ahronomii* [Fundamentals of Scientific Research in Agronomy]. Kyiv: Diia. [in Ukrainian]
7. Курпа, М. Я., Скотар, С. О., Базилієва, Ю. С., & Лупітко, О. І. (2016). Sowing characteristics of cereal seeds and methodology of their determination. *Selektsiia i nasynnytstvo* [Plant Breeding and Seed Production], 110, 171–179. doi: 10.30835/2413-7510.2016.87625. [in Ukrainian].
8. Demydov, O. A., Siroshstan, A. A., Kavunets, V. P., Derhachov, O. L., Ilchenko, L. I., & Zabolotnyi, V. I. (2017). The influence of environmental conditions and predecessors on yielding capacity, sowing quality and crop properties of winter wheat seeds. *Myronivskyi visnyk* [Myronivka Bulletin], 5, 152–165. doi: 10.31073/mvis201705-12. [in Ukrainian].
9. Zhemela, H. P., & Shakalii, S. M. (2012). Influence of preceding crops on the yield and grain quality of winter bread wheat. *Scientific Progress & Innovations*, 3, 20–22. doi: 10.31210/visnyk2012.03.03. [in Ukrainian].
10. Demydov, O. A., & Siroshstan, A. A. (2018). Influence of ecological and agrotechnical conditions on yield and sowing quality of winter wheat seeds. *Ahroekologichnyi zhurnal* [Agroecological Journal], 1, 74–80. doi: 10.33730/2077-4893.1.2018.160564. [in Ukrainian].
11. Demydov, O. (Ed.). (2024). *Influence of cultivation practices on the seed productivity of spring wheat: Methodical recommendations*. Myronivka. [in Ukrainian].
12. Ulich, O. L. (2018). Trends in change of times of sowing of soft winter wheat (*Triticum aestivum* L.) in

- South part of Right-bank Forest-steppe of Ukraine at climate change. *Visnyk ahrarnoi nauky* [Bulletin of Agricultural Science], 6 (783), 19–24. doi: 10.31073/agrovisnyk201806-03. [in Ukrainian].
13. Ovcharuk, I. (2022). Vplyv zminy klimatychnykh umov na stroky sivby pshenytsi ozymoi [Influence of changing climatic conditions on sowing dates of winter wheat]. *Tendentsii ta perspektyvy rozvytku nauky i osvity v umovakh hlobalizatsii: materialy Mizhnar. nauk.-prakt. internet-konf.* (m. Pereiaslav, 30 veresnia 2022 r.) [Proc of the Trends and prospects for the development of science and education under globalization: intern. sci. pract. online conf.] (Issue 86, pp. 152–155). September 30, 2022. Pereiaslav. Ukraine. https://ibn.idsi.md/sites/default/files/imag_file/86.pdf#page=153. [in Ukrainian].
 14. Sokolovska, I., Umrykhin, N., & Mashchenko, Y. (2024). Productivity and economic efficiency of winter wheat (*Triticum aestivum* L.) cultivation depending on preceding crops and sowing dates. *International Journal of Agricultural Technology*, 20 (6), 2589–2604. [in Ukrainian].
 15. Polishchuk, V. V., & Prytula, Yu. M. (2025). Yield and quality of winter wheat seeds depending on varietal characteristics and predecessors. *Bioenerhetyka* [Bioenergy], 1 (25), 27–31. doi: 10.47414/be.2025.No1.pp27-31. [in Ukrainian].
 16. Hanhur, V., & Kotliar, Y. (2023). Influence of predecessors on soil nutrient regime and yield of winter wheat in the Left Bank Forest Steppe zone of Ukraine. *Scientific Progress & Innovations*, 26 (3), 11–16. doi: 10.31210/spi2023.26.03.02. [in Ukrainian].
 17. Gyrka, A. D., Pedash, O. O., Kulyk, I. O., Viniukov, O. O., & Ischenko, V. A. (2017). Productivity of winter wheat after winter rape regards sowing time and seeding rate in Ukrainian Step conditions. *Ukrainian Journal of Ecology*, 7 (1), 30–36. doi: 10.15421/201703. [in Ukrainian].
 18. Liu, J., He, Q., Zhou, G., Song, Y., Guan, Y., Xiao, X., Sun, W., Shi, Y., Zhou, K., Zhou, S., Wu, Y., Ma, S., & Wang, R. (2023). Effects of sowing date variation on winter wheat yield: conclusions for sui-table sowing dates for high and stable yield. *Agronomy*, 13 (4), 991. doi: 10.3390/agronomy13040991.
 19. Groeneveld, M., Grunwald, D., Piepho, H. P., & Koch, H. J. (2024). Crop rotation and sowing date effects on yield of winter wheat. *The Journal of Agricultural Science*, 162 (2), 139–149. doi: 10.1017/S0021859624000261.
 20. Kyrylenko, V. V., Suddenko, Yu. M., Dubovyk, N. S., Humeniuk, O. V., Murashko, L. A., Los, R. M., Zamilila, N. P. & Sabadyn, V. Ia. (2024). The influence of predecessors and sowing dates on the sowing qualities of seeds in the northeastern part of the Forest-Steppe of Ukraine. *Ahrarni innovatsii* [Agrarian Innovations], 24, 174–182. doi: 10.32848/agrar.innov.2024.24.25. [in Ukrainian].
 21. Vovkodav, V. V. (2000) *Metodyka derzhavnoho sorto-vyprovuvannia silskohospodarskykh kultur* [Methodology of state variety testing of agricultural crops]. Kyiv: N. p. [in Ukrainian].
 22. *Nasinnia silskohospodarskykh kultur. Metody vyznachennia yakosti: DSTU 4138–2002* [Seeds of Agricultural Plants. Methods for Seed Testing: State Standard 4138–2002]. (2003). Kyiv: *Derzhspozhyvstandart Ukrainy*. [in Ukrainian].
 23. Demydov, O., Derhachov, O., Siroshstan, A., Kavunets, V., Zaima, O., Shevchenko, T., & Bordiuh, A. (2024). Influence of previous crops and sowing terms on yield and sowing qualities of soft winter wheat seeds. *Peredhirne ta hirske zemlerobstvo i tvarynyystvo* [Foothill and Mountain Agriculture and Stockbreeding], 75 (1), 46–55. doi: 10.32636/01308521.2024-(75)-1-4. [in Ukrainian].
 24. Khoroshun, I. V., Nazarenko, M. M., & Kovalenko, S. I. (2025). Influence of new compounds on the base of triazoline groups for the similarity of winter wheat. *Tavriskyi naukovyi visnyk* [Taurida Scientific Herald], 141 (2), 122–128. doi: 10.32782/2226-0099.2024.141.2.17 [in Ukrainian].

UDC 633.11:631.559

¹Bahatchenko, O. S., ^{1, 2}Tsentylo, L. V. *Formation of yield and seed quality indicators of bread winter wheat depending on agrotechnical factors.* *Grain Crops*. 2025. 9 (2). 323–335.

¹The V.M. Remeslo Myronivka Institute of Wheat NAAS, Tsentralne village, Obukhiv district, Kyiv region, 08853, Ukraine

²National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine Ukraine, 15 Heroiv Oborony St., Kyiv, 03041, Ukraine

Topicality. Yield is one of the main criteria for evaluating the efficiency of crop cultivation, particularly that of winter bread wheat. Seed quality indicators are key parameters reflecting the viability and reproductive potential of the crop. These indicators vary depending on the preceding crop, sowing dates, mineral nutrition level, hydrothermal conditions during the growing season, and the biological characteristics of the variety. **Purpose.** To study the effect of sowing dates and preceding crops on the formation of yield and seed quality indicators of modern bread winter wheat varieties under the conditions of the Right-Bank Forest-Steppe of Ukraine. **Materials and Methods.** The research was conducted during 2022–2024 at Agrofirma Kolos LLC. Eight modern bread winter wheat varieties, namely AFK Stabiliti, AFK Lait Hrin, AFK Elit Hrein, AFK Fentezi, AFK Yunion, AFK Premium, MIP Feieriia, and MIP Roksolana, were studied. The variety Podolianka was used as a standard. We also studied such preceding crops as peas, soybeans, sunflowers, and winter rapeseed, as well as the following sowing dates: 20 and 30 September and 10 October. **Results.** It was established that the leading factor influencing yield formation and seed quality indicators of bread winter wheat was the variety, while the preceding crop significantly affected the

proportion of certified seed yield, and sowing dates had a noticeable impact mainly through their interaction with other factors. The average yield of winter wheat varieties in the experiment was 6.3 t/ha, with the highest yield (7.5 t/ha) – after pea and the lowest (5.4 t/ha) – after sunflower. Shifting the sowing date from 20 September to 10 October slightly reduced the yield of varieties, and the highest value of this indicator (over 7 t/ha) was observed for the AFK Premium variety planted on 20 September after peas and rapeseed. The highest yield of certified seeds (74.5 %) was observed in the AFK Elit Hrein variety, which was sown on 20 September after peas. The highest 1000-seed weight, laboratory germination and germination energy were achieved by the varieties AFK Elit Hrein, AFK Lait Hrin, and AFK Premium, which significantly exceeded the standard. **Conclusions.** The results obtained are a significant contribution to the study of both theoretical and practical aspects of winter wheat seed production technology. The presented findings will facilitate more efficient use of the tested wheat varieties not only in seed production and crop cultivation but also in breeding practice.

Key words: *variety, preceding crops, sowing dates, yield, indicators of seed quality*