

**ОСОБЛИВОСТІ ФОРМУВАННЯ ЗЕРНОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ЖИТА ОЗИМОГО  
(SECALE CEREALE L) ЗАЛЕЖНО ВІД АЗОТНИХ ПІДЖИВЛЕНЬ****Ю. В. Безсусідня***Державна установа Інститут зернових культур НААН, вул. Вернадського Володимира, 14,  
м. Дніпро, 49009, Україна*

**Актуальність.** Визначення комплексного впливу попередників, строків сівби та мінерального живлення на рівень зернової продуктивності сучасних сортів жита озимого є актуальним, оскільки дозволяє більш повною мірою розкрити біологічний потенціал рослин та суттєво підвищити врожайність жита озимого в зоні Степу України. **Визначення проблеми.** Жито озиме є важливою і цінною культурою. Проте останніми роками на фоні суттєвих кліматичних змін у зоні Степу досліджень по оптимізації технологічних прийомів його вирощування практично не проводилося. В зв'язку з цим, визначення комплексного впливу попередників, строків сівби та добрив на формування урожайності сучасних сортів жита озимого, що передбачає найповніше використання біологічного потенціалу рослин, є актуальною проблемою в рослинництві та має як практичне, так і теоретичне значення. **Мета наших досліджень** полягала у вивченні особливостей формування зернової продуктивності різних сортів жита озимого залежно від попередників, строків сівби та рівня мінерального живлення в ґрунтово-кліматичних умовах північного Степу. **Матеріали і методи.** Дослідження проводили впродовж 2019–2021 рр. на базі дослідного господарства «Дніпро» Державної установи Інститут зернових культур НААН України. Дослідження проводили в польовому чотирьохфакторному досліді. Сорти жита озимого Стоір та Пам'ять Худосерка висівали різні у строки сівби: ранній (5–10 вересня), оптимальний (20–25 вересня) та пізній (5–10 жовтня), по попередниках ячмінь ярий та соняшник, на фоні різного рівня мінерального живлення. **Результати.** За роки наших досліджень погодні умови, порівняно з багаторічними середніми даними, характеризувались високою мінливістю. У період з вересня по липень у 2018/2019 вегетаційному році (в. р.) сума опадів становила 107,7 % середньої багаторічної норми, у 2019/2020 в. р. – 90,5 %, у 2020/2021 в. р. – 123,3 % відповідно. Однак, розподіл опадів за місяцями і періодами року був досить нерівномірним.

Формування урожаю жита озимого відбувається в результаті комплексної взаємодії елементів продуктивності. В проведених дослідженнях чітко простежувалась мінливість у формуванні кількості продуктивних стебел на одиниці площі та маси зерна з колосу у рослин різних сортів жита озимого під впливом погодних умов, попередників, строків сівби та рівня мінерального живлення. Так, максимальну кількість продуктивних стебел (520 шт./м<sup>2</sup>) відмічали на посівах озимини після ячменю ярого у варіанті, де проводилося азотне підживлення рослин сорту Стоір при сівбі 20–25 вересня. Порівняно з цим строком сівби у рослин даного сорту, що висівалися децю раніше, а саме 5–10 вересня, кількість продуктивних стебел знижувалась на 2,7 %, за сівби в більш пізні строки – 5–10 жовтня – на 11,9 %. Аналогічну тенденцію спостерігали також на ділянках, де жито озиме вирощувалося після соняшника.

За результатами досліджень встановлено, що підживлення рослин азотом (N<sub>45</sub>) ранньою весною по мерзлоталому ґрунті порівняно з ділянками, де добрива не вносилися, сприяло збільшенню приросту врожайності зерна жита озимого при вирощуванні після ячменю ярого на 0,11–1,05 т/га, після соняшника – на 1,15–1,43 т/га. **Висновки.** Встановлено, що максимальну кількість продуктивних стебел на одиниці площі (520 шт./м<sup>2</sup>) формували рослини жита озимого сорту Стоір при сівбі 20–25 вересня після ячменю ярого у варіанті, де проводилося азотне підживлення. Найбільшу масу зерна з колоса рослини сортів Стоір та Пам'ять Худосерка також формували у цих варіантах досліді – 1,25 та 1,23 г відповідно. Серед сортів максимальною зерною продуктивністю вирізнявся сорт Стоір при проведенні його сівби в період з 20 по 25 вересня. При цьому, в середньому за роки досліджень, найбільшу врожайність відмічали у варіантах з проведенням азотного підживлення рослин по мерзлоталому ґрунті: на посівах після ячменю ярого – 6,47 т/га, після соняшника – 5,03 т/га. Сорт Пам'ять Худосерка найвищий рівень врожайності також забезпечував у зазначених варіантах досліді – 6,17 та 4,72 т/га відповідно.

**Ключові слова:** жито озиме, сорти, добрива, підживлення посівів, урожайність.

**Інформація про автора:**

**Безсусідня Юлія Володимирівна**, завідувач лабораторії сертифікації та провайдингу зернових культур, e-mail: sert.prov2021@gmail.com, <https://orsid.org/0000-0003-4483-2741>

**Вступ.** Серед основних зернових культур в Україні важливе місце займає жито озиме, потенціал якого, на даний час, в умовах зони Степу є недостатньо реалізованим. Одним із шляхів підвищення врожайності та збільшення валових зборів його зерна є оптимізація технології вирощування. Це дозволить більш повною мірою забезпечити інтенсивно зростаючий попит на зернову продукцію, а також надасть змогу Україні зайняти провідне місце серед експортерів зерна на світовому ринку.

Жито озиме, як важлива і цінна зернова хлібна сільськогосподарська культура, має в степовій зоні України значний потенціал у своєму розвитку, який в недалекому майбутньому можливий і безпосередньо пов'язаний з необхідністю впровадження у виробництво інноваційних наукових розробок, перспективних високопродуктивних сортів та технологій вирощування, що останніми роками на фоні суттєвих кліматичних змін у зоні Степу практично не проводилося. В зв'язку з цим, визначення комплексного впливу попередників, строків сівби та добрив на формування урожайності сучасних сортів жита озимого, що передбачає найповніше використання біологічного потенціалу рослин, є актуальною проблемою в рослинництві та має як практичне, так і теоретичне значення.

За результатами досліджень, проведених в різних ґрунтово-кліматичних зонах України, кращими попередниками під озимину є чорний та зайнятий пари. Проте, збільшення у структурі посівних площ частки під зерновими колосовими культурами та соняшником та ряд інших об'єктивних факторів унеможливають розміщення посівів жита озимого на такому високому агрофоні, тим більше що ця культура може забезпечити високу врожайність при її вирощуванні і після непарових попередників [1–3].

Як відомо, збалансоване мінеральне живлення жита озимого позитивно впливає на його врожайність та якість одержаної зернової продукції [4, 5].

В зв'язку з цим, метою проведених досліджень було вивчення зернової продуктивності сучасних сортів жита озимого (Пам'ять Худоєрка та Стоір) залежно від попередників, строків сівби та рівня мінерального живлення. Згідно із схемою дослідження підживлення

озимини азотом ( $N_{45}$ ) здійснювали по мерзлоталому ґрунті (МТГ).

**Матеріал та методи.** Досліди проводились протягом 2019–2021 рр. в дослідному господарстві „Дніпро” Державної установи Інститут зернових культур (Дніпропетровська область). Ґрунтовий покрив дослідних ділянок представлений чорноземом звичайним малогумусним слабоеродованим. Вміст гумусу в орному шарі ґрунту становить 3,1–3,3 %, нітратного азоту – 18,8–29,0 мг/кг, рухомого фосфору – 125–144 мг/кг, обмінного калію – 69–118 мг/кг абсолютно сухого ґрунту (за Чириковим).

Дослідження проводили у польовому чотирьохфакторному досліді, закладеному методом послідовних ділянок систематичним способом. Площа елементарної ділянки 60 м<sup>2</sup>, облікової – 40 м<sup>2</sup>. Повторність – триразова.

Після збирання попередників (ячменю ярого та соняшнику) здійснювали якісне подрібнення пожнивних решток з частковою заробкою їх в ґрунт дисковими луцильниками або важкими дисковими боронами. Досліди були закладені на рекомендованому фоні удобрення. Під передпосівну культивування вносили мінеральні добрива, доза яких після соняшнику та ячменю ярого становила  $N_{60}P_{60}K_{60}$ . Сівбу жита озимого проводили у різні строки: ранній (5–10 вересня), оптимальний (20–25 вересня) та пізній (5–10 жовтня). Сіяли жито озиме сівалкою СН-16. Спосіб сівби – суцільний рядковий, глибина загортання насіння – 5–6 см. Облік урожаю проводили методом суцільного обмолоту всієї площі облікової ділянки комбайном Sampro-500 (пряме комбайнування) за повної стиглості зерна. Технологія вирощування озимини, крім поставлених на вивчення елементів технології, була загальноприйнятою для північної частини Степу України.

В ході досліджень користувалися загальноприйнятими методиками та рекомендаціями [6, 7].

**Результати та обговорення.** Погодно-кліматичні умови вегетаційного періоду характеризувалися доволі високою мінливістю. Середня багаторічна сума опадів становить 514 мм. За період з вересня по липень у 2018/2019 вегетаційному році (в. р.) сума опадів становила 107,7 % середньої багато-

річної норми, у 2019/2020 в. р. – 90,5 %, у 2020/2021 в. р. – 123,3 % відповідно. Однак, розподіл опадів за місяцями і періодами року був досить нерівномірним. Так, наприклад, у 2021 р. кількість опадів в окремі місяці істотно перевищувала середні багаторічні значення, особливо у квітні, травні, червні та липні – 66,7; 62,1; 142,4 та 73,2 мм відповідно. З одного боку це позитивно позначилося на ростових процесах у рослин, але з іншого – призвело до затримки збирання врожаю, яке було завершено майже на місяць пізніше середніх багаторічних строків.

Впродовж досліджень випадання різної кількості опадів, перш за все, спричинило формування у рослин неоднакового за величиною врожаю зерна.

Урожайність жита озимого є результатом росту і розвитку рослин на протязі всього онтогенезу, починаючи з появи сходів і закінчуючи повною стиглістю зерна. Її кількісна величина зумовлюється реалізацією адаптивного і продуктивного потенціалів сортів, які, в свою чергу, визначаються поєднанням прийомів технології вирощування

культури та погодних умов під час вегетації озимини.

Формування урожаю жита озимого відбувається в результаті комплексної взаємодії елементів продуктивності. Головними з них є кількість продуктивних стебел на одиниці площі, маса зерна з колосу, озерненість колосу та маса 1000 зернин. В проведених дослідженнях чітко простежувалась мінливість у формуванні величини вказаних показників рослин різних сортів жита озимого під впливом погодних умов, попередників, строків сівби та рівня мінерального живлення.

Встановлено, що найбільший вплив на урожайність зерна сортів, що вивчалися в досліді, мала взаємодія елементів продуктивності жита озимого, зокрема, густоти продуктивного стеблостою та продуктивності колосу. Водночас окрема дія кожного з зазначених елементів на врожайність була менш вагомою.

Проведені дослідження переконливо свідчать про залежність кількості сформованого продуктивного стеблостою від умов вирощування різних сортів жита озимого (табл. 1).

**Таблиця 1. Кількість продуктивних стебел у рослин різних сортів жита озимого (шт./м<sup>2</sup>) залежно від умов їх вирощування (середнє за 2019–2021 рр.)**

Строк сівби (фактор В)	Сорт* (фактор С)	Рівень живлення рослин (фактор D)	
		контроль (без підживлення)	N <sub>45</sub> по мерзлоталому грунті
Попередник – ячмінь ярий (фактор А)			
5–10 вересня	Пам'ять Худоєрка	452	503
	Стоір	479	506
20–25 вересня	Пам'ять Худоєрка	488	502
	Стоір	503	520
5–10 жовтня	Пам'ять Худоєрка	469	453
	Стоір	482	458
Попередник – соняшник (фактор А)			
5–10 вересня	Пам'ять Худоєрка	296	394
	Стоір	309	400
20–25 вересня	Пам'ять Худоєрка	333	422
	Стоір	340	438
5–10 жовтня	Пам'ять Худоєрка	298	385
	Стоір	304	390
НІР <sub>05</sub>		1,4–2,3	1,3–2,3

Насамперед слід зазначити, що підживлення посівів озимини азотом (N<sub>45</sub>) по мерзлоталому ґрунті сприяло формуванню більшої кількості продуктивних стебел у рослин на одиниці площі. Так, максимальну кіль-

кість продуктивних стебел (520 шт./м<sup>2</sup>) відмічали на посівах озимини після ячменю ярого у варіанті, де проводилося азотне підживлення рослин сорту Стоір, сівба яких проводилася 20–25 вересня. Порівняно з цим

строком сівби у рослин даного сорту, які висівалися дещо раніше, а саме 5–10 вересня, кількість продуктивних стебел знижувалась на 2,7 %, за сівби в більш пізні строки – 5–10 жовтня – на 11,9 %.

Аналогічну тенденцію спостерігали також на ділянках, де жито озиме вирощувалося після соняшника. Найбільшу кількість продуктивних стебел також формували рослини сорту Стоір при їх сівбі у другій декаді вересня – 438 шт./м<sup>2</sup>. При сівбі 5–10 вересня їх кількість була меншою на 8,7 %, 5–10 жовтня – на 11,0 %.

На варіантах, де азотного підживлення

рослин навесні не проводили (контроль), кількість продуктивних стебел була найменшою і, залежно від сорту, при вирощуванні після ячменю ярого становила 452–503 шт./м<sup>2</sup>, після соняшнику – 296–340 шт./м<sup>2</sup>.

Серед елементів продуктивності колоса чи не найбільш вагомим показником є маса зерна з колосу. В проведених дослідках значення даної ознаки залежали не тільки від сортових особливостей, попередників та строків сівби, але й від проведених азотних підживлень рослин перед початком активної вегетації жита озимого (табл. 2).

В результаті проведених досліджень

**Таблиця 2. Маса зерна з колоса у рослин різних сортів жита озимого (г) залежно від умов вирощування (середнє за 2019–2021 рр.)**

Строк сівби (фактор В)	Сорт* (фактор С)	Рівень живлення рослин (фактор D)	
		контроль (без підживлення)	N <sub>45</sub> по мерзлоталому ґрунту
Попередник – ячмінь ярий (фактор А)			
5–10 вересня	Пам'ять Худоєрка	1,11	1,21
	Стоір	1,13	1,23
20–25 вересня	Пам'ять Худоєрка	1,14	1,23
	Стоір	1,16	1,25
5–10 жовтня	Пам'ять Худоєрка	1,11	1,19
	Стоір	1,13	1,21
Попередник – соняшник (фактор А)			
5–10 вересня	Пам'ять Худоєрка	1,02	1,12
	Стоір	1,06	1,13
20–25 вересня	Пам'ять Худоєрка	1,04	1,12
	Стоір	1,06	1,15
5–10 жовтня	Пам'ять Худоєрка	1,01	1,08
	Стоір	1,02	1,09
НІР <sub>05</sub>		0,05–0,07	0,05–0,07

встановлено, що найбільшу масу зерна з колоса було отримано на варіантах дослідів, які передбачали внесення фонових добрива з наступним підживленням посівів азотом (N<sub>45</sub>) по мерзлоталому ґрунту. Зокрема, при вирощуванні жита озимого після ячменю ярого значення даного показника у сорту Стоір становили 1,25 г, у сорту Пам'ять Худоєрка – 1,23 г. За сівби після соняшнику маса зерна з колоса в зазначених сортів складала відповідно 1,15 та 1,12 г. До цього слід додати, що більш ваговитим колос був з ділянок, де сівба проводилася переважно 20–25 вересня. Це стосується посівів як після ячменю ярого, так і після соняшнику.

Найменшу масу зерна з колосу відмічали на контрольному варіанті дослідів, де

азотне підживлення рослин жита озимого не проводилося. В середньому за роки досліджень, при вирощуванні після ячменю ярого значення даного показника залежно від сорту знаходилися в межах 1,11–1,16 г, після соняшнику – 1,01–1,06 г.

Серед сортів найменшою масою зерна з колосу характеризувався сорт Пам'ять Худоєрка, який поступався за цим показником сорту Стоір.

Урожайність сортів жита озимого за період проведення досліджень залежала від взаємодії багатьох факторів, зокрема біологічних особливостей рослин, попередників, строків сівби, рівня мінерального живлення та погодних умов впродовж вегетації.

За результатами досліджень встанов-

лено, що підживлення рослин азотом (N<sub>45</sub>) ранньою весною по мерзлоталому ґрунті порівняно з ділянками, де добрива не вносилися, сприяло збільшенню приросту врожайності зерна жита озимого за вирощування після ячменю ярого на 0,11–1,05 т/га, після соняшнику – на 1,15–1,43 т/га (табл. 3).

Серед сортів максимальною зерновою продуктивністю вирізнявся сорт Стоір за сівби в період з 20 по 25 вересня. При цьому в

середньому за роки досліджень найбільшу врожайність відмічали у варіантах з проведенням азотного підживлення рослин по мерзлоталому ґрунті: на посівах після ячменю ярого – 6,47 т/га, після соняшника – 5,03 т/га. Сорт Пам'ять Худоєрка найвищий рівень врожайності також забезпечував у зазначених варіантах дослідів – 6,17 та 4,72 т/га відповідно.

Ефективність проведеного підживлен-

**Таблиця 3. Урожайність різних сортів жита озимого (т/га) залежно від умов вирощування (середнє за 2019–2021 рр.)**

Строк сівби (фактор В)	Сорт* (фактор С)	Урожайність, т/га (фактор С)	
		Рівень живлення рослин (фактор D)	
		контроль (без підживлення)	N <sub>45</sub> по мерзлоталому ґрунту
Попередник – ячмінь ярий (фактор А)			
5–10 вересня	Пам'ять Худоєрка	5,00	6,05
	Стоір	5,40	6,19
20–25 вересня	Пам'ять Худоєрка	5,53	6,17
	Стоір	5,82	6,47
5–10 жовтня	Пам'ять Худоєрка	5,21	5,40
	Стоір	5,42	5,53
Попередник – соняшник (фактор А)			
5–10 вересня	Пам'ять Худоєрка	3,01	4,42
	Стоір	3,26	4,53
20–25 вересня	Пам'ять Худоєрка	3,47	4,72
	Стоір	3,60	5,03
5–10 жовтня	Пам'ять Худоєрка	3,00	4,16
	Стоір	3,10	4,25
НІР05, т/га, для: попередників (фактор А) – 0,11–0,13; строків сівби (фактор В) – 0,09–0,11; сортів (фактор С) – 0,10–0,12; рівня живлення рослин (фактор D) – 0,12–0,15; взаємодії АВ – 0,11–0,14; АС – 0,12–0,14; АД – 0,13–0,16; ВС – 0,13–0,15; ВD – 0,15–0,18; CD – 0,13–0,16; ABCD – 0,18–0,21			

ня посівів жита озимого при оптимальному терміні сівби (20–25.09) підтверджується наявністю 11,2 % приросту врожайності при вирощуванні після ячменю ярого та 39,7 % – після соняшнику, якщо порівнювати з варіантами, де підживлення рослин ранньою весною не проводилося, а вносилося лише фонове добриво, що було передбачено схемою дослідів.

Вагомим фактором, який впливав на зернову продуктивність жита озимого, був строк сівби. Так, при проведенні азотного підживлення (N<sub>45</sub>) врожайність сорту Стоір на ділянках після соняшнику, де сівба озими проводилася в другій декаді вересня, була вищою відповідно на 11,0 та 18,4 % порівняно з ділянками, де сівба проводилася

5–10 вересня та 5–10 жовтня. Після ячменю ярого в аналогічних умовах ця різниця становила 4,5 та 17,0 % відповідно.

По ячменю різке зниження врожайності при пізніх строках сівби пояснюється одержанням пізніх сходів, а тому рослини розпочинали зимівлю в порівняно слабкому стані, в результаті поступалися у рості і розвитку рослинам ранніх та оптимальних строків сівби, що в решті-решт позначалося на врожайності жита озимого.

Врожайність жита по соняшнику була більш пластичною і більш рівномірною залежно від строків сівби. Це пояснюється тим, що сходи жита по цьому попереднику переважно були одержані одночасно, незалежно від терміну сівби, що пояснюється

відсутністю достатньої кількості вологи в ґрунті. Лише після дощів була можливість одержати одночасні сходи озимини різних строків сівби, що і впливало в подальшому на формування врожайності жита озимого по даному попереднику.

### Висновок

Таким чином, за результатами проведених досліджень встановлено, що максимальний рівень урожайності жита озимого було

одержано у варіантах, де передбачалося підживлення рослин азотом ранньою весною по мерзлоталому ґрунті із розрахунку 45 кг/га д. р. При сівбі після ячменю ярого та соняшнику в найбільш оптимальні строки, а саме 20–25 вересня, застосування мінеральних добрив перед початком активної весняної вегетації забезпечувало формування найвищої врожайності у сорту Стоір, яка склала відповідно 6,47 та 5,03 т/га.

### Бібліографічний список

1. Солодушко М. М. Продуктивність озимих та ярих зернових колосових культур в Степу України. *Бюл. Ін-ту сіл. гос-ва степової зони НААН України*. 2013. № 4. С. 18–22.
2. Солодушко М. М. Продуктивність озимих зернових колосових культур залежно від попередників та строків сівби в зоні Степу. *Бюл. Ін-ту сіл. гос-ва степової зони НААН України*. 2015. № 8. С. 91–94.
3. Гладка А. В. Продуктивність озимих колосових культур залежно від попередників і строків сівби. *Вісн. Сумського нац. аграр. ун-ту*. Суми, 2009. № 11 (18). С. 96–99.
4. Цюк Ю. В. Формування агроценозу жита озимого

- та його продуктивності залежно від технології вирощування в умовах північного Лісостепу України: дис. ... канд. с.-г. наук: 06.01.09. Цюк Юлія Володимирівна. Київ, 2007. 172 с.
5. Господаренко Г. М., Пташник М. М. Вміст білка та крохмалю в зерні жита озимого залежно від видів, норм і строків внесення добрив. *Новітні агротехнології*. № 1 (1). 2013. С. 5–10.
6. Доспехов Б. А. Методика опытного дела. Москва: Колос, 1985. 336 с.
7. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с зерновыми, зернобобовыми и кормовыми культурами / под ред. В. С. Цыкова, Г. Р. Пикуща Днепропетровськ, 1983. 46 с.

### References

1. Solodushko, M. M. (2013). Productivity of winter and spring grain crops in the Steppe of Ukraine. *Buletynie institutu zernovogo gospodarstva UAAS* [Bulletin of Institute of grain farming of the UAAS], 4, 18–22. [in Ukrainian]
2. Solodushko, M. M. (2015). Productivity of winter cereal crops depending on predecessors and seeding dates in the Steppe zone. *Buletynie institutu zernovogo gospodarstva UAAS* [Bulletin of Institute of grain farming of the UAAS], 8, 91–94. [in Ukrainian]
3. Gladka, A. V. (2009) Productivity of winter cereal crops depending on predecessors and seeding dates. *Vysnik Sumського natsionalnogo agrarnogo universitetu* [Bulletin of the Sumy National Agrarian University], 11 (18), 96–99. [in Ukrainian]
4. Tsyuk, Y. V. (2007) *Formuvannya agrocenozu zhyta ozymogo ta yogo produktyvnosti zalezchno vid tehnologii vyrochuvannya v umovah lisostepu Ukrainy* [Formation of agrocenosis of winter rye and its pro-

- ductivity depending on technology of cultivation in the conditions of northern Forest-steppe of Ukraine]. (Cand. Agric. Sci. Diss.), Kyiv, Ukraine. 172 p. [in Ukrainian]
5. Gospodarenko, G. M., Ptashnik, M. M. (2013). The content of protein and starch in the grain of winter rye, depending on the types, norms and terms of fertilization. *Novytny agrotehnologii* [The latest agricultural technologies], 1 (1), 5–10. [in Ukrainian]
6. Dospekhov, B. A. (1985) *Metodika opytnogo dela* [Methodology of experimental research]. Moscow. Kolos. 336 c. [in Russian]
7. Tsykov, V. S., Pickush, G. R. (1983) *Metodicheskie rekomendacii po provedeniyu polevyh opytov szernovymi, zernobobovymi i kormovymi kulturami* [Methodical recommendations on caring out the field tests with cereals, legumes and feed crops]. Dnepropetrovsk: N. p. 46 p. [in Ukrainian]

UDC 633.14.«324»:631.811.1/(477) (251.1) (1-17)

**Bezsusidnia Yu. V. Features of grain productivity formation of winter rye (*Secale cereal L.*) depending on nitrogen fertilizers.** *Grain Crops*, 2022. 6 (1). 133–139.

*State Enterprise Institute of Grain Crops of National Academy of Agrarian Sciences, 14 Volodymyr Vernadskyi St., Dnipro, 49009, Ukraine*

**Topicality.** Determination the complex influence of predecessors, sowing dates and mineral nutrition on the grain productivity of modern winter rye varieties is relevant, since it allows to more fully reveal the biological potential of plants and significantly increase the winter rye yield in the Steppe zone of Ukraine.

**Issues.** Winter rye is an important and valuable crop. However, in recent years, due to significant climatic

changes in the Steppe zone, research on the optimization of technological methods of its cultivation was practically not conducted. Thus, the current problem in crop production is to determine the complex influence of predecessors, sowing dates and fertilizers on the productivity formation of modern winter rye varieties in order to more fully use the biological potential of plants. This task has both practical and theoretical significance. **Purpose.** To study the peculiarities of the grain productivity formation of different winter rye varieties depending on the predecessors, sowing dates and the level of mineral nutrition in the soil and climatic conditions of the Northern Steppe. **Materials and methods.** During 2019–2021, we conducted the research on the basis of the Research Farm "Dnipro" of the State Enterprise Institute of Grain Crops of NAAS of Ukraine. The research was conducted in a four-factor field trial. Stoir and Pamiat Khudoierka varieties of winter rye were sown at different sowing dates: early (September 5–10), optimal (September 20–25) and late (October 5–10). The predecessors were spring barley and sunflower, level of mineral nutrition was different. **Results.** In the years of our studies, weather conditions were characterized by high variability compared to long-term average data. The distribution of precipitation by months and periods of the year was rather uneven. Winter rye yield formation occurs as a result of complex interaction of productivity elements. The research clearly traced the variability in the formation of the number of productive stems per unit area and grain weight per head in plants of different winter rye varieties under the influence of weather conditions, predecessors, sowing dates and level of mineral nutrition. Thus, the maximum number of productive stems of winter rye (520 pcs/m<sup>2</sup>) was obtained in the variant after spring barley with nitrogen fertilization when Stoir variety was sown on September 20–25. When this variety was sown on September 5–10, the number of productive stems decreased by 2.7 %, and by 11.9 % for sowing on October 5–10. A similar trend was also observed in areas where winter rye was grown after sunflower. According to the research results, it was established that plant dressing with nitrogen (N<sub>45</sub>) in early spring on freeze-thawed soil increased the winter rye grain yield after spring barley by 0.11–1.05 t/ha, after sunflower – by 1.15–1.43 t/ha compared to plots where fertilizers were not applied. **Conclusions.** It was found that the maximum number of productive stems per area unit (520 pcs/m<sup>2</sup>) was formed by winter rye plants of the Stoir variety at sowing on September 20–25 after spring barley with application of nitrogen fertilizers. Plants of the Stoir and Pamiat Khudoierka varieties formed the largest grain weight per head 1.25 and 1.23 g, respectively. Among the winter rye varieties, Stoir variety had the maximum grain productivity when sowing was carried out on September 20–25. On average over the years of research, the highest yield was obtained in the variants with nitrogen fertilization on freeze-thawed soil after spring barley – 6.47 t/ha, after sunflower – 5.03 t/ha. In these variants of the field trial, Pamiat Khudoierka variety also provided the highest level of productivity – 6.17 and 4.72 t/ha, respectively.

**Keywords:** winter rye, varieties, fertilizers, crop dressing, yield.