

УДК 633.11.111:631.53.04

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2020.111.21>

ФОРМУВАННЯ ВРОЖАЙНОСТІ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ ЗАЛЕЖНО ВІД ЕЛЕМЕНТІВ ТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ УКРАЇНИ

Чугрій Г.А. – завідувач відділу технологій виробництва
сільськогосподарської продукції, аспірант,
Донецька державна сільськогосподарська дослідна станція
Національної академії аграрних наук України

Вивчення різних елементів технологій, які спрямовані на підвищення урожайності й якості зерна, є актуальним. За проведення досліджень впродовж 2017–2019 рр. на посівах пшениці озимої визначено параметри формування елементів продуктивності рослин залежно від сортових особливостей та системи живлення.

Найбільша кількість продуктивних стебел у досліджуваних нами сортів пшениці озимої утворюється за комплексного застосування біопрепарату Ярило (обробка насіння + обробка у фазі 4–6 листка + обробка у фазі куцнення + обробка у фазі початок виходу у трубку) на фоні мінерального живлення N60P60K60. Так, на цьому варіанті живлення рослинами сорту Перемога було сформовано відповідно 875 шт./м² продуктивних стебел, а сорту Юзовська – 812 шт./м², що перевищило контроль відповідно на 9,58–15,14%. Децю меншою густрою продуктивного стеблостою була за варіантом, де використовувався комплексно біопрепарат Ярило (за ті ж обробки). Так, у середньому за роки досліджень на 1 м² налічувалося 788–805 продуктивних стебел. На всіх варіантах застосування препарату Ярило призвело до збільшення маси 1000 насінин, але найвищим цей показник був за умови комплексного застосування біопрепарату Ярило на фоні мінерального живлення – 35,5–33,4 г у розрізі сортів, що більше за контроль на 2,9–3,6 г (8,9%–12,1% відповідно). Найбільша довжина колосу була за комплексного використання біопрепарату Ярило на сорті пшениці озимої Перемога (7,9 см). Найбільша кількість зерен у колосі була у рослин сорту Перемога за комплексного застосування біопрепарату Ярило на фоні мінерального живлення – 34,0 шт.

Найвищий рівень урожайності пшениці озимої за роки досліджень було отримано за комплексного застосування біопрепарату Ярило на фоні мінерального живлення: сорт Перемога – 10,6 т/га, що на 3,1 т/га більше за контроль; сорт Юзовська – 10,5 т/га, що на 3,1 т/га більше за контроль. Найвищою врожайністю зерна пшениці озимої сортів Перемога та Юзовська була за сприятливих погодних умов у 2018 році – 11,1 т/га та 10,6 т/га відповідно.

Ключові слова: пшениця озима, сорт, біометричні показники, показники структури врожаю, біопрепарат, мінеральні добрива, урожайність.

Chugriy A.A. The formation of winter wheat productivity depending on the elements of growing technology in the conditions of the Northern Steppe of Ukraine

Studies of various elements of technologies that are aimed at increasing their yield and grain quality are relevant. The research of 2017–2019 determined the parameters of formation of elements of winter wheat plant productivity depending on the varietal characteristics and nutrition system.

The largest number of productive stems in the winter wheat varieties we study was formed by the variant of the complex application of the biological preparation Yarilo (seed treatment + treatment in the 4–6 leaf phase + treatment in the tillering phase + treatment in the phase of start of stem elongation) with the mineral nutrition N60P60K60. Thus, according to this variant the plants of the Peremoga variety formed 875 pieces/m² of productive stems, and the Yuzovskaya variety – 812 pieces/m², which exceeded the control by 9.58 – 15.14%, respectively. The density of the productive stem was slightly smaller at using the Yarilo bio-preparation (for the same treatments). Thus, on average, over the years of research, per 1 m², were formed 788–805 productive stems. On all variants, the application of preparation Yarilo resulted in increase of weight of 1000 seeds, but this indicator was the highest under the complex application of biological preparation Yarilo at the background of mineral nutrition – 35.5, – 33.4 g, which was more than control by 2.9 – 3.6 g (8.9% – 12.1% respectively). The largest ear length was

with the combined use of the Yarilo bio preparation on winter Peremoga wheat (7.9 cm). The number of grains in the ear is the highest in the plants of the variety Victory due to the complex application of the biological preparation Yarilo at the background of mineral nutrition – 34.0 pcs.

The highest level of winter wheat yield during the years of research was obtained with the complex application of the Yarilo biological preparation at the background of mineral nutrition: the Peremoga variety – 10.6 t/ha, which is 3.1 t/ha more than the control; Yuzovskaya variety – 10.5 t/ha, which is 3.1 t/ha more than the control. The highest wheat grain yields of winter varieties Peremoga and Yuzovskaya were in favorable weather conditions in 2018 – 11.1 t/ha and 10.6 t/ha respectively.

Key words: winter wheat, variety, biometric indicators, crop structure indicators, biological preparation, fertilizers, productivity.

Постановка проблеми. Головним завданням агропромислового комплексу є постійне зростання сільськогосподарського виробництва, тому вирощування пшениці озимої займає одну з багатьох ланок виробництва зернових культур у зоні Степу України. Вивчення поточної ситуації, що склалася в зерновій галузі, свідчить, що сьогодні потребує вирішення проблема забезпечення сталості виробництва продовольчого зерна пшениці високої якості, підвищення його конкурентоспроможності та прибутковості [1].

Озима пшениця займає одне з лідируючих місць за посівними площами. Незважаючи на невдалі роки чи несприятливі погодні умови, площі ці продовжують щороку зростати [2, с 196]. Згідно з інформацією від Департаменту агропромислового розвитку та земельних відносин Донецької обласної державної адміністрації у 2018 році під урожай 2019 року було посіяно 54,1 тис. га озимої пшениці.

Для отримання задовільних показників від вирощування зернових культур важливим аспектом є раціональне поєднання площ під сільськогосподарськими культурами [3, с. 90].

Вивчення різних елементів технологій, які впливають на врожайність пшениці озимої, представляє практичну і наукову значущість, а дослідження, спрямовані на підвищення їх урожайності і якості зерна, є актуальними [4, 5].

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Основною проблемою покращення зерновиробництва займаються провідні економісти, фінансисти та аграрії, зокрема, велика увага приділяється питанню підвищення урожайності та валових зборів зерна, ефективності зерновиробництва [6–10].

Упродовж останніх років цим питанням займався М.М. Кулешов, що дало йому змогу зробити висновок, що «боротьба за 100% схожість насіння – це не тільки боротьба за нормальну витрату насіннєвого матеріалу, а водночас і боротьба за здорові, рівні за розвитком і сильні рослини, що виростають з даних насінин».

Дослідженнями проблеми ефективності виробництва зернових культур займалися такі українські вчені, як В.Г. Андрійчук, І.О. Бистрова, С.С. Бакай, О.В. Боднар, Н.О. Єфремова, П.Т. Саблук, О.В. Олійник, А.І. Степанов, Ю.Л. Філімонов, О.М. Шпичак, О.В. Шубравська та інші.

Задачі досліджень передбачали вивчення механізму формування врожайності пшениці озимої залежно від елементів технології вирощування в умовах північного степу України.

Мета статті – встановити найбільш доцільні технологічні прийоми для підвищення врожайності пшениці озимої в умовах північного степу України.

Методи досліджень: польовий, доповнений аналітичними дослідженнями, вимірами, підрахунками і спостереженнями відповідно до загальноприйнятих методик та методичних рекомендацій у рослинництві.

Методика та умови проведення досліджень. Експериментальні дослідження проводили впродовж 2017–2019 роках на дослідному полі Донецької державної

сільськогосподарської дослідної станції Національної академії аграрних наук України, які розташовані в центральній частині Донецької області у Великоново-сілківському районі, с. Розлив.

Об'єктом досліджень була пшениця озима – сорти Перемога та Юзовська.

Ґрунт дослідних ділянок – чорнозем звичайний, малогумусний, важкосуглинковий. Валовий вміст основних поживних речовин: N – 0,28-0,31 %, P₂O₅ – 0,16-0,18 %, K₂O – 1,8-2,0 %, вміст гумусу в орному шарі – 4,5 %, рН_{сол}-6,9. Обробіток ґрунту звичайний, загальноприйнятий у господарствах області [5, с. 179].

Загальна площа ділянки – 25 м². Розміщення ділянок систематичне. Повторність у дослідях 3-кратна.

Схема дослідів включала наступні варіанти.

- Контроль (без добрив);
- Біопрепарат Ярило (обробка насіння + обробка у фазі 4–6 листка + обробка у фазі кущення + обробка у фазі початок виходу у трубку);
- Біопрепарат Ярило (обробка насіння + обробка у фазі 4–6 листка + обробка у фазі кущення + обробка у фазі початок виходу у трубку) + мінеральне живлення N60P60K60

Дослідження проводились згідно з методикою польової справи Б.О. Доспехова [11].

Технологія вирощування культур – загальноприйнята для господарств області за винятком досліджених факторів.

Погодні умови у роки досліджень різнилися та були задовільними для вирощування пшениці озимої. На час сівби озимини продуктивної вологи вистачало для отримання своєчасних сходів, насіння проростало в середньому на 5–7 день після сівби. Відносно тепла погода осіннього періоду подовжувала вегетацію пшениці озимої, а припинення осінньої вегетації відмічалось в середньому у I декаді грудня. Осіння вегетація проходила у задовільних умовах. Перезимівля посівів проходила успішно. Рослини відійшли до перезимівлі у добре розвинутому стані. Погодні умови зими сприяли частковій вегетації в окремі декади зимового періоду.

Виклад основного матеріалу дослідження. За роки проведення досліджень на посівах пшениці озимої визначено параметри формування елементів продуктивності рослин залежно від сортових особливостей, оптимізації системи живлення та виявлено їх відмінності. Із двох досліджуваних сортів у середньому у роки вирощування по варіантах живлення, у фазу повної стиглості зерна більшої висоти досягли рослини сорту Перемога – 91,7 см (рис. 1).

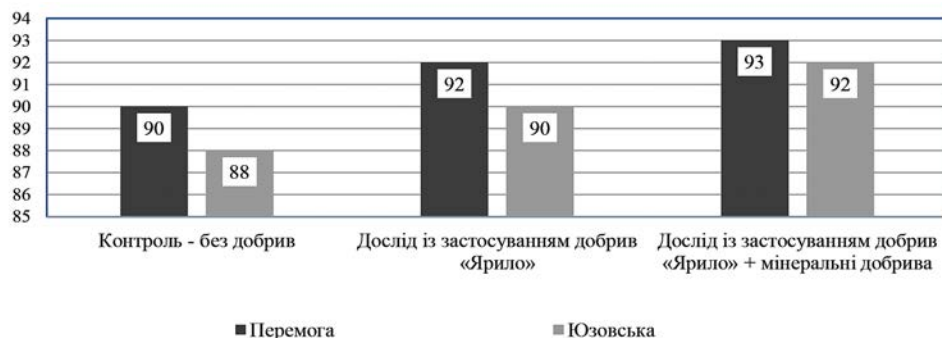


Рис. 1. Висота рослин пшениці озимої у фазі повної стиглості зерна залежно від сорту та оптимізації живлення (середнє за 2017–2019 рр.), см

Дещо меншою висотою вирізнялися рослини сорту Юзовська – 90,0 см. У розрізі варіантів живлення висота рослин варіювалась у межах 88–92 та 90–93 см залежно від сорту.

Визначено менші значення висоти рослин у неудобрених варіантах. У середньому за роки досліджень максимальною висотою вирізнялись рослини сорту Перемога за внесення помірної дози мінерального добрива та підживлення біодобривом. У сорту Юзовська також вищими рослини були визначені у цьому варіанті живлення, що свідчить про створення для них сприятливих умов росту і розвитку.

На момент повної стиглості зерна, залежно від варіанту, рослинами пшениці озимої були сформовані такі показники (табл. 1).

Таблиця 1

**Биометричні показники пшениці озимої у фазі повної стиглості
(середні за 2017–2019 рр.)**

| № | Варіант | Кількість стебел, шт. | | | | Коефіцієнт кушіння | | | |
|---|--|----------------------------|----------|---------------------------|----------|--------------------|----------|----------|----------|
| | | загал., шт./м ² | | прод., шт./м ² | | загал. | | прод. | |
| | | Перемога | Юзовська | Перемога | Юзовська | Перемога | Юзовська | Перемога | Юзовська |
| 1 | Контроль | 855 | 838 | 760 | 741 | 2,5 | 2,1 | 1,9 | 1,8 |
| 2 | Комплексне застосування біопрепарату Ярило | 923 | 914 | 805 | 788 | 3,6 | 3,2 | 2,4 | 2,2 |
| 3 | Комплексне застосування біопрепарату Ярило на тлі мінеральних добрив | 941 | 932 | 875 | 812 | 3,8 | 3,4 | 2,4 | 2,3 |

Найбільша кількість продуктивних стебел у досліджуваних нами сортів пшениці озимої утворюється по варіанту біопрепарат Ярило (обробка насіння + обробка у фазі 4-6 листка + обробка у фазі кушення + обробка у фазі початок виходу у трубку) + мінеральне живлення N60P60K60. Так, по цьому варіанту живлення рослинами сорту Перемога було сформовано відповідно 875 шт./м² продуктивних стебел, а Юзовська – 812 шт./м², що перевищило контроль відповідно на 9,58–15,14%. Дещо меншою густина продуктивного стеблостою стає за другим варіантом, де використовувався тільки біопрепарат Ярило. Так, у середньому за роки досліджень на 1 м² налічувалося 788–805 продуктивних стебел у розрізі сортів.

Стосовно ж показників структури урожаю, то ефективність застосування варіантів, що вивчалась, наведена у таблиці 2.

На всіх варіантах застосування препаратів від вітчизняного виробника ТОВ «Група компаній «Ярило» призвело до збільшення маси 1 000 насінин, але найвищим цей показник був при застосуванні добрив + мінеральні добрива – 35,5–33,4 г у розрізі сортів, що більший за контроль на 2,9–3,6 г (8,9%–12,1% відповідно).

Таблиця 2

**Показники структури урожаю залежно від елементу технології
(середні за 2017–2019 рр.)**

| № | Варіант | Контроль | | Комплексне застосування біопрепарату Ярило | | Комплексне застосування біопрепарату Ярило на тлі мінеральних добрив | |
|---|-------------------------------|----------|----------|--|----------|--|----------|
| | | Перемога | Юзовська | Перемога | Юзовська | Перемога | Юзовська |
| 1 | Довжина колосу, см | 7,7 | 7,5 | 7,9 | 7,6 | 7,8 | 7,6 |
| 2 | Кількість зерен у колосі, шт. | 31,0 | 30,0 | 32,0 | 32,0 | 34,0 | 32,5 |
| 3 | Маса 1000 зерен, г | 32,6 | 29,8 | 35,3 | 32,5 | 35,5 | 33,4 |

Найбільша довжина колосу була найбільша за комплексного використання другого варіанту на сорті пшениці озимої Перемога (7,9 см), кількість зерен у колосі найбільша була також на третьому варіанті сорту Перемога, що склала 34,0 шт., цей показник не дуже відрізняється від другого сорту Юзовська, який склав 32,5 шт.

Покращення показників структури урожаю пшениці озимої сорту Перемога та Юзовська порівняно з контрольним варіантом істотно вплинуло на збільшення урожайності культури (табл. 3, табл. 4).

Таблиця 3

Урожайність зерна пшениці озимої

| № | Варіант | Урожайність, т/га | | | | Прибавка, т/га | | |
|---|--|-------------------|------|------|---------|----------------|------|------|
| | | 2017 | 2018 | 2019 | Середнє | 2017 | 2018 | 2019 |
| 1 | Контроль | 7,5 | 7,6 | 7,5 | 7,5 | - | - | - |
| 2 | Комплексне застосування біопрепарату Ярило | 9,3 | 9,4 | 9,3 | 9,3 | 1,8 | 1,9 | 1,7 |
| 3 | Комплексне застосування біопрепарату Ярило на тлі мінеральних добрив | 10,2 | 11,1 | 10,5 | 10,6 | 2,7 | 3,6 | 2,9 |

Найвищий рівень урожайності пшениці озимої сорту Перемога за роки досліджень було отримано за застосування третього варіанту (добрива Ярило + мінеральні добрива) – 10,6 т/га, що на 3,1 т/га більше за контроль.

Найвищий рівень урожайності пшениці озимої сорту Юзовська за роки досліджень було також отримано за застосування третього варіанту – 10,5 т/га, що на 3,1 т/га більше за контроль.

Таким чином, урожайність обох сортів закономірно зростала на варіантах, де проводилась обробка насіння, обробка у фазі 4–6 листка, обробка у фазі кушення, обробка у фазі початок виходу у трубку біодобривом «Ярило» з внесенням мінерального живлення за дозою $N_{60} P_{60} K_{60}$.

Таблиця 4

Урожайність зерна пшениці озимої сорту Юзовська

| № | Варіант | Урожайність, т/га | | | | Прибавка, т/га | | |
|---|--|-------------------|------|------|---------|----------------|------|------|
| | | 2017 | 2018 | 2019 | Середнє | 2017 | 2018 | 2019 |
| 1 | Контроль | 7,3 | 7,5 | 7,4 | 7,4 | - | - | - |
| 2 | Комплексне застосування біопрепарату Ярило | 9,0 | 9,1 | 9,3 | 9,1 | 1,7 | 1,6 | 1,9 |
| 3 | Комплексне застосування біопрепарату Ярило на тлі мінеральних добрив | 10,3 | 10,8 | 10,4 | 10,5 | 3,1 | 3,3 | 2,9 |

Врожайність зерна пшениці озимої змінюється під впливом сортових особливостей, фону живлення та погодно-кліматичних умов. Так, найнижча урожайність зерна пшениці озимої сформована у посушливому 2017 році – 7,5–10,2 т/га сортом Перемога та 7,3–10,3 т/га сортом Юзовська залежно від варіанту живлення.

Найвищою врожайність зерна пшениці озимої була у сприятливому за погодними умовами 2018 р. Так, у 2018 р. за вирощування сорту пшениці озимої Перемога було отримано відповідно 7,6–11,1 т/га зерна залежно від варіанту живлення, що перевищило урожайність зерна сорту Юзовська у 2018 році на 0,3 т/га.

Висновки. Одержаний на основі польових досліджень експериментальний матеріал дає змогу стверджувати, що застосування запропонованих елементів технології забезпечує необхідний стартовий ефект на початковому етапі розвитку рослин та має позитивну тенденцію до збільшення його врожайності. Найвищий рівень урожайності пшениці озимої за роки досліджень було отримано за комплексного застосування біопрепарату Ярило на фоні мінерального живлення: сорт Перемога – 10,6 т/га, що на 3,1 т/га більше за контроль; сорт Юзовська – 10,5 т/га, що на 3,1 т/га більше за контроль. Найвищою врожайність зерна пшениці озимої сортів Перемога та Юзовська була у сприятливому за погодними умовами 2018 році – 11, 1 т/га та 10,6 т/га відповідно.

СПИСОК ВИКОРИСТАНИХ ДЖЕРЕЛ:

1. Маслак О., Гльченко В., Гльченко О. Ефективність вирощування пшениці озимої. URL: <http://hero.sau.sumy.ua>.
2. Мельниченко В.А. Економічна ефективність вирощування пшениці озимої в залежності від строків посіву та розвитку борошністої роси. *Сталий розвиток економіки*. 2013. № 1. С. 196–199.
3. Статистичний збірник «Сільське господарство України». 2017. URL: <http://www.ukrstat.gov.ua>.
4. Чугрій Г.А. Економічна ефективність вирощування пшениці озимої в умовах Степу України. *Virtus*. 2018. № 23 (2а). С. 176–181.
5. Вінюков О.О., Коробова О.М., Пархомюк К.М., Моргунова Л.Я., Прокопенко Л.А. Ефективність застосування мінерального мікродобрива сизам при вирощуванні сільськогосподарських культур. *Вісник ЦНЗ АПВ Харківської області*. 2014. № 17. С. 39–45.
6. Gyrka A.D., Viniukov O.O., Ischenko V.A., Gyrka T.V. Features of realization the productivity potential of winter and spring wheat varieties in Northern Steppe of Ukraine. *Бюлетень Інституту сільськогосподарства степової зони НААН України*. 2016. №11. С. 49–53.
7. Свидинюк І. М. Наукові основи формування високопродуктивних посівів зернових колоскових культур в інтенсивних технологіях вирощування. *Посібник українського хлібороба*. 2010. С. 166–179.
8. Винюков А.А., Ореховский В.Д., Бондарева О.Б., Винюкова О.Б. Economic efficiency of the biologization elements of cultivation of winter wheat in the steppe of Ukraine. *Наука и образование: сборник статей Международной научно-практической конференции (Германия, Мюнхен, 27-28.07.2014)*. Мюнхен, 2014. С. 41–45.
10. Литвиненко М.А. Реалізація генетичного потенціалу. Проблеми продуктивності та якості зерна сучасних сортів озимої пшениці. *Насінництво*. 2010. № 6. С.1–6.
11. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Москва : Агропромиздат, 1985. 351с.