

УДК 633.11«324»:631.5(1-17)

## ОСОБЛИВОСТІ РОСТУ І РОЗВИТКУ РОСЛИН СУЧАСНИХ СОРТІВ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В УМОВАХ ПІВНІЧНОГО СТЕПУ

*Ноздріна Н. Л.* – к. с.-г. н., асистент,  
Дніпропетровський державний аграрно-економічний університет  
*Гасанова І. І.* – к. с.-г. н., провідний науковий співробітник,  
ДУ Інститут зернових культур НААН України

У статті розглядаються особливості росту і розвитку рослин сучасних сортів пшениці озимої протягом вегетації в умовах Північного Степу. Досліджені закономірності формування біометричних показників та надземної вегетативної маси рослин по чорному пару та після ячменю ярого.

**Ключові слова:** пшениця озима, сорт, попередник, біометричні показники, надземна вегетативна маса рослин.

*Ноздріна Н. Л., Гасанова И. И. Особенности роста и развития растений современных сортов пшеницы озимой в условиях Северной Степи*

В статье рассматриваются особенности роста и развития растений современных сортов пшеницы озимой в течение вегетации в условиях Северной Степи. Исследованы закономерности формирования биометрических показателей и надземной вегетативной массы растений по черному пару и после ячменя ярового.

**Ключевые слова:** пшеница озимая, сорт, предшественник, биометрические показатели, надземная вегетативная масса растений.

*Nozdrina N. L., Gasanova I. I. Specific features of growth and development of plants of modern winter wheat varieties under the conditions of the Northern Steppe*

The article examines specific features of growth and development of plants of modern varieties of winter wheat during vegetation under the conditions of the Northern Steppe. It investigates the regularities of formation of biometric indexes and above-ground vegetative mass of plants after bare fallow and after summer barley.

**Key words:** winter wheat, variety, preceding crop, biometric indexes, above-ground vegetative mass of plants.

**Постановка проблеми.** Використання високопродуктивних сортів є найважливішою ланкою сільського господарства, основою економічного і соціального розвитку держави. Внесок сорту у досягнутий за останні 25–30 років рівень урожайності пшениці озимої в Україні становить 45–50 %, у країнах Західної Європи – 60 % [1]. Разом з цим, реалізація потенціалу урожайності сучасних сортів залежить від ряду факторів, а саме: погодних умов під час вегетації рослин, агротехнічних заходів вирощування та ін. Агрокліматичні ресурси Північного Степу України, в цілому, сприятливі для вирощування пшениці озимої, хоча й досить мінливі впродовж вегетаційного періоду. Нерівномірний, а іноді й аномальний прояв екстремальних погодних умов досить часто негативно впливає на ріст і розвиток рослин пшениці озимої, на формування врожаю зерна. Тому, виявлення сортів, найбільш адаптованих до конкретних умов вирощування, є важливим завданням сьогодення.

**Аналіз останніх досліджень і публікацій.** Велике значення у підвищенні продуктивності пшениці озимої відіграє оптимальний ріст і розвиток рослин, який залежить від сприятливого поєднання гідротермічних і ґрунтових

умов, індивідуальної реакції різних сортів щодо факторів зовнішнього середовища, заходів агротехніки. Певний габітус рослин, коренева система, стебла та листки здійснюють важливі генетично-біологічні та господарсько-агрономічні функції в онтогенезі рослин. Дослідження підтверджують, що висота рослин є ознакою, що характеризує адаптивний потенціал сорту [2]. Листки – це основний фотосинтезуючий апарат рослин, де створюються асиміляти, які забезпечують ріст і розвиток рослин та формування врожаю. А. А. Ничипорович розглядає площу листків в посівах, як фактор їхньої продуктивності [3].

Суттєвий вплив на ріст, розвиток і формування урожайності рослин пшениці озимої має попередник [4]. Як зазначав В. Н. Ремесло, залежність сортів від попередників настільки велика, що вона навіть перевищує вплив інших елементів агротехніки [5]. Правильний вибір попередника для сортів – необхідна умова повнішого розкриття їхнього потенціалу [6]. Якість попередника в умовах Степу України визначається, насамперед, кількістю накопиченої вологи в ґрунті, яка необхідна для появи своєчасних і дружних сходів, росту, розвитку та формування необхідної морозо- та зимостійкості рослин восени, а також достатньої посухостійкості – навесні та влітку [7, 8, 9]. Залежно від попередника змінюється кількість нітратів у ґрунті [10].

**Постановка завдання.** Метою дослідження є встановлення особливостей росту і розвитку рослин сучасних сортів пшениці озимої по чорному пару та після ячменю ярого в умовах Північного Степу.

**Виклад основного матеріалу дослідження.** Дослідження проводили протягом 2011–2014 рр. у дослідному господарстві «Дніпро» ДУ Інститут зернових культур НААН України. Ґрунтовий покрив дослідного поля представлений чорноземом звичайним малогумусним повнопрофільним. Механічний склад ґрунту – середньосуглинковий, вміст гумусу в орному шарі становить 3,1–3,3 %. Клімат зони помірно-континентальний з недостатнім та нестійким зволоженням.

Польові дослід з пшеницею озимою розмішували по чорному пару та після ячменю ярого. Під передпосівну культивуацію по пару вносили фонове добриво в нормі  $P_{60}K_{30}$ , а після стерньового попередника –  $N_{60}P_{60}K_{30}$ . Насіння пшениці висівали сівалкою СН-16 з шириною міжрядь 15 см, глибина заготання насіння 5–6 см. Площа облікової ділянки становила 35 м<sup>2</sup>, повторність у дослідках – триразова. Досліджували п'ять сортів пшениці озимої різних оригінів: Литанівка, Заможність, Антонівка (Селекційно-генетичний інститут), Сонечко (Інститут фізіології рослин і генетики) та Розкішна (Інститут рослинництва ім. В. Я. Юр'єва).

Відбір рослин пшениці озимої для визначення біометричних показників та надземної вегетативної маси проводили у різні фенологічні фази. Надземну вегетативну частину рослин висушували при температурі 105 °С до абсолютно сухого стану і одержані дані перераховували на 100 рослин.

Агrometeorологічні умови у роки досліджень були досить контрастними і значно впливали на ріст і розвиток рослин пшениці озимої. 2011/12 вегетаційний рік відрізнявся значним недобором опадів як в осінній період, так і протягом весняно-літньої вегетації. Сума опадів за рік, починаючи з серпня 2011 р. і, закінчуючи липнем 2012 р., була нижчою, порівняно з середніми багаторічними даними, на 122,9 мм. В наступні роки режим вологозабезпечення був більш сприятливим, середньорічна

сума опадів переважала кліматичну норму в 2012/13 в. р. – на 62,3, а в 2013/14 в. р. – на 147,4 мм. Упродовж років досліджень, у цілому, спостерігали підвищену, порівняно з середньою багаторічною, середньодобову температуру повітря: у 2011/12 в. р. – на 1,9 °С; у 2012/13 в. р. – на 2,3 °С та у 2013/14 в. р. – на 1,4 °С. Але у 2013 р. відмічали нестійку, прохолодну у вересні та на початку жовтня погоду, що стримувало ріст та розвиток рослин пшениці озимої в осінній період.

За отриманими даними, біометричні показники різних сортів пшениці озимої на час припинення осінньої вегетації після ячменю ярого були значно меншими, ніж по чорному пару. Найгірші результати після непарового попередника було отримано за аномально посушливих умов 2011 р. Так, середня кількість стебел на одну рослину в 2012 та 2013 рр. після стерньового попередника, залежно від сорту, змінювалась від 2,6 до 3,4 шт., а в 2011 р. – від 1,2 до 2,0 шт. Середня кількість вузлових коренів була найбільшою у 2012 р. (залежно від сорту значення цього показника знаходилися в межах від 4,0 до 5,2 шт. на одну рослину), а найменшою – у 2011 р. (від 1,6 до 2,0 шт.). Після стерньового попередника висота рослин була найбільшою в 2012 р. – 28,3–31,8 см, в 2011 та 2013 рр. – значно нижчою (відповідно 17,8–21,2 та 19,0–20,8 см). По чорному пару, на відміну від непарового попередника, в 2011 р. середня кількість стебел на одну рослину залежно від сорту змінювалась від 3,3 до 3,6 шт., а вузлових коренів – від 3,8 до 6,6 шт., висота рослин становила від 25,5 до 26,9 см. Деяко нижчі результати за цими показниками було одержано в більш сприятливому за вологозабезпеченням, але прохолодному 2013 р.

Представлені дані показують, що за різкого дефіциту опадів під час осінньої вегетації у посівах після стерньового попередника спостерігали уповільнений ріст і розвиток рослин пшениці озимої, по чорному пару стримуючим елементом погоди в цей період був знижений температурний режим.

У середньому за 2012–2014 рр. висота рослин сортів, які вивчали, на час відновлення весняної вегетації (фаза куціння) становила 18,7–20,2 см. Найбільша кількість стебел та вузлових коренів формувалася у рослин сорту Литанівка: у середньому на одну рослину відповідно 3,8 та 7,4 шт. Середня кількість листків на одну рослину залежно від сорту становила 6,0–6,7 шт. Абсолютно суха надземна вегетативна маса 100 рослин на час відновлення весняної вегетації по чорному пару змінювалась залежно від сорту від 42,7 до 50,8 г (табл. 1).

У фазі виходу рослин в трубку вищими були рослини сортів пшениці озимої Сонечко та Розкішна (відповідно 51,5 та 49,9 см). Середня кількість стебел на одну рослину в цю фазу розвитку, порівняно з періодом відновлення вегетації, зменшувалася і становила від 2,7 до 3,4 шт., кількість коренів та листків у всіх сортів зростала. У фазі колосіння висота рослин пшениці озимої сорту Сонечко була найбільшою і становила 89,8 см, у інших сортів цей показник змінювався від 70,3 см (сорт Заможність) до 79,9 см (сорт Розкішна). Загальна кількість стебел, порівняно з попередніми фазами розвитку рослин, зменшувалася і становила, залежно від сорту, 2,4–2,6 шт. на одну рослину. Однак, кількість коренів у всіх сортів у період від фази куціння до фази колосіння підвищувалася. Найбільшу площу листової поверхні посіву у фазі виходу в трубку та колосіння формували рослини сорту Антонівка – відповідно

40,7 та 41,5 тис. м<sup>2</sup>/га. За результатами досліджень, надземна маса 100 сухих рослин у цій фазі значно зростала і максимальною була у сорту Сонечко (відповідно 159,8 г у фазі виходу в трубку та 396,6 г – у фазі колосіння).

**Таблиця 1 – Стан рослин сортів пшениці озимої в період весняної вегетації по чорному пару, у середньому за 2012–2014 рр.**

| Сорт                           | Висота рослин, см | Середня кількість на одну рослину, шт. |         |          | Площа листової поверхні, тис. м <sup>2</sup> | Абсолютно суха надземна маса 100 рослин, г |
|--------------------------------|-------------------|--|---------|----------|--|--|
|                                |                   | стебел                                 | коренів | листіків |  |  |
| Відновлення весняної вегетації |                   |  |         |          |  |  |
| Литанівка                      | 20,2              | 3,8                                    | 7,4     | 6,0      | 8,8  | 50,8                                       |
| Заможність                     | 19,4              | 3,3                                    | 5,5     | 6,7      | 10,2   | 46,8                                       |
| Антонівка                      | 20,2              | 3,2                                    | 5,6     | 6,0      | 8,9  | 46,5                                       |
| Сонечко                        | 19,4              | 3,6                                    | 6,8     | 6,2      | 10,0   | 50,4                                       |
| Розкішна                       | 18,7              | 3,4                                    | 6,2     | 6,4      | 9,0  | 42,7                                       |
| Вихід в трубку                 |                   |  |         |          |  |  |
| Литанівка                      | 48,6              | 3,1                                    | 14,2    | 8,0      | 37,5   | 145,0                                      |
| Заможність                     | 46,3              | 2,7                                    | 12,9    | 8,6      | 36,2   | 148,3                                      |
| Антонівка                      | 47,8              | 3,0                                    | 13,5    | 8,3      | 40,7   | 140,3                                      |
| Сонечко                        | 51,5              | 3,1                                    | 13,0    | 8,1      | 36,0   | 159,8                                      |
| Розкішна                       | 49,9              | 3,4                                    | 15,2    | 8,9      | 38,9   | 158,1                                      |
| Колосіння                      |                   |  |         |          |  |  |
| Литанівка                      | 78,9              | 2,5                                    | 16,4    | 7,5      | 31,2   | 347,4                                      |
| Заможність                     | 70,3              | 2,5                                    | 18,8    | 7,2      | 35,5   | 347,6                                      |
| Антонівка                      | 75,4              | 2,6                                    | 17,1    | 7,8      | 41,5   | 385,4                                      |
| Сонечко                        | 89,8              | 2,4                                    | 18,1    | 7,8      | 39,7   | 396,6                                      |
| Розкішна                       | 79,9              | 2,4                                    | 16,5    | 7,5      | 40,3   | 343,7                                      |

Рослини пшениці озимої, які висівали після ячменю ярого, мали дещо менші біометричні показники. Висота рослин досліджуваних сортів, у середньому за 2012–2014 рр., на час відновлення весняної вегетації становила 15,4–17,7 см. Найбільша кількість стебел на одну рослину формувалася у сорту Розкішна – 3,1 шт., а вузлових коренів – у сорту Литанівка (6,2 шт.). Середня кількість листків на одну рослину в залежності від сорту була у межах 4,3–6,0 шт. У фазі виходу рослин в трубку вищими були рослини сортів пшениці озимої Сонечко та Розкішна (відповідно до сортів – 42,3 та 43,3 см.). Загальна кількість стебел на одну рослину в цю фазу розвитку змінювалась від 2,4 до 2,9 шт. Висота рослин пшениці озимої сорту Сонечко у фазі колосіння була найбільшою – 71,6 см. Загальна кількість стебел, порівняно з фазами кушіння та виходу в трубку, у всіх сортів знижувалася, а кількість коренів, навпаки, зростала. Найбільшу площу листової поверхні посіву у фазах виходу в трубку та колосіння після ячменю ярого формували рослини сорту Розкішна та Сонечко. У сорту Розкішна асиміляційна площа рослин становила, відповідно до фаз розвитку, 28,0 та 26,9 тис. м<sup>2</sup>/га, у сорту Сонечко – 29,2 і 26,7 тис. м<sup>2</sup>/га. У сорту Литанівка значення цього показника були відповідно 26,7 та 22,6 тис. м<sup>2</sup>/га, у сорту Заможність – 24,8 та 21,7, а у сорту Антонівка – 22,3 та 25,7 тис. м<sup>2</sup>/га.

Після непарового попередника накопичення надземної вегетативної маси рослин пшениці озимої проходило менш інтенсивно. Так, на час відновлення весняної вегетації цей показник, в середньому за три роки, змінювався, залежно від сорту, від 35,8 до 43,5 г. У фази виходу в трубку та колосіння суха маса 100 рослин збільшувалась та була максимальною у сорту Сонечко і відповідно становила 137,3 та 322,9 г (табл. 2).

**Таблиця 2 – Стан рослин сортів пшениці озимої в період весняної вегетації після ячменю ярого, у середньому за 2012–2014 рр.**

| Сорт                           | Висота рослин, см | Середня кількість на одну рослину, шт. |         |          | Площа листкової поверхні, тис. м <sup>2</sup> | Абсолютно суха надземна маса 100 рослин, г |
|--------------------------------|-------------------|--|---------|----------|---|--|
|                                |                   | стебел                                 | коренів | листіків |   |  |
| Відновлення весняної вегетації |                   |  |         |          |   |  |
| Литанівка                      | 15,4              | 2,8                                    | 6,2     | 5,4      | 6,4   | 40,9                                       |
| Заможність                     | 16,4              | 2,5                                    | 4,6     | 4,3      | 6,5   | 38,7                                       |
| Антонівка                      | 17,7              | 2,9                                    | 5,1     | 6,0      | 7,8   | 38,0                                       |
| Сонечко                        | 15,5              | 2,7                                    | 5,2     | 5,3      | 7,4   | 35,8                                       |
| Розкішна                       | 16,5              | 3,1                                    | 5,4     | 5,9      | 8,1   | 43,5                                       |
| Вихід в трубку                 |                   |  |         |          |   |  |
| Литанівка                      | 41,7              | 2,4                                    | 11,5    | 7,9      | 26,7  | 124,8                                      |
| Заможність                     | 39,3              | 2,6                                    | 10,7    | 7,0      | 24,8  | 117,9                                      |
| Антонівка                      | 39,1              | 2,6                                    | 11,8    | 6,6      | 22,3  | 120,8                                      |
| Сонечко                        | 42,3              | 2,9                                    | 12,7    | 8,8      | 28,0  | 137,3                                      |
| Розкішна                       | 43,3              | 2,9                                    | 11,8    | 8,2      | 29,2  | 121,9                                      |
| Колосіння                      |                   |  |         |          |   |  |
| Литанівка                      | 62,2              | 1,9                                    | 16,0    | 5,4      | 22,6  | 203,7                                      |
| Заможність                     | 56,9              | 2,0                                    | 17,8    | 5,5      | 21,7  | 291,5                                      |
| Антонівка                      | 61,2              | 1,9                                    | 13,6    | 5,7      | 25,7  | 299,5                                      |
| Сонечко                        | 71,6              | 2,1                                    | 14,1    | 6,8      | 26,9  | 322,9                                      |
| Розкішна                       | 63,5              | 2,4                                    | 14,4    | 6,8      | 26,7  | 283,6                                      |

**Висновки.** Встановлено, що формування біометричних показників рослин пшениці озимої суттєво залежить від комплексної взаємодії метеорологічних факторів, біологічних особливостей сортів, попередників. Після ячменю ярого в роки досліджень значення біометричних показників рослин усіх сортів були нижчими, ніж по чорному пару.

Виявлено, що по чорному пару під час осінньої вегетації обмежуючим елементом погоди для росту і розвитку рослин, в першу чергу, була температура повітря, а після стерньового попередника – кількість опадів. У фази виходу в трубку та колосіння максимальну висоту рослин та абсолютно суху надземну масу після обох попередників відмічали у сорту пшениці озимої Сонечко. Найбільшу площу листкової поверхні посіву у ці фази розвитку по чорному пару формували рослини сорту Антонівка, а після ячменю ярого – сортів Розкішна та Сонечко.

**СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:**

1. Орлюк А. П. Адаптивний і продуктивний потенціали пшениці: монографія / А. П. Орлюк, К. В. Гончарова. – Херсон : Айлант, 2002. – 276 с.
2. Власенко В. А. та ін. Селекційна еволюція миронівських пшениць. – Миронівка, 2012. – 330 с.
3. Ничипорович А. А. Пути управления фотосинтетической деятельностью растений с целью повышения их продуктивности / А. А. Ничипорович // Физиология с.-х. растений. – 1967. – Т. 1. – С. 309–353.
4. Цилюрик О. І. Вплив попередників, добрив та погодних умов на продуктивність та якість зерна озимої пшениці в умовах підзони північного Степу України / О. І. Цилюрик // Наукові праці Полтавської держ. аграр. акад. : сільськогосподарські науки. – Полтава, 2005. – Т. 4 (23). – С. 230–235.
5. Ремесло В. Н. Селекция и сортовая агротехника пшеницы интенсивного типа / В. Н. Ремесло, Ф. М. Куперман, Л. Л. Животков ; под ред. В. Н. Ремесла. – М. : Колос, 1982. – 303 с.
6. Сорти та біологічні особливості озимої пшениці при її вирощуванні в умовах Степу України / А. В. Черенков, М. С. Шевченко, А. Д. Гирка [та ін.] // Бюлетень Інституту зернового господарства. – 2007. – № 31–32. – С. 11–19.
7. Бойко П. І. Роль сівозміни у зменшенні негативної дії погодних умов на формування врожайності сільськогосподарських культур / П. І. Бойко, Н. П. Коваленко, В. А. Дишлевий // Збірник наукових праць Нац. наук. центру «Інститут землеробства УААН». – К., 2008. – Спецвип. – С. 78–87.
8. Сорти, попередники та строки сівби як основні фактори оптимізації вирощування озимої пшениці / Бабіч Ю. В., Солодушко М. М., Пихтін М. І., Громов М. І. // Бюл. ІЗГ УААН. – Дніпропетровськ, 2001. – №15–16. – С. 25–28.
9. Бойко П., Коваленко К., Лебедь Е. Пары в степной зоне Украины // Агро-вісник. – 2008. – № 3. – С. 16–19.
10. Narwall S. Effect of preceding fodder crops in the nitrogen requirement of tall wheat / S. Narwall, S. Malin // J. Agronomy Sci. – London. – 1989. – №1. – P. 113–141.

УДК 633.854.54; 633.584; 577.115.3

**ВПЛИВ ВОЛОГОЗАБЕЗПЕЧЕННЯ НА ПРОЦЕСИ РОСТУ  
ТА РОЗВИТКУ СОРТІВ ЛЬОНУ В УМОВАХ ПІВДНЯ УКРАЇНИ**

*Рудік О.Л.* – к. с./г. н., доцент,  
ДВНЗ «Херсонський державний аграрний університет»

*Встановлено, що у наслідок зрошення вегетаційний період сортів льону подовжується переважно за рахунок міжфазних періодів «ялінка» – бутонізація та цвітіння – повна стиглість. Сорти олійного призначення характеризуються меншою тривалістю періоду вегетативного розвитку - 33,0%, порівняно із сортом льону-довгуниця Глінум - 38 %.*