

## **ФОРМУВАННЯ ЩІЛЬНОСТІ ПРОДУКТИВНОГО СТЕБЛОСТОЮ ПОСІВАМИ ПШЕНИЦІ ОЗИМОЇ В ПІВНІЧНОМУ СТЕПУ УКРАЇНИ**

**Мостіпан М.І.**, канд. біол. наук, професор

*Центральноукраїнський національний технічний університет*

e-mail:mostipan1960@ukr.net

У формуванні врожаю всіх польових культур, в тому числі і пшениці озимої, важлива роль належить факторам оточуючого середовища[1]. Тому першочерговим завданням технолога при розробці та запровадженні тієї чи іншої технології вирощування є врахування екологічних особливостей рослин та їх реакції на умови оточуючого середовища[2]. Всі агротехнічні прийоми, які включені до технології вирощування пшениці озимої повинні поліпшувати умови існування рослин та зменшувати дію негативних факторів.

Врожайність посівів пшениці озимої визначається двома основними складовими: кількістю продуктивних колосів на одиниці площі та масою зерен з одного колосу[3,4]. Зважаючи на те, що рослини пшениці озимої здатні кущитися тому щільність продуктивного стеблостою залежить як від кількості рослин так і їх продуктивної кущистості. Маса зерен з одного колосу також є складною ознакою і залежить від кількості колосків, кількості зерен в колоску, кількості зерен з одного колосі та маси 1000 зерен[5].

З часу припинення осінньої вегетації і до настання фази ВВСН31 кількість рослин у посівах пшениці озимої в північному Степу України по чорному пару зменшується у середньому з 407 до 229 шт./м<sup>2</sup>, а посівах після непарового попередника – з 436 до 229 шт./м<sup>2</sup>. Отже, за вказаний період по чорному пару гине 43,7% рослин, а посівах після кукурудзи на силос – 47,5%.

Раннє відновлення весняної вегетації забезпечує більшу щільність рослин у посівах пшениці озимої у фазу ВВСН 31 та повну стиглість. У середньому по чорному пару кількість рослин у фазу ВВСН31 становить 340 шт./м<sup>2</sup>, а у фазу твердої стиглості 264 шт./м<sup>2</sup> проти 312 та 221 шт./м<sup>2</sup> у роки з пізнім відновленням весняної вегетації. При розміщенні пшениці озимої після непарового попередника показники щільності рослин у посівах є нижчими особливо у фазу твердої стиглості зерна.

В умовах північного Степу України рослини пшениці озимої кущаться як впродовж осіннього періоду вегетації, так і у ранньовесняний період. Інтенсивність осіннього кущення визначається низкою факторів природного та агротехнічного походження. Чим триваліший період вегетації в осінній період за сприятливих умов вологозабезпечення та відповідного температурного режиму тим вищими є показники кущистості рослин на час припинення осін-

ньої вегетації. Поліпшення умов мінерального живлення також сприяє підвищенню куцистості рослин пшениці озимої. Тому, в наших дослідженнях впродовж 1986 - 2010 років, показники куцистості рослин по чорному пару завжди були вищими порівняно з попередником кукурудза на силос. Перенесення сівби з 2 вересня на 2 жовтня зменшувало куцистість рослин після обох попередників у всі роки досліджень. У середньому за роки досліджень куцистість рослин при зміні строків сівби з 2 вересня на 2 жовтня по чорному пару куцистість рослин зменшувалася з 4,28 до 1,32 штук стебел на рослину, а у варіантах після непарового попередника з 3,34 до 1,05 шт./рослину.

Інтенсивність куцання рослин пшениці озимої у ранньовесняний період в умовах північного Степу України насамперед визначаються часом відновлення весняної вегетації. У роки з надраннім (третьа декада лютого) відновленням весняної вегетації показники куцистості рослин у фазу ВВСН 31 у всіх різновікових посівів після обох досліджуваних попередників були вищими порівняно з показниками на час припинення осінньої вегетації. Так, по чорному пару при сівбі 2 вересня куцистість рослин збільшувалася з 4,42 до 4,74 шт. стебел/рослину, а при сівбі 2 жовтня – з 1,17 до 3,05 шт/рослину.

Пізнє відновлення весняної вегетації рослин пшениці озимої у першій декаді квітня супроводжується комплексом несприятливих факторів для росту та розвитку рослин пшениці озимої. Надто велика тривалість зимового періоду, особливо у роки з коливанням температурного режиму, викликає зниження рівня життєздатності рослин або ж навіть їх повну загибель на фоні різкого підвищення температурного режиму повітря та прояву суховійних явищ. Такі роки характеризуються найкоротшим періодом від часу відновлення весняної вегетації до настання фази ВВСН 31. Тому як по чорному пару, так і після непарового попередника у рослин пшениці озимої отриманих при сівбі 2 та 17 вересня спостерігається відмирання значної частини сформованих осінніх пагонів, внаслідок чого показники куцистості у фазу ВВСН31 є нижчими ніж на час припинення осінньої вегетації. У середньому у такі роки куцистість рослин пшениці озимої у посівах з сівбою 2 вересня по чорному пару зменшується з 3,71 до 3,60 шт.стебел/рослину, а після непарового попередника кукурудза на силос – з 3,03 до 2,45 шт.стебел/рослину.

Одним із головних фітоценотичних показників посівів пшениці озимої є щільність стеблостою. Вона визначається як кількістю рослин на одиниці площі так і їх куцистістю. Дослідженнями встановлено, що щільність стеблостою посівів пшениці озимої починаючи із фази повних сходів і до твердої стиглості зерна постійно змінюється. Загальна закономірність проявляється в тому, що на початкових етапах формування фітоценозів пшениці озимої спостерігається збільшення щільності стеблостою, у певний період досягається максимальна щільність

і потім відбувається закономірне зниження. Принципова відміна між різними посівами пшениці озимої проявляється в часі коли досягається максимальна їх щільність. В одних посівах це може бути на час припинення осінньої вегетації, а в інших – у фазу ВВСН 31.

При ранніх строках сівби (2 вересня) після обох досліджуваних попередників найбільша щільність стеблостою у посівах пшениці озимої спостерігається на час припинення осінньої вегетації і в подальшому не залежно від часу відновлення весняної вегетації постійно зменшується.

Головною особливістю пізніх посівів пшениці озимої з сівбою 2 жовтня як по чорному пару так і після непарового попередника кукурудзи на силос є те, що у більшості років, зокрема у роки з надраннім, раннім та середніми термінами відновлення весняної вегетації, максимальна щільність стеблостою досягається у фазу ВВСН 31. Це відбувається внаслідок того, що інтенсивність кушення рослин у таких посівах у ранньовесняний період є вищою порівняно з осіннім періодом. Наприклад, по чорному пару щільність стеблостою цих посівів на час припинення осінньої вегетації у середньому становила 470 шт./м<sup>2</sup>, а у фазу ВВСН 31 вона збільшилася до 1043 шт./м<sup>2</sup>, і у фазу твердої стиглості зерна щільність продуктивного стеблостою становила 632 шт./м<sup>2</sup>. У роки з пізнім відновленням весняної вегетації, коли кушення у рослин таких посівів у ранньовесняний період практично відсутнє, максимальна щільність стеблостою формується на час припинення осінньої вегетації і у подальшому поступово зменшується.

У посівах пшениці озимої з сівбою 17 вересня формування щільності стеблостою впродовж їх вегетації має свої особливості, які визначаються як попередниками так і часом відновлення весняної вегетації. При розміщенні посівів по чорному пару у роки з надраннім відновленням весняної вегетації максимальна щільність посівів досягається у фазу ВВСН 31, а у роки з більш пізнішими строками її відновлення – на час припинення осінньої вегетації. По попереднику кукурудза на силос у більшості років, за виключенням років з раннім відновленням весняної вегетації, максимальна щільність стеблостою досягається в осінній період і в подальшому відбувається поступове зменшення кількості стебел на одиниці площі.

У всіх різновікових посівах пшениці озимої в північному Степу України не залежно від попередників щільність стеблостою у фазу ВВСН 31 визначається часом відновлення весняної вегетації. Чим раніше відбувається відновлення весняної вегетації тим більша щільність стеблостою посівів у фазу ВВСН 31. У середньому у роки з надраннім відновленням весняної вегетації щільність стеблостою у фазу ВВСН 31 становить 1255 шт./м<sup>2</sup>, з раннім відновленням – 1132 шт./м<sup>2</sup>, середнім – 901 шт./м<sup>2</sup>, пізнім – 668 шт./м<sup>2</sup>.

З фази ВВСН 31 і до твердої стиглості зерна у посівах пшениці озимої спостерігається зменшення щільності стеблостою. Це відбувається внаслідок загибелі рослин та відмирання

стебел. В північному Степу України, як свідчать отримані результати досліджень, частка стебел, що утворюють продуктивний колос визначається низкою факторів природного та агротехнічного походження. У всі роки, незалежно від попередників та часу відновлення весняної вегетації, частка стебел, які утворюють продуктивний колос у посівів з пізнім строком сівби є вищою ніж у ранніх посівів з сівбою 2 вересня. Так, у роки з надраннім відновленням весняної вегетації частка реалізації стеблостою у посівів з сівбою 2 вересня по чорному пару у середньому становила 43,3 %, а у посівів сівба яких проведена 2 жовтня – 60,6%. Після непарового попередника ці показники відповідно складають 45,5 та 58,8%. При цьому слід зазначити, що чим пізніше відновлюється весняна вегетація тим більшою є різниця між показниками у посівів з сівбою 2 вересня та 2 жовтня. При пізньому (перша декада квітня) відновленні весняної вегетації частка стебел, які сформували продуктивний колос, у посівів по чорному пару з сівбою 2 вересня становила 45,3 %, а у посівів з сівбою 2 жовтня вона була у 2 рази більшою і становила 92,6%.

Отримані результати досліджень свідчать, що у роки з надраннім відновленням весняної вегетації частка стебел, що утворюють продуктивний колос у всіх різновікових посівів після обох попередників є меншою ніж у роки з пізнім відновленням весняної вегетації. У середньому після чорного пару частка стебел, що формують продуктивний колос складає 48,7% проти 58,0% у роки з пізнім відновленням вегетації. При вирощуванні пшениці озимої після непарового попередника показники відповідно є на рівні 51,3 та 63,8%.

В північному Степу України між часом відновлення весняної вегетації та щільністю продуктивного стеблостою посівів пшениці озимої існує прямолінійна залежність. Чим пізніше відновлюється весняна вегетація рослин пшениці озимої тим меншою є щільність продуктивного стеблостою, а відповідно і врожайність. У середньому, у роки з надраннім відновленням весняної вегетації щільність продуктивного стеблостою по чорному пару становить 669 шт./м<sup>2</sup>, а у роки з пізнім відновленням вона зменшується до 439 шт./м<sup>2</sup>. Після непарового попередника показники щільності продуктивного стеблостою є нижчими і відповідно складають 583 та 370 шт./м<sup>2</sup>.

Отже на основі проведених досліджень можна зробити наступні висновки:

- З часу появи повних сходів і до фази повної стиглості зерна в посівах пшениці озимої відбувається зменшення кількості рослин. Чим гірші умови росту та розвитку рослин тим більша їх кількість гине впродовж вегетації. У середньому у посівах розміщених після чорного пару гине 43,7% рослин, а після непарового попередника 47,5%.

- Чим раніше відбувається відновлення весняної вегетація тим більшою є щільність рослин у посівах пшениці озимої у фазу повної стиглості зерна. У роки з надраннім відновленням весняної вегетації щільність рослин після чорного пару у середньому становить

236 - 295 шт./м<sup>2</sup>, а у роки з пізнім – 205 - 236 шт./м<sup>2</sup>. Після непарового попередника кукурудзи на силос показники щільності є нижчими і відповідно складають 223 – 265 шт./м<sup>2</sup> та 163 – 197 шт./м<sup>2</sup>.

- Попередники, строки сівби та час відновлення весняної вегетації впливають на інтенсивність куцання рослин пшениці озимої у ранньовесняний період. Чим раніше відбувається відновлення весняної вегетації тим інтенсивніше куцаться рослини пшениці озимої у ранньовесняний період. У роки з пізнім (перша декада квітня) відновленням рослини пшениці озимої в умовах північного Степу України взагалі не куцаться у ранньовесняний період. Чим пізніше проводиться сівба пшениці озимої тим інтенсивніше куцаться рослини у ранньовесняний період.

- Після обох попередників чим пізніше відбувається відновлення весняної вегетації тим більшої є частка стебел, які формують продуктивний колос від їх кількості у фазу ВВСН 31. У середньому після чорного пару частка стебел, що сформували продуктивний колос у роки з надраннім відновленням весняної вегетації складає 48,7%, а у роки з пізнім – 58,0%. Після непарового попередника показники відповідно дорівнюють 51,3 та 63,8%.

#### Список використаних джерел

1. M. Mostipan , K. Vasytkovska, O. Andriienko, M. Kovalov and N. Umrykhin Productivity of winter wheat in the northern Steppe of Ukraine depending on weather conditions in the early spring period. *Agronomy Research*, 19(2), 562–573, 2021 <https://doi.org/10.15159/AR.21.090>
2. Мазур В.А., Ткачук О.П., Яковець Л.А. Екологічна безпека зернової та зернобобової продукції : монографія. Вінниця: ВНАУ. 2020. 442 с.
3. Єрашова М. В. Формування елементів структури врожайності різних сор- тів пшениці озимої залежно від умов вирощування. *Вісник ПДАА*. 2021. № 2. С. 86–92.
4. Поліщук В. В., Коновалов Д. В. Елементи структури урожаю та біологічна урожайність залежно від технології вирощування насіння пшениці озимої. *Агробіологія*. 2022. № 2. С. 193–199.
5. Фонін Я.С., Литвиненко М.А. Урожайність та елементи продуктивності рослин у сучасних і закордонних сортів пшениці м'якої озимої. *Подільський вісник: сільське господарство, техніка, економіка*. 2023. № 1(38). С. 70–77.