

## ОСОБЛИВОСТІ РОСТОВИХ ПРОЦЕСІВ РОСЛИН ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ В ОСІННІЙ ПЕРІОД ВЕГЕТАЦІЇ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ

**А.Д. Гирка, О.А. Тарасенко, І.В. Кротінов, кандидати сільськогосподарських наук;  
О.В. Бойко**

*Інститут зернового господарства УААН*

*Наведено результати вивчення впливу строків сівби сучасного сорту озимої пшениці Подолянка по чорному пару на формування основних біометричних показників рослин. Встановлено, що, незважаючи на достатньо потужний розвиток рослин ранніх термінів сівби, оптимальними показниками формування вегетативної маси характеризувалися рослини за сівби 25 вересня. Результатами досліджень виявлено значний вплив погодних умов на прояв сортової реакції рослин озимої пшениці.*

В осінній період вегетації рослини озимої пшениці інтенсивно використовують воду та поживні речовини, а в разі достатньої освітленості активно формують вегетативну масу, за рахунок чого суттєво збільшується їх коренева система.

Незважаючи на те, що вивченню і розробці окремих елементів агротехніки вирощування озимої пшениці здавна приділялося багато уваги як вітчизняними, так і зарубіжними науковцями, наявних експериментальних даних щодо строків сівби в зв'язку зі зміною клімату останнім часом виявилось замало. В основному вони стосуються раніше рекомендованих сортів, що не мають в даний час поширення в сільськогосподарському виробництві [1-4]. Багато питань щодо особливостей вирощування сучасних і нових сортів озимої пшениці після різних попередників залишаються ще недостатньо вивченими [6-8]. Тому значний науковий інтерес має вивчення взаємодії строків сівби та погодних факторів на формування основних біометричних показників рослин озимої пшениці сорту Подолянка.

Польові досліді проводили в 2004-2008 рр. у дослідному господарстві „Дніпро” Інституту зернового господарства (Дніпропетровська обл.). Ґрунтовий покрив дослідних ділянок представлений чорноземами звичайними малогумусними повнопрофільними та слабоеродованими. Норма висіву в досліді становила 4,5 млн схожих насінин /га, глибина загортання – 6-8 см. Сіяли озиму пшеницю сорту Подолянка в 5 строків: 5, 15, 25 вересня, 5 і 15 жовтня сівалкою СН-16 по чорному пару. При проведенні дослідів з вивчення особливостей росту та розвитку рослин озимої пшениці залежно від строків сівби керувалися загальноприйнятими методиками та рекомендаціями [5]. Погодні умови впродовж досліджень були досить контрастними і відрізнялись від середньобогаторічних даних, що дало змогу найбільш повно оцінити фактори, що вивчалися.

Отримані в дослідженнях дані свідчать, що в осінній період вегетації інтенсивність ростових процесів суттєво залежить від гідротермічних умов за період від сівби до припинення осінньої вегетації. В наших дослідях досить інтенсивне збільшення лінійних параметрів рослин спостерігалось у всі роки досліджень. Так, висота рослин озимої пшениці залежно від строків сівби коливалася від 10,7 см при сівбі 15 жовтня до 25,3 см при сівбі 5 вересня (табл. 1).

### **1. Формування біометричних показників рослин озимої пшениці на час припинення осінньої вегетації залежно від строків сівби**

| Строк сівби       | 2004 р. | 2005 р. | 2006 р. | 2007 р. | Середнє |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Висота рослин, см |         |         |         |         |         |
| 05.09             | 25,3    | 22,6    | 36,4    | 24,7    | 27,3    |
| 15.09             | 22,5    | 19,8    | 33,2    | 21,6    | 24,3    |
| 25.09             | 20,1    | 17,3    | 28,0    | 19,9    | 21,3    |
| 05.10             | 16,2    | 14,1    | 22,8    | 15,5    | 17,2    |
| 15.10             | 13,9    | 10,7    | 16,4    | 12,3    | 13,3    |

| Коефіцієнт кущення                         |      |      |      |      |      |
|--------------------------------------------|------|------|------|------|------|
| 05.09                                      | 4,9  | 5,7  | 6,0  | 5,3  | 5,5  |
| 15.09                                      | 4,2  | 4,2  | 4,3  | 3,9  | 4,2  |
| 25.09                                      | 3,5  | 2,6  | 3,2  | 2,8  | 3,0  |
| 05.10                                      | 2,2  | 1,6  | 2,4  | 1,9  | 2,0  |
| 15.10                                      | 1,3  | -    | 1,7  | -    | 1,5  |
| Абсолютно суха надземна маса 100 рослин, г |      |      |      |      |      |
| 05.09                                      | 66,7 | 59,6 | 96,0 | 65,1 | 71,9 |
| 15.09                                      | 50,4 | 44,4 | 74,4 | 48,4 | 54,4 |
| 25.09                                      | 19,1 | 16,4 | 26,6 | 18,9 | 20,3 |
| 05.10                                      | 5,6  | 4,9  | 7,9  | 5,4  | 5,9  |
| 15.10                                      | 2,6  | 2,0  | 3,1  | 2,3  | 2,5  |

За осінню вегетацію 2006 р. рослини озимої пшениці сформували добре розвинену вегетативну масу і за висотою переважали рослини відповідних строків сівби в інші роки – на 18,0-61,1%, змінюючись від 36,4 см за сівби 5 вересня до 16,4 за сівби 15 жовтня. Пояснити таке явище можна сприятливими гідротермічними умовами та більш тривалим періодом осінньої вегетації.

В інші роки досліджень суттєвої різниці щодо лінійного приросту рослин не відмічалось. Навпаки, в умовах 2005 р. спостерігалася навіть деяка затримка їх росту у висоту в зв'язку з раннім припиненням осінньої вегетації та стрімким зниженням середньодобових температур.

Висота рослин більше змінювалася при зміщенні строків сівби в бік ранніх, оскільки поява сходів та подальша вегетація рослин визначалися наявністю задовільних умов освітлення та належного температурного режиму. Найбільш чітко це проявилось у 2006 р., коли осінній період вегетації був дещо тривалішим.

Отже, на підставі проведених досліджень можна зробити висновок, що лінійний приріст рослин залежить від температурного режиму, інтенсивності освітлення та тривалості періоду осінньої вегетації.

Аналізуючи отримані дані щодо коефіцієнта кущення рослин, то на час припинення осінньої вегетації необхідно відмітити наступні особливості. За ранніх строків сівби цей показник у всі роки проведення досліджень був найбільшим і змінювався від 4,9 у 2004 р. до 6,0 у 2006 р.

За різних строків сівби рослини формували неоднакову кількість пагонів. Так, у середньому за роки проведення досліджень сівба через кожні 10 діб призводила до зменшення кількості пагонів, порівняно з попереднім строком, на 23,6-33,3%.

Коефіцієнт кущення на ділянках, де сівбу проводили 5 жовтня, змінювався залежно від умов року з 1,6 у 2005 р. до 2,4 у 2006 р. Меншу куцистість рослин можна пояснити також і деяким підвищенням рівня зволоження ґрунту на глибині загортання насіння, що в осінній період разом з пониженими середньодобовими температурами повітря викликає зниження температури ґрунту, яка в даний час є визначальним фактором. Цим можна пояснити відсутність пагонів кущення у рослин озимої пшениці за сівби 15 жовтня у 2005 та 2007 рр.

Аналогічна закономірність, але більш чітка, спостерігалася і щодо формування надземної маси рослинами залежно від строків сівби.

Спостереження за приростом абсолютно сухої речовини показують, що в початковий період вегетації і до початку появи другого пагона істотних відмінностей щодо розвитку рослин залежно від строків сівби по роках проведення досліджень не спостерігалось.

Проте в наступний період вегетації у рослин починають проявлятися не тільки кількісні, але й якісні зміни. Суттєві відмінності у розвитку рослин озимої пшениці відповідно до строків сівби виявлені на час припинення осінньої вегетації.

Так, в умовах 2005 р. формувалась найменша маса 100 абсолютно сухих рослин – 59,6 г при сівби 5 вересня і знижувалась до 2,0 г при сівби 15 жовтня, тобто надземна маса рослин залежно від строку сівби зменшувалась більш ніж у 29 разів. Подібна тенденція

спостерігалася у всі роки проведення досліджень.

Найбільшу надземну масу рослини озимої пшениці формували в умовах 2006 р.

В середньому за роки проведення досліджень до припинення осінньої вегетації абсолютно суха маса 100 рослин при сівбі 5 вересня була вищою на 51,3 г порівняно з рослинами за сівби 25 вересня та на 69,4 г за сівби 15 жовтня.

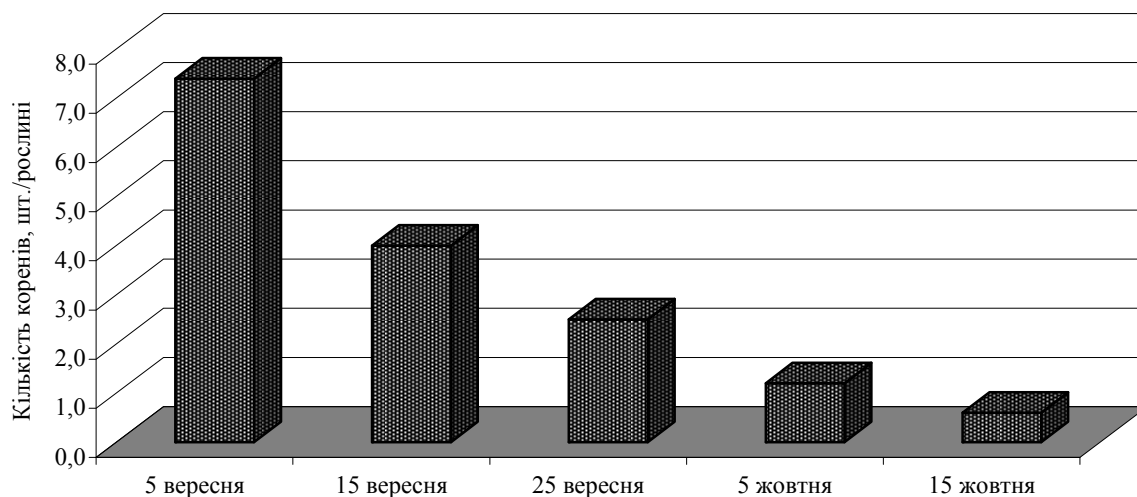
Відомо, що велика роль у формуванні врожаю сільськогосподарських культур належить листовому апарату. Як вже відмічалось, в початковий період розвитку рослини озимої пшениці відзначаються інтенсивним ростом надземної маси та формуванням пагонів кушення. В цей час спостерігається також збільшення кількості та розмірів листків, що формують асиміляційну поверхню як окремо взятої рослини, так і посівів в цілому (табл. 2).

У результаті спостережень було відмічено, що до припинення осінньої вегетації у всі роки проведення досліджень найбільша облистяність та площа листової поверхні рослин озимої пшениці була за першого строку сівби і змінювалася залежно від умов року від 18,1 до 29,2 листка та від 152,3 до 245,3 см<sup>2</sup> на 1 рослину. Це пояснюється, як правило, тривалішим періодом осінньої вегетації порівняно з іншими строками сівби. Дослідженнями встановлено чітку закономірність щодо зменшення кількості листків та площі листової поверхні при кожному наступному строку сівби порівняно з попереднім. Так, за сівби 15 вересня ці показники були меншими на 24,7% порівняно з сівбою 5 вересня, а з кожним наступним строком, порівняно з попереднім, зменшувалися на 63,0, 34,4 та 22,5% за сівби 25 вересня та 5 і 15 жовтня відповідно.

## **2. Формування асиміляційної поверхні рослинами озимої пшениці в осінній період вегетації залежно від строків сівби**

| Строк сівби                                        | 2004 р. | 2005 р. | 2006 р. | 2007 р. | Середнє |
|----------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Кількість листків, шт/рослину                      |         |         |         |         |         |
| 05.09                                              | 20,3    | 18,1    | 29,2    | 19,8    | 21,9    |
| 15.09                                              | 15,3    | 13,5    | 22,6    | 14,7    | 16,5    |
| 25.09                                              | 5,8     | 5,0     | 8,1     | 5,7     | 6,1     |
| 05.10                                              | 3,9     | 3,1     | 5,3     | 3,6     | 4,0     |
| 15.10                                              | 3,2     | 2,3     | 4,0     | 2,8     | 3,1     |
| Площа листової поверхні 1 рослини, см <sup>2</sup> |         |         |         |         |         |
| 05.09                                              | 170,5   | 152,3   | 245,3   | 166,5   | 183,7   |
| 15.09                                              | 102,5   | 90,2    | 151,3   | 98,4    | 110,6   |
| 25.09                                              | 27,8    | 23,9    | 38,7    | 27,5    | 29,5    |
| 05.10                                              | 14,0    | 11,2    | 19,1    | 13,0    | 14,3    |
| 15.10                                              | 4,2     | 3,0     | 5,2     | 3,6     | 4,0     |
| Кількість хлорофілів "a+b" у листках, мг/г         |         |         |         |         |         |
| 05.09                                              | 6,2     | 10,0    | 9,4     | 8,1     | 8,4     |
| 15.09                                              | 6,5     | 10,2    | 9,6     | 8,5     | 8,7     |
| 25.09                                              | 6,7     | 11,3    | 9,9     | 8,7     | 9,2     |
| 05.10                                              | 7,1     | 10,7    | 10,2    | 8,3     | 9,1     |
| 15.10                                              | 6,6     | 9,8     | 9,7     | 8,0     | 8,5     |

Дослідженнями встановлено, що найбільша концентрація хлорофілу спостерігалася у рослин озимої пшениці в умовах 2005 р., дещо менша – в 2006 та 2007 рр., що, очевидно, можна пояснити наявністю більшої кількості сонячних днів впродовж осіннього періоду вегетації у поєднанні з задовільними умовами вологозабезпечення.



**Рис. Розвиток кореневої системи рослин озимої пшениці залежно від строків сівби**

Встановлено, що в середньому за роки проведення досліджень найбільша кількість хлорофілу містилася в листках рослин озимої пшениці за сівби 25 вересня та 5 жовтня. Це пояснюється тим, що рослини на час припинення осінньої вегетації ще не встигли перерости і досягти стану стадійного старіння.

Відомо, що важливу роль в розвитку рослинних організмів відіграє коренева система, в якій відбувається синтез багатьох органічних сполук. За допомогою даного органу рослина поглинає з ґрунту воду, мінеральні речовини.

В результаті проведених досліджень та спостережень за формуванням кореневої системи рослин озимої пшениці залежно від строків сівби було встановлено, що за сівби 5 вересня формувалася найбільша кількість вузлових коренів на рослині, причому в умовах 2006 р. їх було в 1,1-1,4 раза більше, ніж в інші роки проведення досліджень. Чисельність коренів залежала від загального стану розвитку рослин і закономірно зменшувалася зі зміщенням строків сівби в бік більш пізніх (див. рис.).

Найменша кількість вузлових коренів у дослідженнях була відмічена за сівби 15 жовтня, а в умовах 2005 та 2007 рр. за цього ж строку сівби вузлові корені взагалі не сформувалися в зв'язку з недостатнім розвитком рослин і відсутністю пагонів кущення.

Отже, аналізуючи особливості росту та розвитку рослин озимої пшениці в осінній період, за результатами отриманих експериментальних даних можна зробити висновок, що незважаючи на достатньо інтенсивний розвиток рослин ранніх строків сівби, оптимальними показниками формування вегетативної маси рослин характеризувалися посіви за сівби насіння 25 вересня.

### Бібліографічний список

1. Шевченко А.О. Біологічний потенціал озимої пшениці та моделювання його продуктивного процесу / А.О. Шевченко, А.С. Азаренкова, Р.В. Сайдак // Системні дослідження та моделювання в землеробстві: зб. наук. пр. – К.: Нива, 1998. – С. 126-141.
2. Задонцев А.И. Качество семян озимой пшеницы разных сроков посева / А.И. Задонцев, А.И. Калюжный, Е.Л. Литвиненко // Селекция и физиология, технология и механизация возделывания кукурузы и других полевых культур: сб. науч. ст. / ВАСХНИЛ, Всесоюз. научн.-исслед. ин-т кукурузы. – Днепропетровск, 1972. – С. 224-229.
3. Бондаренко В.И. Биологические основы возделывания озимой пшеницы в степной зоне Украины: дис. ... доктора с.-х. наук: 06.01.09 / В.И. Бондаренко. – Днепропетровск, 1972. – 425 с.
4. Лихочвор В.В. Особливості формування рослин озимої пшениці залежно від технології сівби / В.В. Лихочвор // Вісн. аграр. науки. – 1995. – № 2. – С. 40-46.

5. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с зерновыми, зерно-бобовыми и кормовыми культурами; под ред. В.С. Цикова и Г.Р. Пикуша / ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1983. – 46 с.
6. Shoot development properties associated with grain yield in Winter Wheat / J.F. Shanahan, K.J. Donnelly, D.H. Smith, D.E. Smika // Crop Sc. – 1985. – V. 25, № 5. – P. 770-775.
7. Hucl P. Tiller phenology and yield of spring wheat in a semiarid environment / P. Hucl, R. Baker // Crop Sc. – 1989. – № 29. – P. 631-635.
8. Технологічні аспекти вирощування озимої пшениці в північному Степу / А.В. Черенков, М.І. Пухтін, Ю.В. Бабіч [та ін.] // Бюл. Ін-ту зерн. госп-ва УААН. – Дніпропетровськ, 2006. – № 26-27. – С. 176-183.

**Гирька А.Д., Тарасенко А.А., Кротинов И.В., Бойко О.В. Особенности ростовых процессов растений озимой пшеницы в осенний период вегетации в зависимости от сроков сева.** Приведены результаты изучения влияния сроков сева современного сорта озимой пшеницы Подолянка по черному пару на формирование основных биометрических показателей растений. Установлено, что несмотря на достаточно мощное развитие растений ранних сроков сева, оптимальными показателями формирования вегетативной массы характеризовались растения при посеве 25 сентября. Результатами проведенных исследований выявлено значительное влияние погодных условий на проявление сортовой реакции растений озимой пшеницы.

**Gyrka A.D., Tarasenko O.O., Krotinov I.V., Bojko O.V. Particularities of growing processes of winter wheat plants in an autumn period of vegetation depending on sowing terms.** The study results of influencing the sowing terms of winter wheat modern variety Podol'anka after fallow on forming the basic biometrics indexes of sowing are showed. It is set that without regard to enough powerful plants development of early sowing terms, the optimum indexes of plants vegetative mass was forming of were characterize sowing, sowing of which was conducted on September, 25. Found out the results of the conducted researches considerable influence of weather conditions on expression on variety reaction of winter wheat plants.