

**ЗИМОСТІЙКІСТЬ РОСЛИН ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ**

*А.Д. Гирка, кандидат сільськогосподарських наук  
Інститут зернового господарства УАН*

*Встановлено значення строків сівби озимої пшениці у формуванні вегетативної маси рослин, накопиченні і витраті вуглеводів у їх тканинах та послабленні негативного впливу несприятливих умов зимівлі. Відмічено, що найменшим показник загибелі рослин і пагонів був за сівби 15 та 25 вересня і становив 2,5%, що пояснюється оптимальним співвідношенням сформованої вегетативної маси та економним витрачанням пластичних речовин впродовж зимового періоду. Виявлено значний вплив строків сівби на розвиток рослин у посівах і на загальну продуктивність озимих культур.*

Висока зимо- та морозостійкість рослин озимої пшениці є однією з важливих умов їх перезимівлі та отримання високих врожаїв. Цьому питанню вчені приділяли багато уваги. Доведено, що до негативних факторів у першу чергу належать низькі температури, які спричиняють вимерзання рослин озимої пшениці, а різкі коливання температур з тривалими відлигами призводять до утворення притертої льодової кірки. При повільному весняному відтаванні ґрунту і застоюванні на посівах талих вод спостерігається їх вимокання. До того ж тривале перебування озимої пшениці під глибоким сніговим покривом може спричинити ураження рослин грибними хворобами і стати причиною їх випрівання. Відсутність на посівах снігу, крім вимерзання, зумовлює і висихання рослин.

Питаннями захисту посівів озимої пшениці від несприятливих умов зимового періоду займалася значна кількість як вітчизняних, так і зарубіжних науковців. За результатами проведених ними досліджень зроблені ґрунтовні висновки та конкретні пропозиції щодо послаблення негативної дії низьких температур та інших факторів [1-5]. Проте на даний час ще не повністю з'ясовано і обґрунтовано, які саме фактори забезпечують оптимальні умови для проростання, росту, розвитку рослин та формування достатнього рівня зимостійкості на початкових етапах органогенезу культури.

Незважаючи на те, що вивченню і розробці прийомів системи захисту посівів озимої пшениці від несприятливих умов зимівлі здавна приділялося багато уваги, наявні експериментальні дані щодо встановлення строків сівби сучасних сортів за суттєвих змін гідротермічних умов північної підзони Степу України останнім часом потребують доповнення. Саме тому наші дослідження були спрямовані на вивчення і вирішення цих питань.

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. Сівбу озимої пшениці сорту Подолянка проводили 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 [6]. Погодні умови в роки досліджень були досить контрастними і відрізнялись від середньобаторічних даних, що дало змогу найбільш повно оцінити фактори, які вивчалися.

У роки проведення досліджень посіви озимої пшениці впродовж 4-4,5 місяця перебували у стані спокою. В зимовий період рослини зазнавали дії несприятливих факторів зовнішнього середовища, що зумовлювали різної міри пошкодження та загибель рослин. Тому впродовж періоду зимівлі були проведені спостереження за зміною температури на глибині залягання вузла кушення та станом рослин за наявності сніжного покриву. Одним з важливих чинників, що впливає на стійкість рослин є глибина закладання вузла кушення. В результаті аналізу даного показника було встановлено чітку тенденцію до заглиблення вузла кушення зі зміщенням строків сівби в бік пізніх, що спостерігалось у всі роки проведення досліджень (табл. 1).

## 1. Глибина залягання вузла кушення рослин озимої пшениці, см

| Строк сівби | Роки досліджень |      |      |      | Середнє |
|-------------|-----------------|------|------|------|---------|
|             | 2004            | 2005 | 2006 | 2007 |         |
| 05.09       | 2,5             | 2,3  | 2,3  | 2,4  | 2,4     |
| 15.09       | 2,5             | 2,5  | 2,4  | 2,5  | 2,5     |
| 25.09       | 2,7             | 2,6  | 2,6  | 2,7  | 2,7     |
| 05.10       | 2,9             | 2,8  | 2,7  | 2,9  | 2,8     |
| 15.10       | 3,0             | -    | 3,0  | -    | 3,0     |

Так, найбільш глибоке залягання вузла кушення відмічалось в умовах осені 2004 р. – від 2,5 см при сівбі 5 вересня до 3,0 см при сівбі 15 жовтня. В інші роки досліджень також спостерігалася подібна закономірність.

Заглиблення вузла кушення зі зміщенням строків сівби, згідно з нашими дослідженнями, пояснюється погіршенням режиму освітлення рослин та зниженням середньодобових температур повітря. Таке явище у своїх дослідженнях відмічали також А.І. Носатовський та М.М. Яковлев [7, 8].

Восени 2005 та 2007 рр. рослини озимої пшениці за останнього строку сівби на момент припинення осінньої вегетації ще не сформували вузла кушення.

Відомо, що здатність рослин озимої пшениці протистояти комплексу несприятливих факторів зимового періоду значною мірою залежить не лише від глибини залягання вузла кушення, а й від кількості накопичених за осінній період вуглеводів у тканинах. У результаті проведених лабораторних досліджень було встановлено, що в різні роки рослини на момент припинення осінньої вегетації накопичували неоднакову кількість цукрів (табл. 2). Так, найменше вуглеводів накопичували рослини озимої пшениці в умовах 2004 та 2005 рр., їх кількість змінювалася від 27,9% в 2005 р. при сівбі 5 вересня до 29,8% у 2004 р. при сівбі 5 жовтня. Значно більший вміст цукрів мали рослини у вузлах кушення в 2006 та 2007 рр. В першому випадку це пояснюється наявністю тривалого періоду осінньої вегетації, а в другому – позитивним поєднанням умов вологозабезпечення та температурного режиму, що й визначало час проходження рослинами першої та другої фази загартування.

## 2. Динаміка зміни кількості вуглеводів у вузлах кушення рослин озимої пшениці впродовж зимового періоду, %

| Строк сівби                    | 2004/05 р. | 2005/06 р. | 2006/07 р. | 2007/08 р. | Середнє |
|--------------------------------|------------|------------|------------|------------|---------|
| Припинення осінньої вегетації  |            |            |            |            |         |
| 05.09                          | 28,7       | 27,9       | 32,6       | 34,4       | 30,9    |
| 15.09                          | 29,4       | 28,3       | 33,3       | 34,7       | 31,4    |
| 25.09                          | 29,3       | 29,1       | 34,8       | 35,5       | 32,2    |
| 05.10                          | 29,8       | 28,4       | 34,5       | 33,9       | 31,7    |
| 15.10                          | 28,2       | -          | 32,1       | -          | 30,2    |
| Відновлення весняної вегетації |            |            |            |            |         |
| 05.09                          | 19,3       | 21,5       | 22,7       | 22,6       | 21,5    |
| 15.09                          | 20,8       | 23,1       | 23,9       | 25,1       | 23,2    |
| 25.09                          | 22,6       | 24,6       | 25,8       | 26,7       | 24,9    |
| 05.10                          | 23,9       | 25,2       | 28,4       | 28,5       | 26,5    |
| 15.10                          | 23,7       | -          | 28,1       | -          | 25,9    |
| Витрата за зимовий період      |            |            |            |            |         |
| 05.09                          | 9,4        | 6,4        | 9,9        | 11,8       | 9,4     |
| 15.09                          | 8,6        | 5,2        | 9,4        | 9,6        | 8,2     |
| 25.09                          | 6,7        | 4,5        | 9,0        | 8,8        | 7,3     |
| 05.10                          | 5,9        | 3,2        | 6,1        | 5,4        | 5,2     |
| 15.10                          | 4,5        | -          | 4,0        | -          | 4,3     |

При визначенні вмісту вуглеводів у вузлах кущення на час відновлення весняної вегетації рослинами озимої пшениці встановлено, що впродовж зимового періоду внаслідок дії несприятливих факторів відбулося суттєве зменшення кількості цукрів. Так, найменша витрата вуглеводів спостерігалася впродовж зимового періоду 2005-2006 рр. і становила 22,9-11,3% від наявних цукрів в рослинному організмі восени. Їх економне витрачання пояснюється наявністю снігового покриву та відсутністю тривалих відлиг. Взимку 2004/05 р. та 2006/07 р. мали місце тривалі відлиги, внаслідок чого сформувався нестійкий сніговий покрив. До того ж, в умовах 2006/07 р. осіння вегетація припинилася 6 грудня, тому рослини озимої пшениці сформували добре розвинену вегетативну масу. Все це сприяло інтенсивному використанню вуглеводів, в результаті чого їх кількість впродовж зимового періоду зменшилася в 1,2-1,5 раза.

В умовах зимового спокою 2007/08 р. рослини озимої пшениці залежно від строків сівби використали від 11,8 до 5,4% вуглеводів. Найбільша їх витрата в цей період була спричинена несприятливими погодними умовами, а саме: різким коливанням середньодобових температур повітря, що викликало зникнення снігового покриву, зниження температури ґрунту на глибині залягання вузла кущення до  $-14,2^{\circ}\text{C}$  та найбільш глибоке промерзання ґрунту (68-73 см) за роки проведення досліджень.

В результаті проведених аналізів та спостережень нами встановлено, що найбільша витрата вуглеводів у роки проведення досліджень відмічалася у рослин ранніх строків сівби, але вона поступово зменшувалася при сівбі у більш пізні терміни. Різниця щодо кількості витрачених за зимовий період вуглеводів між раннім та пізнім строками сівби становила 3,2 та 6,4% у 2005/06 р. та 2007/08 р. відповідно.

Для перезимівлі озимини найбільш сприятливим був зимовий період 2004/05 р. та 2006/07 р. У ці роки кількість рослин, що збереглися за зиму, була найбільшою і коливалася залежно від строків сівби від 97 до 99% відповідно. В менш сприятливому за погодними умовами 2005/06 р. загибель рослин виявилася більш суттєвою – від 2 до 5%. В умовах теплої осені 2005 р. зимостійкість озимої пшениці помітно знижувалася внаслідок пошкодження рослин сисними шкідниками (попелиці, цикадки). Пошкоджені рослини виявилися і більш уразливими в осінньо-зимовий період.

Порівняно тепла погода в зимовий період сприяла посиленій витраті вуглеводів, виснаженню і ослабленню перерослих рослин.

Ще більшою була загибель рослин в зимовий період 2007/08 р. Найбільше загинуло рослин в цей рік за останнього (15.10) строку сівби – 11%, що пояснюється недостатнім їх розвитком на час припинення осінньої вегетації, відсутністю впродовж зимового періоду снігового покриву за низьких температур, значення яких наближалися до критичних позначок (табл. 3).

### 3. Вживаність рослин озимої пшениці за період зимівлі, %

| Строк сівби | Роки досліджень |         |         |         | Середнє |
|-------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|
|             | 2004/05         | 2005/06 | 2006/07 | 2007/08 |         |
| 05.09       | 98              | 96      | 98      | 94      | 96,5    |
| 15.09       | 99              | 97      | 99      | 95      | 97,5    |
| 25.09       | 99              | 98      | 98      | 94      | 97,5    |
| 05.10       | 99              | 97      | 97      | 92      | 96,3    |
| 15.10       | 98              | 95      | 97      | 89      | 94,8    |

Дослідженнями встановлено, що внаслідок сприятливих погодних умов і тривалого періоду осінньої вегетації у роки проведення досліджень, рослини ранніх строків сівби були недостатньо підготовлені до перезимівлі і в період частих відлиг інтенсивніше використовували вуглеводи з вузлів кущення.

За наявності комплексу несприятливих умов на час відновлення весняної вегетації, загибель рослин озимої пшениці становила від 5,2 до 2,5%. Так, найменші значення цього

показника були за сівби 15 та 25 вересня, що можна пояснити оптимальним співвідношенням сформованої вегетативної маси та економним витрачанням пластичних речовин впродовж зимового періоду.

Отже, виходячи з результатів проведених досліджень, можна зробити висновок про те, що між початковим періодом росту і розвитку рослин озимої пшениці (до припинення осінньої вегетації) і строком сівби існує певний зв'язок, що й визначає подальший їх стан та загальну продуктивність культури.

### Бібліографічний список

1. Повышение зимостойкости и продуктивности озимой пшеницы: сб. избр. научн. тр. акад. *А.И. Задонцева* / ВАСХНИЛ, Всесоюз. науч.-исслед. ин-т кукурузы; ред. кол.: *П.И. Сусидко, Б.П. Соколов, Д.С. Филев* [и др.]; биогр. очерк *П.И. Сусидко* [и др.]. – Днепропетровск, 1974. – 284 с.: портр.
2. *Задонцев А.И.* Зимостойкость и продуктивность разновозрастных побегов озимой пшеницы и ржи в зависимости от условий произрастания / *А.И. Задонцев, В.И. Бондаренко* // Агробиология. – 1963. – № 1. – С. 32-35.
3. *Задонцев А.И.* Вплив строків сівби на зимостійкість та продуктивність сортів озимої пшениці в умовах Степу України / *А.И. Задонцев, В.И. Бондаренко, В.В. Хмара* // Вісн. с.-г. науки. – 1972. – № 11. – С. 51-59.
4. *Задонцев А.И.* Жизнеспособность семян и проростков озимой пшеницы и ее урожай в годы с засушливой осенью / *А.И. Задонцев, В.И. Бондаренко, А.Д. Артюх, А.И. Климов* // Селекция и физиология, технология и механизация возделывания кукурузы и других полевых культур: сб. науч. ст. / ВАСХНИЛ, Всесоюз. науч.-исслед. ин-т кукурузы. – Днепропетровск, 1972. – С. 217-221.
5. *Бондаренко В.И.* Зимовка озимых хлебов / *В.И. Бондаренко, Н.И. Пистунов, В.В. Хмара*: Методические рекомендации по диагностике состояния озимых посевов / ВНИИ кукурузы. – Днепропетровск, 1973. – 80 с.
6. Методические рекомендации по проведению полевых опытов с зерновыми, зернобобовыми и кормовыми культурами; под ред. *В.С. Цикова, Г.Р. Пикуша* / Всесоюз. науч. исслед. ин-т кукурузы; – Днепропетровск, 1983. – 46 с.
7. *Носатовский А.И.* Пшеница / *А.И. Носатовский* // Биология. – 2-е изд., доп. – М.: Колос, 1965. – 568 с.
8. *Яковлев Н.Н.* Климат и зимостойкость озимой пшеницы / *Н.Н. Яковлев* – Л.: Гидрометеиздат, 1966. – 419 с.

***Гирька А.Д. Зимостойкость растений озимой пшеницы в зависимости от сроков сева.***  
*Установлено значение сроков сева озимой пшеницы в формировании вегетативной массы растений, накоплении и расходовании углеводов в их тканях и снижении отрицательного влияния неблагоприятных условий зимовки. Отмечено, что наименьшим показатель гибели растений и побегов был при севе 15 и 25 сентября и составлял 2,5%, что объясняется оптимальным соотношением сформированной вегетативной массы и экономным расходованием пластичных веществ на протяжении зимнего периода. Выявлено значительное влияние срока сева на развитие растений в посевах и на общую продуктивность культуры.*

***Gyrka A.D. Resistance for winter cold of winter wheat plants depending on sowing terms.***  
*Meaningfulness of winter wheat sowing term in plants vegetative mass forming, accumulation and expense of carbohydrates in their fabrics and decline of the negative influencing of unfavourable wintering conditions is set up. It is marked, that the least of plants and tillers death index was at sowing on September, 15 and 25 and consist 2,5%, that it is explains to optimum correlations of the formed vegetative mass and of plastic matters economies expenses during a winter period. It is discovered, considerable influence of sowing term on development of plants in sowing and on the general culture productivity.*