

## **ПРОДУКТИВНІСТЬ ОЗИМОГО ТРИТИКАЛЕ ЗАЛЕЖНО ВІД СТРОКІВ СІВБИ**

*Розглянуто осінній стан озимих культур, ступінь пошкодження їх прихованостебловими шкідниками залежно від перебігу метеорологічних елементів, водного та температурного режимів ґрунту і повітря.*

**Ключові слова:** *цілізність стеблостою, строки сівби, ступінь пошкодження, тритикале, погодні умови, ефективні та активні температури.*

Численні дослідження вітчизняних і зарубіжних вчених, досвід передової практики здавалось би давно поставили всі крапки над “і” в справі вивчення реакції житньо-пшеничної рослини на такий важливий фактор, як строк сівби. Однак суперечливі думки стосовно впливу цього агротехнічного фактора на урожай та якість зерна озимих хлібів, хоч і почались понад 200 років тому, є актуальними і по нині. Оскільки, як стверджував академік П. Лук’яненко:” Ні один з прийомів агротехніки не справляє такого глибокого впливу на ріст і розвиток озимої рослини, як строки і норми сівби” [1]

Відомо, що для отримання високих врожаїв необхідні сприятливі погодні умови під час вегетації рослин. Однак, ці умови залежать від природних факторів, які не піддаються корегуванню. Змінюючи строки сівби в допустимих межах, можна впливати на забезпеченість рослин теплом і сонячною радіацією, тобто непрямым шляхом оптимізувати некеровані фактори життєдіяльності рослин. Посів в оптимальні строки повинен забезпечити проходження рослинами в осінній період тих етапів органогенезу, від яких в подальшому залежить рівень життєздатності агробіоценозу і його продуктивність [2].

Більшість вчених вважає, що в основу визначення оптимальних строків сівби слід покласти ступінь розвитку рослин до моменту входження їх в зиму. Але тут слід відмітити, що критерії оцінки стану озимих в осінній період, які забезпечують максимальну врожайність, дуже суперечливі. Це стосується, наприклад, питання суми ефективних температур, необхідної

рослинам перед зимівлею [3, 4], особливо культури тритикале, біологічною особливістю якого є швидкий темп росту надземної маси восени та навесні. За цим показником воно займає проміжне положення між пшеницею та житом. При надто ранній сівбі, особливо після парових попередників, у рослин утворюється висока густа надземна маса. Такі рослини, витративши значну частину поживних речовин, погано перезимовують, пошкоджуються хворобами, більше зріджуються, мають скорочений період вегетативного розвитку, відповідно й нижчу продуктивну кущистість, а тому дають значно нижчі врожаї [5].

У рослин пізніших строків сівби (кінець вересня – початок жовтня) мало бічних стебел або вони зовсім не формуються восени. [6]. Навесні, у таких рослин скорочуються міжфазні періоди, формуються менший за густотою продуктивний стеблестій, нижча продуктивність колоса, дрібніше зерно, а отже і менша врожайність [7].

Проте, слід відмітити, що пізня сівба озимих кормових культур, в тому числі і тритикале, в системі конвєсного виробництва кормів має своє певне значення. Кущистість рослин при пізньому строковій сівби припадає на весняний період, за рахунок чого відбувається міжфазне зрушення розвитку рослин, порівняно з раннім і оптимальним строками сівби, що обумовлює подовження на визначений період надходження зеленої маси на тваринницькі ферми у весняний період між укусами озимого жита і багаторічних трав та сировини для приготування високоякісного силосу та сінажу [8].

Причому різні сорти по-різному реагують на зміну строків сівби.

Враховуючи різні погляди на цю проблему і запити інтенсивної технології, нами поставлено за мету вивчити вплив строків сівби в польових умовах на продуктивність озимих проміжних культур.

**Методика досліджень.** Польові дослідження проводили на Агрономічній дослідній станції Національного аграрного університету протягом 2002-2004 рр. в стаціонарній кормовій сівозміні кафедри рослинництва та кормовиробництва.

Об'єктом досліджень були озимі проміжні культури: пшениця, жито та тритикале, які висівали у 5 строків. У дослідях використовували польовий, лабораторний та біометричний методи. Ґрунти дослідної ділянки – чорноземи типові малогумусні. Вміст гумусу в орному шарі – 4,34-4,68 %, рН – 6,8-7,3, смність вбирання – 30,7-32,5 мг-екв на 100 г ґрунту. Ділянки розміщували методом класичного квадрата, розмір облікової ділянки 25 м<sup>2</sup>, повторність чотириразова.

Фенологічні спостереження, біометричні виміри, щільність стеблестояння проводили за методиками науково-дослідного Інституту кормів УААН [9].

Одним із завдань проведення досліджень в осінній період було вивчення ступеню пошкодження посівів озимих проміжних культур прихвоаностебловими шкідниками.

Як відомо ріст і розвиток озимих культур в осінньо-зимово-весняний період визначається метеорологічними факторами, біологічними особливостями культур та рівнем проведення агротехнічних заходів. Особливе значення має величина надходження ФАР, температура і кількість опадів в період вегетації. Ефективне використання цих факторів можливе шляхом відповідного добору культур та строків сівби.

**Результати досліджень.** Погодні умови вегетаційних періодів 2000-2002 рр. були не досить сприятливими для росту, розвитку і формування урожайності озимих зернових культур.

У вегетаційні періоди 2002/2003 років вони характеризувались нерівномірністю змін температурного режиму по відношенню до багаторічної норми як в бік надмірного зниження, так і в бік підвищення за умов переважно недостатнього, а часом надмірного зволоження. Контрастність температурного режиму і нерівномірність випадання опадів протягом сезону, а в окремі місяці, навіть декади, викликали екстремальні умови для життєдіяльності рослин, гальмували або прискорювали їх ріст і розвиток, а в зимовий і весняний періоди призводили до часткової або повної загибелі зимуючих культур (вимерзання, тривала дія льодової кірки, вимокання).

Необхідно відмітити, що за даними С. В. Ретьман і І. М. Сторчак [10], осінь є найбільш відповідальним періодом щодо захисту майбутнього врожаю від шкідників, хвороб та бур'янів. Саме в цей період важливо створити умови для якомога повнішої реалізації потенційних можливостей сортів, сформувати основи фітосанітарного благополуччя озимих проміжних культур.

В останні роки дедалі частіше спостерігаються випадки недотримання сівозмін, порушуються оптимальні строки обробітку ґрунту та сівби, поживний режим культур, значно зменшуються обсяги застосування пестицидів.

Такий стан справ призводить не тільки до погіршення фітосанітарної ситуації на полях, але й до порушення ритміки продукційного процесу, що призводить до недобору врожаю.

Правильний вибір строків сівби озимих культур має дуже важливе значення для росту та розвитку рослин в осінній період вегетації і суттєво впливає на їх урожайність. При несвоєчасному посіві та несприятливих агрометеорологічних умовах осіннього періоду культури закінчують вегетацію слабкорозкущеними, з пониженою зимостійкістю, незначним вмістом поживних і захисних речовин, що призводить до збільшення загибелі рослин в період зимівлі, а відповідно, до зменшення урожаю [11].

Особливе значення в цей період мають такі метеофактори, як сума опадів, середньодобова температура, та суми ефективних і активних температур.

У наших дослідженнях (табл.1) ці показники суттєво змінювалися за роками та залежно від строку сівби.

### 1. Елементи погоди в роки проведення досліджень

| Показник   | Рік  | Строк сівби |       |       |       |       |
|--|------|-------------|-------|-------|-------|-------|
|  |      | 25.08       | 05.09 | 15.09 | 25.09 | 05.10 |
| Сума опадів між строками сівби, мм                                       | 2002 | 36          | -     | 22,3  | 30,9  | 26,1  |
|  | 2003 | 9,0         | 41,8  | 1,9   | -     | 5,1   |
| Середньодобова температура повітря між строками сівби, °С                | 2002 | 16,7        | 21,5  | 10,9  | 13,1  | 9,5   |
|  | 2003 | 17,4        | 18,2  | 12,4  | 15,6  | 13,2  |
| Сума ефективних температур повітря (вище 5°) до припинення вегетації, °С | 2002 | 738,9       | 523,5 | 397,4 | 266,2 | 170,8 |
|  |      | 58          | 48    | 37    | 27    | 17    |
| Кількість днів з ефективними температурами                               | 2003 | 744,5       | 562,4 | 438,8 | 282,5 | 150,9 |
|  |      | 59          | 47    | 37    | 27    | 17    |
| Сума ефективних температур повітря (вище 10°) до припинення вегетації °С | 2002 | 532,1       | 316,8 | 225   | 102,2 | 47    |
|  |      | 35          | 24    | 18    | 9     | 4     |
| Кількість днів з активними температурами                                 | 2003 | 639,1       | 447,2 | 333,4 | 177,1 | 64,3  |
|  |      | 44          | 32    | 23    | 13    | 5     |

Так, якщо в 2002 році сума опадів при 1 строку сівби складала 36, то в 2003 році – лише 9 мм. При 2 строкові сівби більш сприятливим виявився за сумою опадів 2003 рік, коли кількість опадів складала 41,8, тоді як у 2002 році опади в цей період зовсім не випадали. Потрібно відмітити, що у 2002 році спостерігався значний дефіцит вологи за 3-5 строків сівби.

Рослини, висіяні в різні строки, попадали у відмінні умови температурного режиму. Так, якщо посіви озимих культур 1-3 строків сівби починали свій ріст та розвиток при сприятливому режимі ефективних темпе-

ратур, то наступні – 4-й та 5-й – розвивалися при сумах ефективних температур значно нижчих від середньобагаторічного показника, який складає для умов Київської області 345-390 °С.

Відомо, що для нормального росту та розвитку рослин в осінній період (2-4 пагони перед входом в зиму) оптимальна сума середньодобових температур від посіву до припинення осінньої вегетації повинна бути близько 500-580 °С [12], від якої залежить тривалість періоду “посів-сходи”.

Важливо відмітити, що в роки проведення наших досліджень тривалість періоду із сумами ефективних температур змінюється від 65 днів при 1 строку сівби до 24 – при останньому. Це свідчить про те, що пізньовисіяні озимі культури входять в зиму слабкорозвиненими, що пояснюється недостатнім забезпеченням сумами ефективних та активних температур, необхідних для формування оптимального габітусу рослини в осінній період.

У прямій залежності від водного та температурного режимів знаходиться тривалість періоду “посів-сходи”, який в наших дослідженнях змінювався за роками та залежно від культури і строку її сівби (табл. 2).

## ***2. Тривалість періоду “посів-сходи” озимих проміжних культур залежно від строків сівби, днів (у середньому за 2 роки)***

| Культура  | Строк сівби |        |          |          |        |
|-----------|-------------|--------|----------|----------|--------|
|           | 25-26.08    | 5-6.09 | 15-16.09 | 25-26.09 | 5-6.10 |
| Тритикале | 8-10        | 6-7    | 7-8      | 8-9      | 13-14  |
| Пшениця   | 10-11       | 7-8    | 8-9      | 9-10     | 14-15  |
| Жито      | 8-9         | 5-6    | 6-7      | 7-8      | 11-12  |

Науковими закладами доведено, що енергія проростання, тобто дружність проростання та польова схожість, залежать від ряду чинників, серед яких головними слід вважати крупність насіння та його посівні якості, вологість ґрунту, температурний режим та ін. В наших дослідженнях тривалість періоду “посів-сходи” в середньому за 2 роки в перший строк сівби у тритикале складала 8-10, у пшениці – 10-11 та жита – 8-9 днів. Подовження цього періоду пояснюється несприятливими умовами для проростання насіння, які пов’язані з посушливою осінню 2003 року.

Кращими для цього показника виявилися 2-й та 3-й строки сівби, за яких період “посів-сходи” у тритикале складав 6-8, у пшениці – 7-9 та жита – 5-7 днів. Особливо довго не з’являлися сходи озимих проміжних культур при сівбі їх у 5-й строк дослідження, які було проведено 5-7 жов-

тня. При сівбі в такі строки сходи тритикале з'являлися на 13-14 день, пшениці – 14-15 та жита – 11-12 день.

Найбільш небезпечним чинником в осінній період є ураження посівів озимих культур прихованостебловими шкідниками. Дані різних авторів про найбільш сприятливі фази розвитку рослин для відкладення самками яєць дещо відрізняються. Якщо одні з них називають фазу першого-другого листка, то інші – фазу другого-третього листка. З одного боку, підкреслюється вибір самками найбільш розвинених центральних пагонів, з іншого – нижніх бічних пагонів. Очевидно ці невеликі відмінності можуть бути суттєвими з точки зору узгодження розвитку рослин і шкідників відбиватись на ступеню пошкодження тих чи інших посівів [13].

За даними ряду авторів [14] пошкодженість рослин прихованостебловими шкідниками значною мірою залежить від строків сівби, щільності стеблостою, швидкості росту рослин та інших факторів. Так, за їх даними рослини, що розвиваються із крупного насіння, ростуть швидше і менш пошкоджуються шкідниками. Наприклад, личинки шведської мухи сильніше пошкоджують озимі посіви ранніх строків сівби. Інтенсивність пошкодження посівів залежить від ступеню співпадання масового льоту злакових мух з оптимальною для кладки яєць фазою розвитку рослин. Найкращою фазою розвитку рослин для кладки яєць є фаза 2-3 листків. Стебла, які мають 4 листки заселяються менше, а на стеблах з п'ятьма-шістьма листками самки зовсім не відкладають яєць.

Для кладки яєць оптимальними є ділянки посівів з невисокою рослинністю, добре освітлені, ті, що прогріваються сонцем та захищені від вітру. Рослини пшениці, жита та тритикале з високою листковою піхвою менше пошкоджуються злаковими мухами.

У зв'язку з цим, доцільним є вивчення щільності стеблостою озимих проміжних культур в осінній період. За даними наших досліджень (табл. 3) кількість рослин на 1 м<sup>2</sup> в значній мірі залежала від строку сівби та тривалості періоду “посів-сходи”.

### **3. Щільність стеблостою озимих проміжних культур залежно від строків сівби, (у середньому за два роки)**

| Культура  | Кількість рослин, шт/м <sup>2</sup> |        |          |          |        |
|-----------|-------------------------------------|--------|----------|----------|--------|
|           | Строк сівби                         |        |          |          |        |
|           | 25-26.08                            | 5-6.09 | 15-16.09 | 25-26.09 | 5-6.10 |
| Тритикале | 456                                 | 471    | 494      | 458      | 449    |
| Пшениця   | 441                                 | 461    | 488      | 447      | 434    |
| Жито      | 446                                 | 466    | 476      | 449      | 439    |

Так, при першому строкові сівби кількість рослин на 1м<sup>2</sup> у посіві озимих тритикале складала 456, пшениці – 441 та жита – 446 шт/м<sup>2</sup>. Найбільш оптимальним періодом для отримання сходів виявився посів 2-го та 3-го строків з 5-го по 15.09, при якому щільність стеблостою зростала – у тритикале до 471-494, пшениці 461-488 та жита 466-476 шт/м<sup>2</sup>. Нами відмічене значне зниження щільності стеблостою озимих проміжних культур за умов проведення сівби з 5 по 7 жовтня, коли на 1м<sup>2</sup> нараховувалося 449 рослин озимих тритикале, 434 – пшениці та 439 шт/м<sup>2</sup> озимого жита.

На думку багатьох дослідників саме від щільності травостою, ступеню розвитку та облиственості залежить ураження посівів прихованостебловими шкідниками. Доведено, що чим молодша рослина, тим вона має меншу стійкість до пошкодження [15]. Із рослин, які пошкоджені злаковими мухами у фазі 2-го листка, гине 26-63%, у фазі 3-го листка – 15-34 %. Слід підкреслити, що ті рослини, які були пошкоджені у фазі 2-го листка, але не загинули, знижують свою урожайність майже вдвічі порівняно з тими, які були пошкоджені у фазі 4-5 листків. Цим і пояснюються наведені нами нижче показники (табл. 3).

**3. Стійкість озимих проміжних культур до пошкодження прихованостебловими шкідниками, % (у середньому за 2 роки)**

| Культура  | Строк сівби |        |          |          |        |
|-----------|-------------|--------|----------|----------|--------|
|           | 25-26.08    | 5-6.09 | 15-16.09 | 25-26.09 | 5-6.10 |
| Тритикале | 20,7        | 16,3   | 4,8      | 0,8      | 0      |
| Пшениця   | 26,3        | 18,9   | 5,2      | 1,2      | 0      |
| Жито      | 22,1        | 14,8   | 4,4      | 0,5      | 0      |

Аналіз даних таблиці 3 свідчить про те, що при проведенні сівби в строки 25-26.08 ступінь ураження злаковими мухами був набагато вищим порівняно до інших строків сівби і складав на посіві озимого тритикале 20,7, пшениці – 26,3 та жита – 22,1%. При посіві в другий строк рослини були краще розвинені і мали вищу стійкість щодо пошкодження прихованостебловими шкідниками. Найбільш оптимальними строками за цим показником були 3 та 4-й, коли ступінь ураження посівів тритикале складав, відповідно, 4,8-0,8, пшениці – 5,2-1,2 та жита – 4,4-0,5%. Зовсім неурожайними були посіви 5-го строку сівби.

Аналіз літературних джерел та результати наших досліджень свідчать про те, що добираючи оптимальні агротехнічні заходи при вирощуванні озимих проміжних культур, зокрема, строки сівби, можна створити умови, сприятливі для росту і розвитку культури та одночасно непридатні для росту і розвитку шкідників.

**Висновки.** 1. Формування оптимального габітусу рослин залежить від оптимального рівня забезпечення посівів озимих культур вологою та сумами ефективних і активних температур.

2. Режим метеофакторів певною мірою може регулюватися строками сівби, які в оптимумі повинні забезпечити проходження рослинами в осінній період етапів органогенезу, що суттєво впливають на їх життєздатність і продуктивність.

3. Ступінь пошкодження рослин прихованостебловими шкідниками значно зменшується при сівбі озимих культур в оптимальні строки, які для умов правобережного Лісостепу України припадають на 15-25 вересня.

### Бібліографічний список

1. Лукьяненко П. Избранные труды. М.: Колос, 1973. – С.235.
2. Гостюхин В.Л. Сроки сева и нормы высева семян озимой пшеницы //Аграрная наука, 2001. – № 8. – С.10-11.
3. Щиголев А.А. Методика составления фенологических прогнозов. – в кн.: Сб. методических указаний по анализу и оценке сложившихся и ожидаемых агрометеорологических условий. – Л.: Гидрометеоиздат. – 1957. – С. 5-18.
4. Моисейчик В.А., Шавкунова В.А. Агрометеорологические условия перезимовки и формирование урожая озимой ржи. – Л.: Гидрометеоиздат. – 1986. – 165 с.
5. Білітюк А.П. Продуктивність різнорослих рослин тритикале озимого в умовах Полісся //Вісник аграрної науки. – 2000. – № 11. – С. 25-27.
6. Яськевич Б. Тритикале в умовах Польщі // Землеробство. – Вип. 71. – 1996. – С.120-121.
7. Мазур В.І. Вплив строків сівби та стимулятора росту агростимуліна на продуктивність озимої пшениці в Присивашші //Проблеми сучасного землекористування. Матеріали науково-практичної конференції молодих вчених. 26-28 листопада 2002 року. Київ – Чабани. – С. 95-96.
8. Мойсеєнко В.И., Дмитришак М.Я., Куцый В.И., Туренко Ю.Д., Ермакова Л.М. Возделывание тритикале на зерно и зеленый корм в условиях северной Лесостепи Украины. Методические рекомендации. – Киев, 1987. – 24 с.
9. Методика проведення дослідів з кормовиробництва і годівлі тварин. – К.: Аграрна наука, 1998. – 80 с.
10. Ретьман С. В., Сторчоус І. М. Озимина восени //Захист рослин. – 2003. – № 8.



11. Федорова А.И. Оценка состояния посевов озимой пшеницы к моменту прекращения вегетации при различных сроках сева // Математическое моделирование в агрометеорологии. Ленинград: Гидрометеиздат. – 1990. – С. 70-76.

12. Губанов Я.В., Иванов Н.Н. Озимая пшеница. – М.: Агропромиздат. – 1988. – 301 с.

13. Сусидко П.И., Махоткин А.Г. Снижение поврежденности озимой пшеницы при разных сроках посева.// Вестник с.- х. науки. – 1985. – №6. – С. 43-46.

14. Сусидко П. И., Писаренко В. Н. Защита озимой пшеницы от вредителей при интенсивной технологии. – М.: Агропромиздат, 1989. – 68 с.

15. Беляев И. М. Вредители зерновых культур. – М.: Колос, 1974. – 285 с.