

УДК 633.11+633.14:631.527,82

## ПРИЧИНИ БІОЛОГІЧНОГО ЗАСМІЧЕННЯ СОРТІВ ОЗИМОГО ГЕКСАПЛОЇДНОГО ТРИТИКАЛЕ

В.І. Зорунько, О.О. Крайнов, О.Ю. Кіріяк

*Одеський державний аграрний університет*

*Сучасні сорти озимого гексаплоїдного тритикале схильні до відкритого цвітіння і спонтанної гібридизації, що знижує сортову чистоту посівів у випадку відсутності просторової ізоляції. Цю біологічну властивість культури можливо направлено використати в селекційному процесі для створення нового вихідного матеріалу без ручної кастрації суцвіть.*

*Ключові слова:* озиме гексаплоїдне тритикале, сортову чистоту, селекційний процес.

**Вступ.** У 2009 році першому зареєстрованому сорту (Амфідиплоїд 1) виповнюється 38 років. Але і сьогодні низка, запитань пов'язаних з веденням селекційно - насінницької роботи, залишаються відкритими. Чи проявляють сучасні сорти схильність до перехрестного запилення? Який масштаб цього явища? Чи можливо використовувати цю “небажану” для насінництва властивість рослин в селекційній практиці? Чи необхідно селекційно-насінницьким посівам все таки просторова ізоляція і якого розміру? Тому що, згідно одного нормативно - методичного видання [1], норма ізоляції для посівів тритикале повинна бути не менше 150 м, згідно іншого [2], - взагалі така не передбачена. Подібні запитання потребують подальшої розробки на сортовому складі, що оновлюється, в зв'язку з інтенсифікацією селекції на продуктивність даної культури.

**Матеріал і методи досліджень.** В роботі використані сорти тритикале зернового (середньорослий Зеніт одеський, короткостебельний – Амфідиплоїд 60) та кормового (Простір, Буяна, Ураган та Заграва) типів, які відрізняються біологією розвитку.

Польові роботи проводилися в навчгоспі ОДАУ (с. Молодіжне). Характер цвітіння визначали за кількістю пиляків, які залишилися у квітках 20 типових для сорту суцвіть після фази цвітіння [3]. Схильність різних форм тритикале до спонтанного перезапилення визначали після їх вирощування в спеціальному розсаднику, в якому материнські форми (вказані вище сорти) висівали окремими ділянками ( $S = 10 \text{ м}^2$ ) в суцільному масиві сорту – запилювача. Батьківська форма (Заграва) має домінуючу ознаку після можливого перезапилення в  $F_1$  – червоний колір колоса і остюків. Така модифікація методики, яка використовувалась раніше [4], на наш погляд, наближує дослід

до виробничих умов. Збір та обмолот рослин материнських форм виконувалась вручну. Поява при пересіві серед материнських зразків рослин  $F_1$ , з маркерною ознакою (червоний колір колоса і остюків) вважається результатом спонтанного перезапилення. А доказом гібридизації є розчеплення в  $F_2$  при посіві насіння з відібраних рослин.

**Результати досліджень.** Квітки тритикале однаково добре пристосовані як до само- так і до перехрестного запилення [5]. У всіх сортів тритикале, які знаходилися у вивченні, незалежно від висоти рослин, довжини вегетаційного періоду і напрямку господарського використання, переважаючою є схильність до дуже відкритого цвітіння (табл.1) це є характеристикою не тільки представлених форм, але і всіх інших, що вивчалися раніше, як в умовах півдня України [6,7], так і в більш вологих регіонах [5,8].

**Таблиця 1**  
**Тип цвітіння різних сортів озимого гексаплоїдного тритикале, 2005**

Сорт	Висота рослин, см	Вивчено квіток, шт.	в т.ч з типом цвітіння, %		
			відкритий	закритий	комбінований
<b>Зерновий тип</b>					
Зеніт одеський	120,9	1763	93,38	4,02	2,6
АД-60	98,3	1652	84,62	11,22	4,16
<b>Кормовий тип</b>					
Простір	171,5	1746	93,68	4,06	2,27
Буяна	178,3	1875	92,44	2,44	5,11
Ураган	184,6	1850	88,29	8,56	3,15
Заграва	180,1	1906	89,18	4,59	6,23

Однак сам процес цвітіння може відбуватися з різною інтенсивністю. Тому проста констатація факту переваги у такої культури як тритикале, відкритого цвітіння, не дає чіткого представлення про характер його протікання. Прямим показником інтенсивності відкритого цвітіння є кількість пиляків, які вийшли із квітки (табл.2), і відповідно кількість викинутого в повітря

пилку. Цвітіння рослин сортів тритикале, які вивчаються, протікає з масовим викиданням всіх пиляків (54,43-71,32%) з квітки. Такої кількості пиляків, що виходять за межі квітки достатньо для забезпечення необхідної щільності пилку в повітрі над посівами тритикале [6]. Тому що пилякі тритикале відрізняються величиною і продукують від 7 до 12 тис. пилкових зерен кожний [9]. А це є необхідною умовою для забезпечення проникнення пилку всередину тих квіток, які в цей момент знаходяться у відкритому стані. Як показують результати досліджень, від 81,1...81,6 % у сортів Zenit одеський і Ураган, відповідно, до 88,2% пиляків у новій формі Заграва (селекції ОДАУ), викидають свій пилкок у повітря (табл. 2.). Максимальний рівень інтенсивності відкритого цвітіння у Заграви підтверджує правильність вибору нами форм – запилювача. Така кількість викинутого пилку на поверхню квіток суцвіття, утворює масштабні можливості, а наявність пристосованих властивостей (включаючи ширину розходження квіткових лусок до 7 – 8мм, тривалість відкритого цвітіння до 7- 11 днів, стерильність пилку до 14% і вище) утворюють ідеальні умови для здійснення небажаного у виробничих умовах. Воно веде до біологічного забруднення сортів культури в разі недотримання визначених норм просторової ізоляції.

**Таблиця 2**

**Характеристика відкритого цвітіння сортів тритикале, 2005р**

Сорт	Кількість квіток з виходом пиляків,%			Інтенсивність відкритого цвітіння, %
	трьох	двух	одного	
<b>Зерновий тип</b>				
Зеніт одеський	54,43	34,30	11,27	81,1
АД-60	62,44	24,29	13,27	83,1
<b>Кормовий тип</b>				
Простір	62,42	28,03	9,55	84,3
Буяна	65,63	24,27	10,1	85,2
Ураган	58,16	28,57	13,27	81,6
Заграва	71,32	21,94	6,74	88,2

У наших дослідженнях у короткостебельного сорту харківської селекції Амфідиплоїд 60 відмічено 7,56%, а у високорослої Буяни власної селекції – 5,17% спонтанних гібридів (табл. 3). Ці цифри приблизно в вісім разів нижчі, якщо їх порівнювати з розміром спонтанної гібридизації у селекційних формах кінця 70-х початку 80-х років [6]. Це скоріше пов'язано у останніх з асинхронністю розвитку чоловічих і жіночих частин квітки. Особливо це було характерно для квіток нижньої та верхньої частин колоса. В останній час, в першу чергу, в зв'язку з селекцією на продуктивність, відбувається зниження подібної тенденції. І тим не менше, в ланках первинного насінництва тритикале, не можна не приділяти уваги просторовій ізоляції між генетично відмінними формами. Досліди показують, що відстань на 150 м не є гарантією відсутності можливого здійснення спонтанної гібридизації. На дослідних ділянках цих сортів розміщених на 150 м від масиву червоноколосого запилювача було виявлено від 0,5 до 0,9% спонтанних гібридів (табл. 3). Ці числа негативно перевищують нормативні вимоги [10] по сортовій чистоті, не тільки для оригінального, але і для елітного насіння (для тритикале зернового типу).

В цьому випадку потрібно звернути увагу на те, що по типу цвітіння тритикале, все таки ближче до жита [5]. Тому і відстань між посівами різних сортів тритикале при розмноженні повинна бути, не меншою за 200 м, а при наявності сильних вітрів в даній місцевості – до 300 м.

**Таблиця 3**

**Величина спонтанної гібридизації різних сортів озимого гексаплоїдного тритикале (2004р запилення)**

Сорт	В досліді		На відстані від запилювача 150м	
	Вивчено рослин, шт	у т.ч спонтанних гібридів,%	Вивчено рослин, шт	у т.ч спонтанних гібридів,%
Зерновий тип				
АД-60	11521	7,56±0,4	3840	0,9±0,1

Кормовий тип				
Буяна	12740	5,17±0,3	4560	0,5±0,1

Схильність сучасних сортів тритикале до відкритого цвітіння і спонтанної гібридизації на вказаному рівні (табл. 1 - 3) сьогодні можна з успіхом використати в якості одного з основних методів отримання вихідного матеріалу, без ручної кастрації суцвіть. Ми також проводили гібридизацію на ізольованих ділянках, де чергуючими рядками сіяли материнські та батьківські форми (метод топкросу). Всі колоса материнських форм, що не були кастровані до цвітіння, вирізали щоб запобігти небажаного запилення. В проведених дослідженнях цей прийом забезпечив зав'язування гібридного насіння вище 75%.

### Висновки.

Цвітіння у всіх сортів тритикале, які вивчалися проходило з масовим викиданням пиляків (від 54 до 71 % від загальної кількості) із квіток колосків.

Біологічна особливість характеру цвітіння (переважно відкритий тип, висока пилова продуктивність, перенесення вітром пилку на далекую відстань) обумовлює потенційну схильність сучасних сортів тритикале зернового та кормового типів до перехрестного запилення.

Щоб виключити можливість біологічного забруднення видів тритикале в колекційних розсадниках, при проведенні селекційної роботи, перспективні форми необхідно висівати на достатньо ізольованих місцях по типу насінневого розсадника.

З урахуванням відстані польоту пилку ми рекомендуємо обов'язково використовувати просторову ізоляцію для насінних посівів сучасних сортів тритикале, особливо зернового типу, не менше 200м.

### Література

1. Інструкція з апробації сортів посівів зернових, зернобобових, кукуруза, олійних, прядильних культур, багаторічних і однорічних кормових трав.- К.: Аграрна думка.-2002.-118с.
2. Інструкція з апробації сортів посівів зернових, зернобобових, кукуруза, олійних, прядильних культур, багаторічних і однорічних кормових трав.-К.: Аграрна думка.-2003.-120с.
3. Горин А.П. Цветение пшеницы // Изв. ТСХА.- Вып.1.-1953. – С. 39 – 54
4. Miintzing A. Some results from cytogenetic studies and breeding work in triticale. – В кн.: Тритикале. Изучение и селекция. – Л., 1975. с. 70–74.

5. Симинел В.Д., Кильчевская О.С. Особенности биологии цветения, опыления и оплодотворения тритикале.-Кишинев: Штиинца, 1984.-152с.
6. Пильнев В.М., Рыжеева О.И., Кривенко А.А. Особенности цветения и опыления разных форм озимого тритикале // Репродуктивный процесс и урожайность полевых культур. Сб.наук тр.- Одесса, ВСГИ.-1981.-с.27-40.
7. Ставнийчук В.Г., Максимов Н.Г., Максимова В.И. Формирование репродуктивной системы у первичных гексаплоидных тритикале // Тез. Докл. Всесоюз. Конф. «Экологическая генетика растений и животных».- Кишинев: Штиинца, 1987.-с.222.
8. Лазаревич С.С. Особенности цветения и опыления тритикале в условиях Белорусии.- В.кн.: Генетико-физиологическая природа опыления у растений.-К.,1978. – с.19-24.
9. Частная селекция полевых культур / пол.редакцией Пильнева В.В – М.: Колос, 2005.-с.98-117
10. Державний стандарт України // Насіння сільськогосподарських культур. Сортові та посівні якості (ДСТУ 2240 – 93).-К.Держстандарт України, 1994.-74с.

***В.И. Зорунько, О.О. Крайнов, Е.Е. Кирияк. Причины биологической засоренности сортов озимого гексаплоидного тритикале.***

*Современные сорта озимого гексаплоидного тритикале предрасположены к открытому цветению и спонтанной гибридизации, которая снижает сортовую чистоту посева в случае отсутствия пространственной изоляции. Эту биологическую особенность культуры можно направленно использовать в селекционном процессе для создания нового исходного материала без ручной кастрации соцветий.*

***Ключевые слова:*** озимое гексаплоидное тритикале, сортовая чистота, селекционный процесс.

***V.I. Zorunko, O.O. Kraynov, E.E. Kiriyaak. The causes of a biological contamination of kinds winter-annual heksaploid triticales.***

*Contemporary variety winter heksaploid triticales predisposed to open flowering and spontaneous hybridization which bring down cleanness sowing in event absence spatial isolation this biological peculiarity culture one can with a special purpose in mind make use in selection process.*

***Keywords:*** winter-annual heksaploid triticales, varietal purity, selection process.