

УДК 631.95

## Гібридизація зернових залежно від гідротермічних умов

О.В. Панкова<sup>1</sup>, В.К. Пузік<sup>1</sup>, А.М. Фесенко<sup>1</sup>, В.В. Безпалько<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Харківський національний технічний університет сільського господарства  
імені Петра Василенка (м. Харків, Україна)

<sup>2</sup>Інститут рослинництва імені В.Я. Юр'єва НААН, (м. Харків, Україна)

У статті наведено результати гібридизації пшениці ярої м'якої з житом ярим залежно від метеорологічних умов. Відмінності погодних умов оцінювали за гідротермічним коефіцієнтом Г.Т. Селянінова (ГТК). Узагальнені результати свідчать, що в зоні Лісостепу України основним фактором, який визначає рівень реалізації потенціалу генотипу, є погодний.

Віддалена гібридизація – метод створення принципово нових рослин, які об'єднують у своїй спадковій основі найбільш цінні риси і ознаки дикорослих і культурних рослин – продуктів тривалої еволюції природного та штучного добору. Багато сортів пшениці, що вирощуються в Україні, вже не задовольняють потреби сучасного агропромисловництва, особливо за стійкістю до хвороб і несприятливих умов погоди – посухи, низьких і високих температур. У зв'язку з цим віддалена гібридизація є одним з перспективних шляхів створення сортів інтенсивного типу з широкою екологічною пластичністю, високим урожаєм і якістю. Саме тому експериментальна віддалена гібридизація стала необхідною та актуальною в селекції пшениці.

**Ключові слова:** пшениця яра м'яка, жито яре, гібридизація, схрещування, зав'язуваність, гібридні зернівки.

**Аналіз літературних джерел, постановка проблеми.** Однією з провідних проблем біологічної науки сучасності є збагачення флори і фауни методом створення нових форм і сортів рослин, які найбільш повно відповідають запитам людини. Важливе значення у вирішенні цих завдань належить віддаленій гібридизації, методу, який дозволяє значно збагатити генофонд культурних рослин і створити особливо широкий формотворчий процес, при якому виникають унікальні форми, які значно відрізняються від тих, що існували раніше [5]. Однак цей метод пов'язаний з численними труднощами на шляху його практичного використання: низький рівень статевої сумісності при схрещуваннях та життєздатності гібридних зернівок, низька продуктивність або повна стерильність гібридів першого покоління; значні порушення в процесі мікро- і макроспорогенезу, що призводить до тривалого процесу стабілізації гібридних популяцій [6]. На процес формування зернівок впливають як внутрішні фактори, а саме генетичні [1, 7, 8], так і зовнішні, а саме погодні умови [4, 10].

Панфилова О.С. у своїй роботі констатує, що нестача вологи у 2005 році на початку вегетації і опади, що випали пізно (наприкінці червня) оказали негативний вплив на зав'язуваність зерен. У 2006 році, навпаки, рясні опади травня, початку червня і тепла погода в червні надали сприятливий дію на зав'язуваність і формування гібридних зерен [9].

Хлебова Л.П. [11] в своїй роботі встановила, що варіювання результатів схрещуваності на третину визначається умовами гібридизації (30,7%). Наші дослідження також підтвердили ці дані.

**Мета і задачі дослідження.** Метою нашої роботи було дослідити вплив погодних умов різних років досліджень на гібридизацію пшениці м'якої ярої з житом ярим.

**Матеріали та методи.** Польові дослідження проводили у 2008 - 2010 рр. на дослідному полі Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва. Досліди закладали і проводили у відповідності до вимог методики дослідної справи за Б. А. Доспеховим [4]. Вихідним матеріалом були представники родини *Poaceae*:

*Triticum aestivum* L. (2n=42);

*Secale cereale* L. (2n=14).

Види, які використовувалися в експериментах, представлені сортами пшениці м'якої ярої Героїня, Харківська 26, Харківська 28. Жито яре у дослідах представлено сортами Gazelle, Rogo. При досягненні рослинами фази колосіння проводили схрещування за загальноприйнятою методикою. У кожному варіанті запилювали по 10 колосків (200 квіток) при чотири-разовому повторенні. Запилення примусове. Відсоток зав'язування визначали підрахуванням кількості зернівок, що сформувалися по відношенню до кількості запилених квіток.

Інформаційною базою для аналізу впливу погодних умов була метеостанція ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. З метою оцінки комплексного впливу

атмосферних опадів і температури повітря ми використали гідротермічний коефіцієнт Г.Т. Селянінова за вегетаційний період пшениці ярої (ГТК).

**Обговорення результатів.** У місцевість, в якій розміщене дослідне поле університету, відноситься до підзони нестійкого зволоження північно-східного Лісостепу України. Вегетаційний період основних сільськогосподарських культур у цій зоні характеризується нестійким зволоженням. Сума активних температур (вище +10 °С) – 2600 - 2700 °С. Середня багаторічна кількість опадів становить 511 мм, більша їх частина випадає під час вегетації сільськогосподарських культур. Харківський ґрунтово-кліматичний район характеризується дуже частими посухами, сухими східними вітрами, значними перепадами температури і відносно вологістю повітря у літній період, що у кінцевому результаті призводить до значних коливань врожаю зерна пшениці ярої та ячменя ярого.

Роки досліджень різнилися між собою за погодними умовами, що дозволило дати об'єктивну оцінку. З одного боку це ускладнює процес аналізу, а з іншого, дає можливість ширше дослідити багатосторонність зв'язку між погодними умовами і продуктивністю зернових культур.

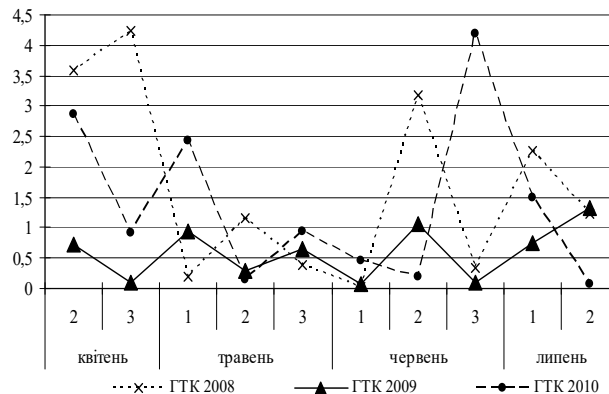
Гідротермічний коефіцієнт вегетаційного періоду пшениці ярої у 2008 році характеризувався чотирма надмірно вологими (ГТК>1,5), двома достатньо вологими (ГТК в межах 1,0 -1,5), чотирма дуже сильно посушливими (ГТК<0,4) (рис. 1) [2].

**Таблиця 1.** Зав'язуваність гібридних зернівок при схрещуванні *Tt. aestivum* x *Secale cereale*, 2008-2010 рр.

Комбінація схрещувань		Зав'язуваність за роки, %		
Материнська форма	Батьківська форма	2008 р.	2009 р.	2010 р.
Героїня	Gaselle	6.3	3.5	1.5
Харківська 28	Gaselle	4.8	3.5	1.8
Харківська 26	Gaselle	6.5	5.5	3.3
Героїня	Rogo	3.5	3.5	1.0
Харківська 28	Rogo	3.3	3.0	1.0
Харківська 26	Rogo	6.5	4.3	2.5

Гідротермічний коефіцієнт вегетаційного періоду пшениці ярої у 2009 році дорівнювали 0,6, що визначає умови вегетації як середньо посушливі. Слід відмітити, що вегетаційний період характеризувався двома достатньо вологими (ГТК в межах 1,0 -1,5), трьома слабкої посухи (ГТК у межах 0,7 - 0,9), однієї середньої посухи (ГТК=0,6), чотири дуже сильної посухи (ГТК<0,4). У період сівба – сходи ГТК дорівнював 0,09 - 0,94 і був достатнім для початкових фаз росту і розвитку пшениці ярої (рис. 1).

Середньо посушливі метеорологічні умови 2009 року вплинули на гібридизацію пшениці ярої



**Рис. 1.** Динаміка гідротермічного коефіцієнта Г.Т. Селянінова за вегетаційний період пшениці ярої (Дослідне поле ХНАУ, 2008 - 2010 рр.)

У 2008 році у період сівба – сходи ГТК дорівнював 3,58 - 4,24, що було достатньо для початкових фаз росту і розвитку рослин. Гідротермічний коефіцієнт Г.Т. Селянінова (ГТК) у цілому за вегетаційний період дорівнював 1,7 що визначає умови вегетації як помірно вологі (ГТК<1,6). Отже, погодні умови вегетаційного періоду 2008 р. були сприятливими для росту та розвитку рослин пшениці ярої, що також як і для проходження гібридизації (табл. 1). Так, частка сформувалися гібридного насіння в 2008 р коливалась у межах 3,3 - 6,5 % (табл. 1).

з житом ярим, що проявилось у зниженні зав'язуваності гібридних зернівок порівняно з 2008 р. Показано, що зав'язуваність у 2009 р. становила – 3,0 - 5,5 %.

Вегетаційний період пшениці ярої у 2010 р. характеризувався трьома надмірно вологими (ГТК>1,5), однією достатньо вологою (ГТК=1,48), двома слабкої посухи (ГТК у межах 0,7 - 0,9) однією сильною посухи (ГТК=0,46), трьома дуже сильною посухи (ГТК<0,4). Початок періоду сівба – сходи протікав у вологих та прохолодних умовах, коли ГТК дорівнював 0,91 - 2,86. У подальшому

температура повітря швидко підвищувалась, а кількість опадів була незначною, що призвело до погіршення гідротермічних умов. Розглядаючи гідротермічний коефіцієнт вегетаційного періоду 2010 року, слід відмітити, що гістограма має три показники надмірної вологи (ГТК>1,5) в декадах: друга квітня – 2,86, перша травня – 2,42, третя червня – 4,18; та сім сухих (ГТК<0,5) декади: друга травня – 0,14, перша червня – 0,46, друга червня – 0,2, друга липня – 0,07 (рис. 1).

У 2010 році в період вегетації в умовах високої температури повітря і недостатності опадів ростові процеси пшениці та жита були ослаблені, загальне і продуктивне куціння знижене. Це на нашу думку могло негативно вплинути на проведення гібридизації. Так, кількість гібридних зернівок становила 1,0 - 3,3 %.

**Висновки.** Таким чином, нами було досліджено вплив погодних умов різних років досліджень на гібридизацію пшениці ярої з житом ярим. 2008 році у цілому був сприятливим для росту і розвитку рослин. 2009 та 2010 роки характеризувалися підвищеною температурою повітря і малою кількістю опадів, що на нашу думку призвело до зниження ефективності гібридизації. Процент зав'язавшихся зернівок в 2009 році в 1 - 2 рази, в 2010 в 2 - 4,2 разів менше ніж в 2008 році. Ми можемо констатувати різницю між результатами гібридизації трьох років дослідів, що на нашу думку, пояснюється залежністю від погодних умов.

### Література

1. Голик В.С. Селекция *Triticum durum* Desf / В.С. Голик. – Х., 1996. – 387 с.
2. Грабовський М.Б. Вплив гідротермічних умов вегетації на урожайність гібридів кукурудзи різних груп стиглості в умовах центрального Лісостепу України / М. б. Грабовський, Т.О. Грабовська, С.В. Ображій // Агробіологія. – 2014. – №1. – С. 57- 61.
3. Давлатов Ф.А. Влияние метеорологических условий на результаты гибридизации / Ф.А.

### Аннотация

## Гибридизация злаков в зависимости от гидротермических условий

О.В. Панкова, В.К. Пузик, А.М. Фесенко, В.В. Безпалько

В статье приведены результаты гибридизации пшеницы яровой мягкой с рожью ярим в зависимости от метеорологических условий. Различия погодных условий оценивали по гидротермическому коэффициенту Г.Т. Селянинова (ГТК). Обобщенные результаты свидетельствуют, что в зоне Лесостепи Украины основным фактором, определяющим уровень реализации потенциала генотипа, есть погодный.

Отдаленная гибридизация – метод создания принципиально новых растений, которые объединяют в своей наследственной основе наиболее ценные черты и признаки дикорастущих и культурных

Довлатов, К.П. Гайкулина // Аграрный вестник Урала. – 2011. – №4 (83). – С. 5 - 6.

4. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта / Б.А. Доспехов – М.: Колос, 1973. – 336 с.

5. Котальникова Л.К. Создание нового исходного материала в селекции тритикале / Котальникова Л.К., Буюкли П.И., Веверица Е.К., Литашборг С.И. // Генетика и селекция тритикале в Молдове. – Кишенев: Штиинца, 1992. – 165 с.

6. Литвиненко Н.А. Генетические и селекционные аспекты использования озимых гексаплоидных тритикале в селекции озимой пшеницы / Н.А. Литвиненко, Н.Г. Максимов // Селекция і насінництво – Харків: ИР им. В.Я. Юрьева, 2008 – Вип. 96. – С. 15 - 33.

7. Панкова О.В. Схрещуваність різних видів злаків залежно від дії гамма-променів на материнську рослину / О.В. Панкова // Вісник Львівського національного університету ім. І. Франка. – 2011. – Вип. 57. – С. 236 - 241.

8. Панкова О.В. Особливості схрещування м'якої пшениці та жита залежно від дії різних доз гамма-променів / О.В. Панкова, В.К. Пузик // Селекція і насінництво: темат. наук. зб. – Х., 2013. – Вип. 102. – С. 99 -105.

9. Панфилова О.С. Исходный материал для селекции яровой мягкой пшеницы на продуктивность в условиях Центрального Нечерноземья: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. с.-г. наук: спец. 06.01.05 "Селекция и семеноводство сельскохозяйственных растений" / Панфилова Ольга Сергеевна – Москва, 2010. – 23 с.

10. Твердохлеб Е.В. Скрещиваемость и фертильность гибридов между формами пшеницы – носителями субгена G и сортами мягкой и твердой пшеницы / Е.В. Твердохлеб // Вісник Харківського національного університету імені В.Н. Каразіна. Серія: біологія. Вип. 9, №856, 2009р. С. 89-96.

11. Хлебова Л.П. Межвидовая совместимость тетраплоидных пшениц *Triticum durum* Desf. и *Triticum timopheevii* Zhuk. / Л.П. Хлебова // Известия Алтайского гос. Ун-та. Серия Биология. – 2009. – № 3 (63). – С. 33 - 37.

растений – продуктов еволюції естественного и искусственного отбора. Многие сорта пшеницы, выращиваемых в Украине, уже не удовлетворяют потребности современного агропроизводства, особенно по устойчивости к болезням и неблагоприятным условиям погоды – засухи, низких и высоких температур. В связи с этим отдаленная гибридизация является одним из перспективных путей создания сортов интенсивного типа с широкой экологической пластичностью, высоким урожаем и качеством. Именно поэтому экспериментальная отдаленная гибридизация стала необходимой и актуальной в селекции пшеницы.

**Ключевые слова:** пшеница яровая мягкая, рожь яровая, гибридизация, скрещивания, гибридная зерновка.

### **Abstract**

## **Crossing of cereals depending on hydrothermally conditions**

**O.V. Pankova, V.K. Puzik, A.M. Fesenko, V.V. Bezpalko**

The results of the hybridization of wheat with rye soft spring ardent depending on weather conditions. Differences weather assessed by hydrothermal coefficient G.T. Selyaninova (SCC). Summarized results indicate that the zone of steppes of Ukraine the main factor that determines the level of potential genotype is the weather.

Remote hybridization – a fundamentally new method for plants that combine genetic basis in its most valuable features and characteristics of wild and cultivated plants - the product of a long evolution of natural and artificial selection. Many varieties of wheat grown in Ukraine no longer meet the needs of modern agricultural production, especially resistance to diseases and adverse weather conditions - drought, low and high temperatures. In this regard, distant hybridization is one of the most promising ways to create varieties of intensive type of broad ecological plasticity, high yield and quality. Therefore experimental distant hybridization has become necessary and urgent in wheat breeding.

**Keywords:** *spring wheat, Triticum aestivum, spring rye, hybridization, crossbreeding, hybrid seed beetle.*

---

**Представлено від редакції: В.І. Пастухов / Presented on editorial: V.I. Pastukhov**

**Рецензент: М.Г. Цехмейструк / Reviewer: M.G. Cehmejstruk**

*Подано до редакції / Received: 06.03.2017*