

ІНСТИТУТ РОСЛИННИЦТВА ІМ. В.Я. ЮР'ЄВА  
УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК

ТУРЧИНОВА НІНА ПЕТРІВНА

УДК 633.16:631.527

**СПЕЦИФІЧНІСТЬ МІНЛИВОСТІ КІЛЬКІСНИХ ОЗНАК ЯЧМЕНЮ ЯРОГО  
ПРИ СХРЕЩУВАННІ СОРТІВ РІЗНОГО  
ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ**

06.01.05 – селекція рослин

**АВТОРЕФЕРАТ**  
дисертації на здобуття наукового ступеня  
кандидата сільськогосподарських наук

ХАРКІВ – 2009

**Дисертацією  
є рукопис**

Робота виконана  
в Харківському національному аграрному університеті ім. В.В. Докучаєва  
Міністерства аграрної політики України

**Науковий керівник:** кандидат сільськогосподарських наук, професор  
**Проскурнін Микола Васильович,**  
Харківський національний аграрний університет  
ім. В.В. Докучаєва, завідувач кафедри генетики,  
селекції та насінництва

**Офіційні опоненти:** доктор сільськогосподарських наук, професор  
**Вировець Вячеслав Гаврилович,**  
Інститут луб'яних культур УААН,  
головний науковий співробітник  
відділу селекції і насінництва конопель

кандидат сільськогосподарських наук, доцент  
**Ващенко Володимир Васильович,**  
Дніпропетровський державний аграрний університет,  
завідувач кафедри селекції та насінництва

Захист відбудеться "20" жовтня 2009 р. о 13 годині  
на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 64.366.01 при Інституті рослинництва  
ім. В.Я. Юр'єва УААН за адресою: 61060, м. Харків, проспект Московський, 142,  
тел. (057) 392-23-78, факс (057) 779-84-17

З дисертацією можна ознайомитися у бібліотеці Інституту рослинництва  
ім. В.Я. Юр'єва УААН, м. Харків, проспект Московський, 142

Автореферат розісланий "16" вересня 2009 р.

Вчений секретар  
спеціалізованої вченої ради

Петренко В.П.

## **ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ**

**Актуальність теми.** В одержанні високих і стабільних урожаїв ячменю велике значення має сорт. Вирощування сортів в умовах зовнішнього середовища, які відрізняються від вихідних зон, приводить до зміни якісних і кількісних характеристик сортів. До кількісних належить більшість господарсько корисних ознак, тому визначення систем їх генетичного контролю, комбінаційної здатності, виділення генетичних донорів є важливим завданням селекції ячменю.

Всебічний аналіз сортових популяцій покликаний розкрити нові, ще не реалізовані у селекційній практиці шари мінливості культурних рослин, а використання насіння з різних місць репродукції сприяє проведенню такого аналізу. Він може бути своєрідним джерелом збільшення обсягу вихідного матеріалу для потреб практичної селекції, що обумовило проведення наших дослідів.

З урахуванням теоретичного та практичного значення завдання дуже актуальним є визначення характеру прояву кількісних ознак у сортів ячменю ярого різного еколого-географічного походження у системі діалельних схрещувань із широким опрацюванням гібридних комбінацій, що і відображено в нашій роботі.

**Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами.** Дослідження за темою дисертації виконано у 1998–2000 рр. та у 2003–2004 рр. у межах теми кафедри генетики, селекції та насінництва Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва «Розробка селекційних і генетичних методів для використання їх при створенні нових сортів сільськогосподарських культур» та як складова частина теми «Селекція високопродуктивних сортів ячменю ярого». Номер державної реєстрації 0100U002819.

**Мета і завдання дослідження.** Метою дослідження була селекційно-генетична оцінка сортів ячменю ярого різного еколого-географічного походження та їх гібридів, виділення джерел і донорів господарсько цінних ознак для селекції, визначення перспектив використання репродукцій сортів ячменю з різних зон вирощування як компонентів схрещування, а також створення матеріалу для подальшої селекційної роботи. Для досягнення мети було сформульовано такі завдання дослідження:

- встановити особливості прояву кількісних ознак у однойменних сортів ячменю ярого різних місць вирощування;
- визначити характер взаємозв'язків між ознаками у досліджуваних форм і відносний внесок у зернову продуктивність окремих її елементів;
- встановити прояв гетерозисного ефекту в гібридів першого та другого покоління;
- визначити загальну та специфічну комбінаційну здатність, донорські властивості форм, залучених до схрещувань, і рекомендувати кращі для використання в селекції ячменю ярого;
- у системі діалельних схрещувань визначити генетичні параметри та характер успадкування кількісних ознак у досліджуваних зразків;
- визначити ступінь і частоту трансгресій у створених гібридів за найбільш важливими господарсько цінними ознаками;
- створити перспективний вихідний матеріал і провести його оцінку.

*Об'єкт дослідження* – селекційна цінність сортів ячменю ярого, репродукованих у різних ґрунтово-кліматичних умовах.

*Предмет дослідження* – мінливість кількісних ознак у однойменних сортів ячменю, вирощуваних у різних еколого-географічних умовах, особливості рекомбінаційного процесу в гібридів, створених з їх участю, щодо рівня прояву господарсько цінних ознак, кореляційних взаємовідносин між ними та характеру успадкування.

*Методи дослідження:* польові – гібридизація для створення експериментальних гібридів, сортовивчення для випробування сортів, гібридів і ліній; лабораторні – структурний аналіз для визначення рівня прояву елементів продуктивності і метричних параметрів рослин; генетичні – для визначення комбінаційної здатності сортів, характеру успадкування кількісних ознак, частоти і ступеня трансгресії у гібридів; статистичні – дисперсійний аналіз для оцінки достовірності результатів досліджень.

**Наукова новизна одержаних результатів.** Відмінністю результатів досліджень від раніше відомих є те, що вони одержані на основі вперше проведеного порівняльного аналізу популяцій одних і тих же сортів, вирощуваних у різних еколого-географічних умовах.

Вперше на основі виявлених відмінностей у рівні прояву кількісних ознак, характері взаємозв'язків між ними, ефектах загальної та специфічної комбінаційної здатності, характері генетичного контролю доведено, що зразки одного й того ж сорту ячменю ярого, вирощувані тривалий час у різних еколого-географічних умовах, є різними щодо генетичної та селекційної цінності. Показано перспективу використання таких зразків у селекції ячменю ярого.

Вдосконалено селекційний процес ячменю ярого шляхом виявлення та залучення у гібридизацію сортів – донорів господарсько цінних ознак.

Одержав подальший розвиток процес збільшення обсягів вихідного матеріалу для селекції ячменю ярого на основі встановлених, ще не реалізованих у селекційній практиці форм мінливості сортів, тривалий час вирощуваних у різних еколого-географічних умовах.

**Практичне значення одержаних результатів.** На основі встановлених закономірностей прояву й успадкування кількісних ознак виділено та запропоновано як компоненти схрещування сортозразки ячменю різних місць вирощування, які є донорами господарсько цінних ознак. Створено перспективні гібридні комбінації, які включено у селекційні програми кафедри генетики, селекції та насінництва ХНАУ ім. В.В. Докучаєва із створення нових сортів ячменю ярого. Виділені під час виконання досліджень селекційні лінії включено до фондів Національного центру генетичних ресурсів рослин України з присвоєнням їм номера Національного каталогу. На основі одержаних даних запропоновано метод збільшення обсягу вихідного матеріалу для селекції ячменю ярого шляхом залучення до схрещувань популяцій сортів з різних зон вирощування.

**Особистий внесок здобувача.** Дисертантом спільно з науковим керівником розроблено концепцію досліджень. Особисто сплановано і проведено польові та лабораторні дослідження, виконано аналіз і теоретичне обґрунтування результатів досліджень, розроблено пропозиції для селекційної практики. Внесок дисертанта у наукових працях, надрукованих у співавторстві, становить 50–70 % (проведення досліджень, аналіз та узагальнення експериментальних даних, написання статей).

**Апробація результатів дисертації.** Основні положення та висновки дисертаційного дослідження заслухано й обговорено на наукових конференціях професорсько-викладацького складу ХНАУ ім. В.В. Докучаєва (м. Харків, 1999, 2000, 2005–2009 рр.), всеукраїнській науково-практичній конференції молодих учених «Перспективні напрямки розвитку сільськогосподарської науки та виробництва в Україні» (м. Сімферополь, 2003 р.), міжнародному науковому симпозиумі «Сучасні технології селекційного процесу сільськогосподарських культур» (м. Харків, 2004 р.), науково-практичній конференції молодих учених і спеціалістів «Нові технології вирощування сільськогосподарських культур у виробництві» (сmt. Чабани, 2004 р.), всеукраїнській науковій конференції «Адаптивна селекція польових культур: досягнення та перспективи» (м. Дніпропетровськ, 2004 р.), всеукраїнській науково-практичній конференції молодих учених і спеціалістів «Стан та перспективи розвитку агропромислового виробництва в сучасних умовах» (м. Кіровоград, 2005 р.).

**Публікації.** За результатами досліджень опубліковано дев'ять наукових праць, у тому числі шість статей у наукових фахових виданнях ВАК України, у яких викладено основні положення дисертаційного дослідження.

**Структура та обсяг дисертації.** Дисертація викладена на 206 сторінках машинописного тексту, містить вступ, шість розділів, ілюстрованих 37 таблицями та 18 рисунками, висновки, пропозиції для селекційної практики, додатки, список використаних джерел. Перелік літературних джерел містить 347 найменувань, у тому числі 47 іноземними мовами.

## **ОСНОВНИЙ ЗМІСТ РОБОТИ**

### **МІНЛИВІСТЬ ГОСПОДАРСЬКО ЦІННИХ ОЗНАК ЯЧМЕНЮ ЯРОГО ПРИ ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНИХ СХРЕЩУВАННЯХ (ОГЛЯД ЛІТЕРАТУРИ)**

Розглянуто проблеми формування та вивчення вихідного матеріалу в селекції ячменю, значення еколого-географічного принципу підбору батьківських форм при гібридизації. Обговорено питання оцінки господарсько цінних ознак ячменю в системі діалельних схрещувань. Наведено існуючі гіпотези впливу зовнішнього середовища на мінливість сортових популяцій ячменю та їх критичний аналіз. У результаті огляду світової літератури виявлено необхідність визначення перспектив використання сортозразків ячменю ярого різного еколого-географічного походження як компонентів схрещування шляхом встановлення їх селекційно-генетичної цінності.

### **УМОВИ, ВИХІДНИЙ МАТЕРІАЛ І МЕТОДИКА ПРОВЕДЕННЯ ДОСЛІДЖЕНЬ**

Експериментальні дослідження проводили в 1998–2000 та 2003–2004 рр. на кафедрі генетики, селекції та насінництва ХНАУ ім. В.В. Докучаєва. Польові дослідди було закладено на території навчально-дослідного господарства «Комуніст». Ґрунт ділянки – чорнозем звичайний середньогумусний, вміст гумусу в орному шарі 4–6 %. Річні опади становлять у середньому 511 мм, середня температура повітря + 6,9°C. Клімат відрізняється нерівномірним розподілом опадів, що випадають протягом вегетаційного періоду, та значними коливаннями температури повітря.

Аналіз метеорологічних даних показав, що вегетаційний період 1998 р. був посушливим, що негативно вплинуло на зав'язування насінин під час гібридизації. Погодні умови 1999 р. були найбільш сприятливими для росту і розвитку рослин ячменю. Достатня кількість опадів та помірна температура дали змогу сортам та гібридам реалізувати потенційну продуктивність. Вегетаційний період 2000 р. відрізнявся низькими температурою та кількістю опадів. Нестача вологи в період кушення – колосіння призвела до часткової стерильності і зменшення кількості зерен у колосі. Погодні умови у 2003 р. були менш сприятливими для росту і розвитку рослин ячменю, що вплинуло на врожайність, висоту та масу 1000 зерен. Відсутність опадів у третій декаді травня й одночасне підвищення на 6,4°C середньої температури повітря порівняно з середньою багаторічною відіграли негативну роль у розвитку рослин. Умови ж 2004 р. були сприятливими для росту і розвитку рослин ячменю ярого.

Сорти ячменю ярого, які не менше п'яти років вирощувалися в різних еколого-географічних умовах, у 1998 р. були висіяні на дослідному полі для проведення схрещувань за повною діалельною схемою. Сортозразки було надано Національним центром генетичних ресурсів рослин України. У досліді вивчали чотири сорти, насіння кожного з яких отримано центром з двох регіонів, що розрізняються за ґрунтово-метеорологічними умовами (табл. 1).

Таблиця 1

**Вихідний матеріал для досліджень**

№ популяції	Сорт	Місце вирощування
1	Одеський 115 Х	Одеський 115 репродукції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН, м. Харків
2	Одеський 115 М	Одеський 115 репродукції Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла УААН, Київська обл.
3	Харківський 101Х	Харківський 101 репродукції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН, м. Харків
4	Харківський 101М	Харківський 101 репродукції Миронівського інституту пшениці ім. В.М. Ремесла УААН, Київська обл.
5	Карат Х	Карат репродукції Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН, м. Харків
6	Карат В	Карат репродукції Волинського інституту АПВ УААН, Волинська обл.
7	Філіппе Х	Філіппе репродукції Харківського національного аграрного університету ім. В.В. Докучаєва, м. Харків
8	Філіппе Ш	Філіппе репродукції Свальофського інституту селекції, Швеція

При схрещуванні проводили ручну кастрацію квіток з подальшим примусовим запиленням колосся.

У 1999–2000 рр. гібриди  $F_1$ ,  $F_2$  та їх батьківські форми були висіяні в триразовому повторенні вручну в рядки метрової довжини, з міжряддям 15 см. Після дозрівання проводили збирання рослин уручну. Структурний аналіз проведено на 30 рослинах кожного повторення. Визначали 18 кількісних ознак.

Статистичну обробку експериментальних даних здійснювали методами дисперсійного і кореляційного аналізів (Б.А. Доспехов, 1985), регресійного аналізу (А.Ф. Зубков, 1973), генераційного аналізу (Т.І. Гопцій, 2003). Визначення ефектів комбінаційної здатності і генетичних компонентів дисперсії проводили з використанням алгоритму Хеймана (П.П. Литун, 1992) за допомогою пакета статистичних прикладних програм "OSGE", розробленого відділом генетики Інституту рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН.

### **РІВЕНЬ ПРОЯВУ КІЛЬКІСНИХ ОЗНАК, ЇХ МІНЛИВІСТЬ І ХАРАКТЕР ВЗАЄМОЗВ'ЯЗКІВ МІЖ НИМИ У СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО РІЗНИХ МІСЦЬ ВИРОЩУВАННЯ**

**Мінливість зразків ячменю ярого різного еколого-географічного походження.** Аналіз показників продуктивності показав, що при тривалому вирощуванні вихідних сортів у різних умовах спостерігаються істотні відмінності між репродукціями одного і того ж сорту за проявом кількісних ознак. У середньому за два роки максимальні відмінності між репродукціями були найбільш вираженими у сорту Одеський 115, найменш вираженими – у сорту Філіппе. Так, у сорту Одеський 115 виявлено істотні різниці між зразками у 1999 р. за вісьма ознаками, у 2000 – за шістьма ознаками із 18 вивчених. Чим більше варіювання мінливості кількісних ознак, тим, імовірно, більше гетерогенність сорту.

Вивчення коефіцієнтів варіації показало, що інорайонний матеріал у середньому мінливіший, ніж місцевий. Різка зміна кліматичних умов є своєрідним стресом для рослин: у відповідь на нього підвищується рівень мінливості ознак.

У середньому для всіх сортів встановлено низький рівень варіювання частки фертильних колосків ( $V = 9, 57\%$ ) і середній рівень варіювання ( $V$  менше  $20\%$ ) таких ознак, як висота рослин, кількість колосків і зерен у головному колосі, що свідчить про достатню ефективність добору за цими ознаками. У решти кількісних ознак коефіцієнт варіації був високим, що збігається з даними інших дослідників.

**Кореляційні залежності між господарсько цінними ознаками у ячменю ярого.** Кореляційний аналіз показав, що характер взаємозв'язків між ознаками змінюється залежно від умов вирощування вихідних сортозразків. У сорту Одеський 115 із 153 парних коефіцієнтів кореляції 75 змінюють своє значення, що становить  $49\%$ . Так, коефіцієнт кореляції між висотою рослини і масою 1000 зерен у форми з Харкова низький і дорівнює  $0,28$ , тоді як у зразка з Миронівки високий і дорівнює  $0,71$ . Залежність від низької до середньої змінилася в 40 випадках, від середньої до високої – у 34 випадках. У сорту Харківський 101 парні коефіцієнти кореляції змінюються залежно від місця вирощування в 61 випадку, причому в 14 з них – від низького до високого, у 40 випадках – від низького до середнього і в семи випадках – від середнього до високого. У сорту Карат коефіцієнт кореляції змінюється від низького до середнього у 22 випадках, а від середнього до високого – у 20 випадках. У

сорту Філіппе коефіцієнт кореляції змінюється від низького до середнього у 21, а від середнього до високого – в 11 випадках.

**Внесок у зернову продуктивність окремих її елементів.** Поряд з коефіцієнтами кореляції визначено стандартизовані коефіцієнти регресії між масою зерна з рослини й іншими кількісними ознаками для кожної репродукції досліджуваних сортів (табл. 2).

Таблиця 2

**Стандартизовані коефіцієнти регресії між масою зерна з рослини та іншими кількісними ознаками у ячменю ярого (1999–2000 рр.)**

Ознака	Одеський 115		Харківський 101		Карат		Філіппе	
	Харків	Миронівка	Харків	Миронівка	Харків	Волинь	Харків	Швеція
Висота рослини		0,046		-0,001				
Загальне кушення			-0,440*					
Продуктивне кушення	-0,140*	-0,270*	0,208*					
Частка фертильних стебел			-0,240*					
Кількість колосків на рослині		-0,410*						
Кількість зерен у головному колосі		-0,310*						
Кількість зерен на рослині	0,467*	1,310*	0,698*					
Частка фертильних колосків			-0,090*					
Маса головного колоса	-0,150*			-0,330*			-0,360*	
Маса колосся з рослини	0,258*	0,173		1,000*	1,090*	0,322*	0,901*	1,000*
Маса зерна з головного колоса	0,091	0,252*		0,298*			0,323*	
Маса 1000 зерен	0,174*	0,084	0,128*	0,013				
Довжина головного колоса			-0,060*					
Маса соломи			0,399*		-0,120*			
Маса рослини	0,364*	0,125				0,617*	0,111	
Співвідношення зерно:солома	0,175*		0,246*			0,356*	0,068*	0,075*
Коефіцієнт множинної детермінації	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	0,96	0,99	0,99

\* Істотно на 95 % рівні ймовірності.

Покроковий регресійний аналіз дав змогу виділити із сукупності ознак для кожної репродукції сортів ті, які мають найтісніший зв'язок з масою зерна з рослини. Виявлено значні відмінності як між сортами, так і між репродукціями одного сорту різних місць вирощування.

Істотний зв'язок із збільшенням маси зерна з рослини у сорту Одеський 115 харківської репродукції мали такі ознаки, як кількість зерен на рослині, маса колосся з рослини, маса 1000 зерен, маса рослини та співвідношення зерно:солома, у миронівської репродукції – тільки дві ознаки: кількість зерен на рослині та маса зерна з головного колоса.



У сорту Харківський 101 харківської репродукції найтісніший зв'язок із збільшенням досліджуваної ознаки виявився у кількості зерен на рослині, у миронівської репродукції – у маси колосся з рослини. У миронівського сортозразка на збільшення маси зерна з рослини істотно впливала маса зерна з головного колоса, а у харківської форми – продуктивне кущення, маса 1000 зерен, маса соломи та співвідношення зерно: солома.

У сорту Карат харківської репродукції лише маса колосся з рослини істотно збільшувала масу зерна з рослини, у волинської репродукції найбільш впливовою ознакою була маса рослини, а також істотним був зв'язок із співвідношенням зерно: солома та масою колосся з рослини.

У сорту Філіппе обох репродукцій на збільшення маси зерна з рослини істотно впливали такі ознаки, як маса колосся з рослини та співвідношення зерно: солома, а у харківського сортозразка був визначений також істотний зв'язок між досліджуваною ознакою та масою зерна з головного колоса. Таким чином, встановлено специфічну залежність маси зерна з рослини від інших кількісних ознак для кожної репродукції сортів. Високі значення коефіцієнтів множинної детермінації вказують на повноту описання регресійних моделей за виділеними ознаками.

Різний рівень прояву кількісних ознак, їх мінливості та характеру взаємозв'язків між ними свідчить про можливість досягнення досить високої інтенсивності формотворчих процесів при гібридизації та про доцільність використання репродукцій сортів різних зон вирощування в селекції.

### **СПЕЦИФІЧНІСТЬ ПРОЯВУ КІЛЬКІСНИХ ОЗНАК ПРИ СХРЕЩУВАННІ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО РІЗНОГО ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ**

**Гетерозис кількісних ознак у гібридів ячменю ярого у першому та другому поколіннях.** Якщо в гетерозисній селекції гібрид  $F_1$  – кінцева мета, то в комбінаційній селекції він є засобом та певним етапом у селекційному процесі. Численні дані свідчать про те, що кращі гетерозисні гібриди є найкращим вихідним матеріалом для отримання необхідної генотипової мінливості. Збереження гетерозису в пізніх поколіннях дає змогу селекціонеру відібрати трансгресивні форми, у яких перевага за продуктивністю може бути закріплена генетично.

У нашому досліді визначено істинний гетерозис, який є найбільш доцільним для практичного використання і статистичного аналізу. Було вивчено 56 гібридів першого та другого поколінь за 18 кількісними ознаками. Частота прояву гетерозису у гібридів ярого ячменю в  $F_1$  у середньому становила 76 %, в  $F_2$  – 62 %, ступінь в  $F_1$  – 54 %, в  $F_2$  – 8 %. Найбільший гетерозис у середньому для всієї сукупності гібридів відзначено за такою ознакою, як маса соломи (156 %), в  $F_2$  – за масою зерна з рослини (22 %). Рівень гетерозису більшості кількісних ознак у другому поколінні порівняно з першим знизився у чотири – шість разів.

Для розподілу гібридів за рівнем гетерозису проведено кластерний аналіз за методом К-середніх гібридів першого та другого поколінь. Виявилось, що 32 % гібридів  $F_1$  низькогетерозисні, 48 % показали середній рівень гетерозису, 20 % гібридів були високогетерозисними. В  $F_2$  у 43 % гібридів проявилася депресія, середне- та високогетерозисними були по 28,5 % гібридів. Причому високий рівень гетерозису в

обох поколіннях мали три гібриди: Харківський 101 X / Карат В, Філіппе X / Одеський 115 X та Філіппе X / Карат В. Половина високогетерозисних гібридів F<sub>1</sub> у другому поколінні проявили депресію. Високий рівень гетерозису в F<sub>2</sub> визначався у тих гібридів, які в першому поколінні мали середній рівень гетерозису, що свідчить про доцільність їх використання у подальшій селекції ячменю ярого.

**Загальна та специфічна комбінаційна здатність ячменю ярого.** Особливості генотипу найповніше проявляються в схрещуваннях, тому комбінаційна здатність, як загальна (ЗКЗ), так і специфічна (СКЗ) – дають найбільш чітке уявлення про генетичну цінність певних генотипів та з достатньою точністю прогнозують доцільність їх використання в гібридизації. У самоzapильних культур спостерігається задовільне співпадання оцінок ЗКЗ в F<sub>1</sub> та пізніших поколіннях. Визначення комбінаційної здатності в F<sub>2</sub> вважається припустимим як додаткове до F<sub>1</sub>.

Вивчення ефектів ЗКЗ з використанням даних по гібридах першого та другого поколінь показало, що зразки одного і того ж сорту суттєво різняться за загальною комбінаційною здатністю (табл. 3). Для аналізу відмінностей між репродукціями використовували НІР попарного порівняння ЗКЗ.

Таблиця 3

**Загальна комбінаційна здатність сортозразків ячменю (1999–2000 рр.)**

Ознака	По- ко- лін- ня	Одеський 115		Харківський 101		Карат		Філіппе		НІР по рівнянню із середн. ЗКЗ	НІР по парного порів- няння ЗКЗ.
		Харків	Ми- ронів- ка	Харків	Ми- ронів- ка	Харків	Во- линь	Харків	Шве- ція		
Висота рос- лини, см	F <sub>1</sub>	0,32	-1,93*	3,97*	3,80*	-1,10*	-4,48*	-1,15*	-1,43*	0,75	1,13
	F <sub>2</sub>	-1,91*	-2,04*	2,64*	2,94*	1,14*	0,79*	-1,35*	-2,20*	0,29	0,44
Продуктив- не кущення, шт.	F <sub>1</sub>	0,20*	0,18*	0,28*	-0,08	-0,55*	-0,29*	0,09	0,17*	0,16	0,24
	F <sub>2</sub>	-0,18*	-0,00	-0,04	0,10	-0,01	-0,07	0,02	0,18*	0,11	0,16
Кількість зерен у гол. колосі, шт.	F <sub>1</sub>	0,63*	-1,15*	1,00*	0,93*	-0,54*	-0,96*	0,09	-0,00	0,41	0,62
	F <sub>2</sub>	-0,96*	-1,13*	0,64*	0,62*	0,26	0,24	0,31*	0,02	0,31	0,47
Кількість зерен на рослині, шт	F <sub>1</sub>	3,53*	1,79	8,28*	1,96	-9,52*	-9,60*	3,03*	0,53	2,70	5,10
	F <sub>2</sub>	-5,13*	-1,97*	0,46	3,10*	0,39	-0,42	1,10	2,47*	1,92	2,91
Маса зерна з головного колоса, г	F <sub>1</sub>	0,01	-0,08*	0,06*	0,06*	0,01	-0,09*	0,02	0,01	0,05	0,07
	F <sub>2</sub>	-0,10*	-0,09*	0,08*	0,08*	0,01	-0,00	0,03*	-0,01	0,02	0,03
Маса зерна з рослини, г	F <sub>1</sub>	0,24*	0,08	0,55*	0,15	-0,76*	-0,55*	0,21*	0,08	0,20	0,31
	F <sub>2</sub>	-0,28*	-0,15*	0,09*	0,23*	0,03	-0,04	0,06	0,06	0,08	0,12
Маса 1000 зерен, г	F <sub>1</sub>	0,91*	-0,19	1,35*	1,17*	-1,09*	-3,05*	0,78	0,12	0,83	1,26
	F <sub>2</sub>	-2,26*	-2,46*	2,50*	2,74*	0,37	-0,35	0,49	-1,03*	0,68	1,02

\* Істотно на 95 % рівні ймовірності.

Так, у сорту Одеський 115 харківська репродукція суттєво відрізняється від миронівської за висотою рослини за даними  $F_1$ , продуктивним кущенням за даними  $F_2$ , кількістю зерен у головному колосі за даними  $F_1$ , кількістю зерен на рослині за даними  $F_2$ , масою зерна з головного колоса за даними  $F_1$ , масою зерна з рослини за даними  $F_2$ . У сорту Харківський 101 між харківською та миронівською формами виявлено суттєві відмінності ЗКЗ за продуктивним кущенням за даними  $F_1$ , кількістю зерен на рослині за даними  $F_1$ , масою зерна з рослини за даними двох поколінь. Харківський зразок сорту Карат суттєво відрізняється від волинського за висотою рослини, масою зерна з головного колоса та масою 1000 зерен за даними  $F_1$ . У сорту Філіппе харківська репродукція істотно відрізняється від швецької за висотою рослини, продуктивним кущенням, масою зерна з головного колоса та масою 1000 зерен за даними  $F_2$ .

Крім загальної комбінаційної здатності були визначені варіанси специфічної комбінаційної здатності. Для виявлення серед сортозразків тих, які володіють у середньому високою або низькою специфічною комбінаційною здатністю, рекомендовано порівняння варіанс СКЗ з їх загальною середньою.

Встановлено, що у репродукції сорту Одеський 115 СКЗ розрізняється за вісьмома ознаками з 18 вивчених в  $F_1$  і за п'ятьма в  $F_2$ . У сорту Харківський 101 СКЗ зразка з Харкова відрізняється від СКЗ зразка з Миронівки за дев'ятьма ознаками в  $F_1$  і за п'ятьма в  $F_2$ . СКЗ харківської репродукції сорту Карат відрізняється від СКЗ волинської форми за 12 ознаками в  $F_1$  і за шістьма в  $F_2$ . У сорту Філіппе СКЗ зразків різних місць репродукції відрізняється за сімома ознаками в  $F_1$  і за 10 в  $F_2$ .

Використання в схрещуваннях батьківських форм з високою комбінаційною здатністю за низькою цінних ознак сприяє підвищенню ефективності гібридизації. Проведені нами оцінки комбінаційної здатності зразків ярого ячменю різних місць вирощування дають змогу накреслити конкретні шляхи використання досліджених форм. Так, достовірна негативна стабільна ЗКЗ за висотою рослини у репродукції з Харкова сорту Філіппе дає можливість рекомендувати її для використання в селекції на зниження висоти рослини. За комплексом ознак найбільш цінним є сорт Харківський 101, обидві репродукції якого мають високу та стабільну ЗКЗ за числом зерен у головному колосі, масою зерна з головного колоса, масою 1000 зерен, а харківська форма – і за масою зерна з рослини, що дає змогу рекомендувати їх використання у комбінаційній селекції.

## **ГЕНЕТИЧНІ ОСОБЛИВОСТІ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ РІЗНИХ МІСЦЬ ВИРОЩУВАННЯ**

Одним з найбільш ефективних методів попередньої оцінки генетичних властивостей батьківських форм є діалельні схрещування з подальшим аналізом гібридів та широким опрацюванням кращих комбінацій. Незважаючи на чисельну критичну оцінку цього методу, він залишається найбільш розповсюдженим і випробуваним методом кількісної генетики рослин.

Діалельні схрещування із селекційного погляду – найкращі системи для створення повного набору всіх комбінацій генів, які мають батьківські сорти, що залучаються до гібридизації. Аналіз гібридних рослин і батьківських форм дає змогу отримати генетичну інформацію про характер детермінації ознак, що вивчаються.

Трудомісткість діалельних схрещувань компенсується різноманітністю вихідного гібридного матеріалу для селекції.

За значенням генетичних компонентів можна визначити ступінь домінування. У нашому досліді успадкування всіх ознак, крім висоти рослини, іде за типом наддомінування. Розподіл домінантних та рецесивних алелей у сортах асиметричний. Компонент мінливості, що відображає напрям домінування за окремим сортозразком ( $F_i$ ), показує, що у репродукції одного й того ж сорту є відмінності за кількістю домінантних та рецесивних генів (табл. 4).

Таблиця 4

**Напрямок домінування ( $F_i$ ) у сортозразків ярого ячменю  
різних місць вирощування**

Ознака	Одеський 115		Харківський 101		Карат		Філіппе	
	Харків	Миронівка	Харків	Миронівка	Харків	Волинь	Харків	Швеція
Висота рослини	8,31	75,41	18,19	-4,06	1,37	27,95	43,39	29,27
Загальне куцнення	1,17	1,28	-0,13	1,98	-1,14	-0,67	-1,31	-1,85
Продуктивне куцнення	0,18	0,42	0,16	0,56	-0,65	-0,06	-1,24	-0,55
Частка фертильних стебел	0,002	0,005	-0,001	0,01	0,006	-0,01	0,004	-0,002
Кількість колосків у гол. колосі	0,43	-0,20	2,28	4,84	-2,74	1,22	1,14	-6,41
Кількість колосків на рослині	13,38	176,98	7,61	347,45	-597,60	-46,75	-675,80	-370,20
Кількість зерен у головному колосі	-0,12	4,11	-1,27	3,45	-4,09	-0,30	1,89	-4,86
Кількість зерен на рослині	-0,80	185,78	-16,71	218,18	-425,72	-41,50	-646,95	-223,79
Частка фертильних колосків	-0,001	-0,002	-0,001	-0,002	-0,008	-0,007	-0,002	-0,002
Маса головного колоса	-0,02	0,05	0,02	0,03	-0,07	0,0004	0,04	-0,04
Маса колосся з рослини	-0,14	0,71	-0,33	0,70	-1,93	-0,13	-1,96	-0,53
Маса зерна з головного колоса	-0,02	0,01	0,003	-0,02	-0,06	-0,001	0,01	-0,02
Маса зерна з рослини	-0,01	0,30	-0,18	0,14	-1,02	-0,09	-1,32	-0,26
Маса 1000 зерен	-4,94	9,44	10,62	-13,59	-7,74	4,91	12,79	-8,24
Довжина головного колоса	-0,36	1,94	1,44	1,34	-0,84	-0,11	-0,08	-0,71
Маса соломи	0,02	-1,30	-0,77	0,83	-0,42	0,12	-0,82	-0,71
Маса рослини	-0,53	-0,66	-1,37	2,77	-4,77	-0,32	-5,75	-2,74
Співвідношення зерно:солома	0,06	0,04	0,007	0,05	0,01	0,10	0,04	-0,02

Так, у сорту Одеський 115 за такими ознаками, як кількість колосків у головному колосі, кількість зерен у головному колосі і на рослині, маса головного колоса, маса колосся з рослини, маса зерна з головного колоса, маса зерна з рослини, маса 1000 зерен, довжина головного колоса та маса соломи в однієї з репродукцій більше домінантних алелей ( $F_i > 0$ ), тоді як у другої – рецесивних ( $F_i < 0$ ).

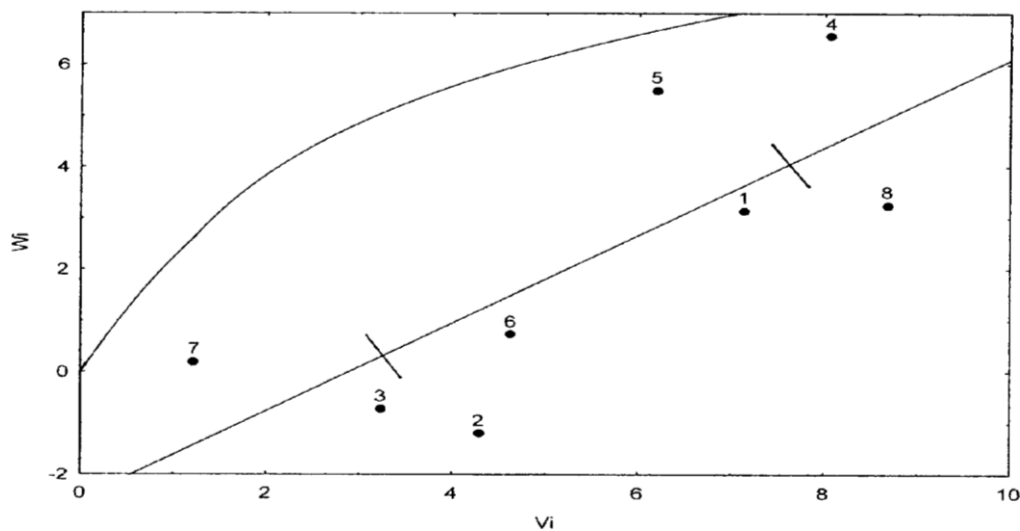
У сорту Харківський 101 знак параметра змінюється з негативного на позитивний за такими ознаками, як висота рослини, загальне кущення, частка фертильних стебел, кількість зерен у головному колосі і на рослині, маса колосся з рослини, маса зерна з головного колоса і з рослини, маса 1000 зерен, маса соломи та маса рослини.

У сорту Карат за часткою фертильних стебел, кількістю колосків у головному колосі, масою головного колоса, масою 1000 зерен та масою соломи в однієї з репродукцій переважають домінантні гени, а в другої – рецесивні.

У зразка з Харкова сорту Філіппе за такими ознаками, як частка фертильних стебел, кількість колосків і зерен у головному колосі, маса головного колоса, маса зерна з головного колоса, маса 1000 зерен та співвідношення зерно:солома більше домінантних алелей, тоді як у сортозразка із Швеції – рецесивних.

Необхідну для селекціонера оцінку генетичних особливостей сортів можна отримати, обмежуючись тільки побудовою графіків Хеймана. Їх аналіз показав, що успадкування всіх кількісних ознак іде за типом наддомінування. На графіках виявлено наявність комплементарного епістазу для таких ознак, як продуктивне кущення, кількість колосків і зерен у головному колосі та на рослині, маса головного колоса, маса зерна з головного колоса та з рослини, довжина головного колоса та маса рослини. Адитивність між локусами виявлено для висоти рослини та маси 1000 зерен.

Графічний аналіз такої ознаки, як маса 1000 зерен свідчить про наддомінування всередині локусів, тому що лінія регресії перетинає вісь ординат на негативній гілці (рисунок).



Графік регресії за масою 1000 зерен:

1 – Одеський 115 Х; 2 – Одеський 115 М; 3 – Харківський 101 Х; 4 – Харківський 101 М; 5 – Карат Х; 6 – Карат В; 7 – Філіппе Х; 8 – Філіппе Ш.

Під час аналізу графіка виявилось, що він є лінією одиничного нахилу, це свідчить про адитивність між локусами, що дуже сприятливо для штучного добору.

При розділенні лінії всередині параболи на чотири відрізки виявилось, що форми 3 та 7 мають 100 %, 1, 2, 5, 6–75 %, 4 та 8–50 % доміантних генів. Треба відзначити, що репродукції сортів опинилися в різних зонах доміантності. Так, харківська форма сорту Харківський 101 на графіці розташована в 100 % зоні доміантності, тоді як зразок цього сорту із Швеції – в 50 % зоні. Найбільшою кількістю доміантних генів володіє форма з Харкова сорту Філіппе, що дає змогу рекомендувати її використання в селекції як донора маси 1000 зерен. Репродукція цього сорту із Швеції має 50 % доміантних генів за вказаною ознакою.

Необхідно відзначити, що отримані дані є справедливими тільки для конкретного набору сортів і певної природної зони, тому що при зміні умов вирощування сортів змінюються генетичні системи детермінації ознаки і відбуваються суттєві зміни як у графіках Хеймана, так і в значеннях генетичних параметрів ознак.

## **СТВОРЕННЯ ВИХІДНОГО МАТЕРІАЛУ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЇ ЯЧМЕНЮ ЯРОГО З ВИКОРИСТАННЯМ ПОПУЛЯЦІЙ СОРТІВ РІЗНОГО ЕКОЛОГО-ГЕОГРАФІЧНОГО ПОХОДЖЕННЯ**

**Характер успадкування кількісних ознак у гібридів ячменю ярого.** Характер успадкування кількісних ознак у першому поколінні гібридів визначали за показником ступеня доміантності. Виявили, що в першому поколінні більшість кількісних ознак у 91–100 % гібридів ячменю ярого успадковуються за типом наддомінування кращої батьківської форми, за винятком таких ознак, як висота рослини, частка фертильних стебел, частка фертильних колосків, співвідношення зерно: солома.

У другому поколінні 50–79 % гібридів зберігають переваги щодо батьківських форм за всіма дослідженими кількісними ознаками, окрім частки фертильних колосків і маси соломи.

Таким чином, у результаті схрещування популяцій сортів ячменю ярого, які тривалий час вирощувалися в різних еколого-географічних умовах, створено гібридний матеріал, який переважає за величиною господарсько цінних ознак батьківські сорти. Цей матеріал може бути з успіхом використаний у селекції ячменю ярого.

**Ступінь і частота трансгресій у гібридів ячменю ярого.** Трансгресивна мінливість має велике значення в практичній селекції. Позитивні трансгресії використовують для створення та покращення вихідного матеріалу. Частота їх прояву і ступінь переваги над кращою батьківською формою характеризують цінність комбінації. Отримання позитивних трансгресивних форм ячменю ярого за низкою господарсько цінних ознак є дуже важливою проблемою селекції цієї культури.

У нашому досліді вивчено трансгресивну мінливість у тих комбінаціях схрещування, які зберегли найбільший рівень гетерозису в другому поколінні порівняно з кращою батьківською формою за найбільш цінними ознаками структури врожаю.

Трансгресії за всіма ознаками, які вивчали, виявлено у чотирьох гібридів: Харківський 101 X / Філіппе Ш, Харківський 101 М / Харківський 101 X, Харківський 101 М / Карат X, Філіппе X / Одеський 115 М. Найбільш перспективним для подальшого використання в селекції є гібрид Харківський 101 X / Філіппе Ш, у якого серед усіх гібридів виявлено максимальну частоту трансгресій за продуктивним ку-

щенням, кількістю зерен на рослині, масою зерна з рослини, а також найбільший ступінь трансгресії за масою зерна з головного колоса.

**Характеристика створеного вихідного матеріалу.** Вивчення гетерозису і трансгресій в одержаних гібридних комбінаціях, які у другому поколінні зберегли переваги над кращими батьківськими формами за рядом важливих господарсько цінних ознак, дало змогу відібрати з них і рекомендувати для подальшого використання 15 селекційних ліній.

За результатами дворічного вивчення лінії 36, 38, 41 та 42 показали себе як урожайні, тому що в середньому за два роки врожайність у них була вища, ніж у стандартного сорту Джерело (табл. 5).

Таблиця 5

**Характеристика ліній ячменю ярого (2003–2004 рр.)**

Зразок	Середня врожайність				Маса 1000 зерен, г		Стійкість до бурої іржі, бал		Воскова стиглість, + / - до St	
	% до St		г / м <sup>2</sup>							
	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004	2003	2004
St Джерело	-	-	260	325	48,7	47,8	8	6	-	-
TNP 36	96	140	250	450	43,2	51,2	9	6	+1	0
TNP 38	115	100	300	325	44,9	50,1	9	5	-2	-1
TNP 41	96	108	250	350	47,2	50,0	9	6	+1	-1
TNP 42	120	85	312	265	50,0	53,0	9	4	-3	-1
TNP 72	70	100	182	325	44,2	49,3	9	4	-3	-2
TNP 73	80	55	208	180	47,9	49,5	9	4	-4	-1
TNP 74	100	100	260	325	47,2	49,5	8	5	-3	-2
TNP 75	90	92	234	300	46,4	51,1	9	7	-2	-1
TNP 83	100	92	260	300	49,2	48,3	9	5	-3	-2

Зразок 42 стабільно перевищував стандарт за масою 1000 зерен. Зразок 75 в обидва роки виявився стійким до бурої іржі. Лінії 38, 42, 72, 73, 74, 75, 83 були стабільно ранньостиглими і достигали на декілька днів раніше від стандарту. Всі ці зразки можна рекомендувати для подальшого використання в селекції ячменю ярого.

За результатами вивчення 14 ліній включено до Національного генбанку з присвоєнням їм номера Національного каталогу, а на лінію 38, яка була виділена з гібридної комбінації Харківський 101 X / Філіппе III, отримано авторське свідоцтво про реєстрацію цінного зразка генофонду рослин в Україні.

## ВИСНОВКИ

У дисертації наведено теоретичне узагальнення та нове вирішення завдання з вивчення мінливості кількісних ознак у сортів ячменю ярого з використанням насіння з різних місць репродукції шляхом встановлення рівня прояву ознак, характеру взаємозв'язків між ними, гетерозисного ефекту, загальної та специфічної комбінаційної здатності, характеру генетичного контролю ознак. Доведено, що між формами, які тривалий час вирощувалися у різних еколого-географічних умовах, існують відмінності за кількісними ознаками. Визначено цінність таких форм і показано на-

прям їх використання у селекції ячменю ярого. Створено перспективний вихідний матеріал, що має важливе значення в селекції ячменю ярого.

1. Визначено істотні відмінності між репродукованими в різних еколого-географічних зонах популяціями одного і того ж сорту ячменю ярого за проявом кількісних ознак.

2. Встановлено, що при тривалому вирощуванні сортів у різних кліматичних умовах характер взаємозв'язків між ознаками змінюється. Із 153 парних коефіцієнтів кореляції у сорту Одеський 115 змінюють своє значення 49 %, у сорту Харківський 101 – 40 %, у сорту Карат – 27 %, у сорту Філіппе – 21 %.

3. Доведено, що кількість і набір ознак, які впливають на збільшення продуктивності рослин, не однакові не тільки для сортів, а й для репродукцій одного і того ж сорту, вирощених у різних еколого-географічних умовах.

4. Частота прояву гетерозису у гібридів ячменю ярого у  $F_1$  дорівнювала в середньому 76 %, у  $F_2$  – 62 %, ступінь у  $F_1$  – 54 %, у  $F_2$  – 8 %. Рівень прояву гетерозису в гібридів, одержаних від схрещування різних репродукцій одного і того ж сорту, не поступався показникам по усій сукупності, а в деяких випадках і перевищував їх.

5. Встановлено, що 32 % гібридів  $F_1$  є низькогетерозисними, 48 % мають середні показники гетерозису за ознаками продуктивності, 20 % гібридів є високогетерозисними. У другому поколінні 43 % гібридів мали депресію, високо- та середньогетерозисними були по 28,5 % гібридів. Рівень гетерозису у другому поколінні був високим переважно у тих гібридів, які мали середній рівень гетерозису у першому поколінні, що свідчить про ефективність використання середньогетерозисних гібридів  $F_1$  у селекції ячменю.

6. Виявлено відмінності в ефектах загальної та специфічної комбінаційної здатності між формами одного і того ж сорту з різних місць вирощування. Репродукції різних умов зростання сортів Одеський 115 і Харківський 101 достовірно відрізнялися одна від одної у середньому за шістьма ознаками за ЗКЗ і за сімома за СКЗ, зразки сорту Карат – чотирма ознаками за ЗКЗ і дев'ятьма за СКЗ, репродукції сорту Філіппе – трьома ознаками за ЗКЗ і вісьмома за СКЗ.

7. Виявлено асиметрію розподілу домінантних і рецесивних алелей за всіма ознаками. Визначено адитивність між локусами для таких ознак, як висота рослини та маса 1000 зерен. Для решти ознак показано наявність комплементарного епістазу.

8. Напрямо домінування по кожному з досліджених зразків і розташування точок на графіках Хеймана свідчать про неоднаковість співвідношення домінантних і рецесивних алелей у різних репродукцій одного і того ж сорту.

9. Виділено та рекомендовано для використання у селекційних програмах такі сорти – донори цінних ознак:

- за продуктивним кушенням – Одеський 115 Х, Одеський 115 М, Харківський 101 Х, Харківський 101 М;

- за кількістю зерен у головному колосі – Одеський 115 М, Харківський 101 М, Філіппе Х;

- за кількістю зерен на рослині – Одеський 115 М, Харківський 101 М;

- за масою зерна з головного колоса – Одеський 115 М, Харківський 101 Х, Філіппе Х;

- за масою зерна з рослини – Одеський 115 М, Харківський 101 М;



- за масою 1000 зерен – Харківський 101 X, Філіппе X.

10. Показано, що в першому поколінні більшість ознак продуктивності у 91–100 % гібридів ячменю ярого успадковуються за типом наддомінування. У другому поколінні 50–79 % гібридів зберігають переваги щодо обох батьківських форм.

11. Визначено ступінь і частоту трансгресій у гібридів, які зберегли гетерозис у другому поколінні. Ступінь трансгресій у гібридів коливався у середньому від 7 до 41 %, частота дорівнювала у середньому 10–16 %. Серед створеного гібридного матеріалу виділено найбільш перспективні комбінації для використання у селекції ячменю ярого, які поєднують високі ступінь і частоту трансгресій за продуктивним кушенням, кількістю зерен у головному колосі та на рослині, масою зерна з головного колоса та з рослини: Харківський 101 X / Філіппе Ш, Харківський 101 М / Харківський 101 X, Харківський 101 М / Карат X, Філіппе X / Одеський 115 М.

12. Створено цінний вихідний селекційний матеріал для селекції ячменю ярого з комплексом підвищених ознак продуктивності. Цей матеріал використовується у селекційному процесі та для створення колекцій.

### **ПРОПОЗИЦІЇ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЙНОЇ ПРАКТИКИ**

1. Використовувати у селекції ячменю ярого такі донори цінних ознак:

- за продуктивним кушенням – Одеський 115 X, Одеський 115 М, Харківський 101 X, Харківський 101 М;

- за кількістю зерен у головному колосі – Одеський 115 М, Харківський 101 М, Філіппе X;

- за кількістю зерен на рослині – Одеський 115 М, Харківський 101 М;

- за масою зерна з головного колоса – Одеський 115 М, Харківський 101 X, Філіппе X;

- за масою зерна з рослини – Одеський 115 М, Харківський 101 М;

- за масою 1000 зерен – Харківський 101 X, Філіппе X.

2. Включити у селекційне опрацювання гібриди Харківський 101 X / Філіппе Ш, Харківський 101 М / Харківський 101 X, Харківський 101 М / Карат X, Філіппе X / Одеського 115 М, які дають найбільшу кількість трансгресивних форм за основними елементами продуктивності.

3. Використовувати як вихідний селекційний матеріал за комплексом господарсько цінних ознак такі селекційні лінії: TNP 36 (UA0800533), TNP 38 (UA0800534), TNP 41 (UA0800535), TNP 42 (UA0800536), TNP 43 (UA0800537), TNP 45 (UA0800538), TNP 47 (UA0800539), TNP 53 (UA0800540), TNP 54 (UA0800541), TNP 72 (UA0800542), TNP 74 (UA0800543), TNP 75 (UA0800546), TNP 83 (UA0800544), TNP 86 (UA0800545), включені до Національного генбанку рослин України.

### **СПИСОК ПРАЦЬ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ**

1 Турчинова Н.П. Екологічні аспекти створення та оцінки вихідного матеріалу в селекції ярого ячменю / Н.П. Турчинова, М.В. Проскурнін // Вісн. Харк. держ. аграр. ун-ту. Сер. «Рослинництво, селекція і насінництво, овочівництво». – Харків: ХДАУ, 1999. – № 4. – С. 107–112 (70 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал).

2. Турчинова Н.П. Специфічність прояву кількісних ознак у гібридів ярого ячменю першого та другого поколінь / Н.П. Турчинова // Вісн. Харк. нац. аграр. ун-ту. Сер. «Рослинництво, селекція і насінництво, овочівництво». – Харків: ХНАУ, 2002. – № 5. – С. 93–98.

3. Турчинова Н.П. Комбинационная способность сортов ячменя, репродуцированных в различных эколого-географических условиях / Н.П. Турчинова // Сельскохозяйственные науки : тр. КГАТУ. – Симферополь, 2003. – Вып. 81. – С. 87–92.

4. Турчинова Н.П. Кореляційні зв'язки між кількісними ознаками у сортів ярого ячменю різних місць репродукції / Н.П. Турчинова, М.В. Проскурнін // Селекція і насінництво : міжвід. темат. наук. зб. – Харків, 2004. – Вип. 89. – С. 154–163 (70 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал).

5. Проскурнін М.В. Генетичний аналіз сортів ярого ячменю різних місць репродукції / М.В. Проскурнін, Н.П. Турчинова // Вісн. Дніпропетр. держ. аграр. ун-ту. – 2005. – № 1. – С. 55–57 (70 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал).

6. Рожков Р.В. Створення вихідного матеріалу в селекції ярого ячменю з застосуванням вирощування сортів у різних екологічних умовах / Р.В. Рожков, Н.П. Турчинова // Селекція і насінництво : міжвід. темат. наук. зб. – Харків, 2005. – Вип. 91. – С. 20–28 (50 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал).

7. Турчинова Н.П. Степень проявления гетерозиса по количественным признакам у гибридов ярового ячменя в первом и втором поколениях / Н.П. Турчинова // Вісн. Степу. – Кіровоград, 2005. – С. 130–131.

8. Турчинова Н.П. Специфічність мінливості кількісних ознак у сортів ярого ячменю, репродукованих в різних еколого-географічних умовах / Н.П. Турчинова // Сучасні технології селекц. процесу с.-г. культур : пр. міжнар. конф. – Харків, 2004. – С. 116 – 117.

9. Турчинова Н.П. Взаємодія між ознаками у репродукованих в різних еколого-географічних умовах сортів ячменю ярого / Н.П. Турчинова // Новітні технології вирощування с.-г. культур – у виробництво : пр. міжнар. конф. – Чабани, 2004. – С. 85–86.

10. А. с. 142. Ячмінь ярий лінія ТНР 38 / Н. П Турчинова (Україна). – № 00336; заявл. 28. 01.03, опубл. 23.09.04.

**Турчинова Н.П. Специфічність мінливості кількісних ознак ячменю ярого при схрещуванні сортів різного еколого-географічного походження. – Рукопис.**

Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05 – селекція рослин. – Інститут рослинництва ім. В.Я. Юр'єва УААН, Харків, 2009.

У дисертації наведено результати системних досліджень мінливості кількісних ознак у сортів ячменю ярого різного еколого-географічного походження.

Встановлено різний рівень прояву кількісних ознак, їх мінливості і характеру взаємозв'язків між ними, що свідчить про можливість досягнення досить високої ін-

тенсивності формотворчих процесів при гібридизації та про доцільність використання в селекції репродукцій сортів різних зон вирощування.

Виявлено відмінності в ефектах загальної та специфічної комбінаційної здатності між формами одного і того ж сорту з різних місць вирощування. Наведено конкретні шляхи використання цих форм у гібридизації ячменю ярого.

Проведено аналіз характеру генетичного контролю кількісних ознак у сортозразків ячменю ярого. Встановлено неоднаковість співвідношення домінантних і рецесивних алелей у різних репродукцій одного і того ж сорту. Виділено та рекомендовано для використання у селекційних програмах сорти – донори цінних ознак.

У результаті схрещування сортів за повною діалельною схемою створено 56 гібридів, у яких вивчено прояв гетерозису та характер успадкування господарсько цінних ознак. У найпродуктивніших гібридів другого покоління визначено ступінь та частоту трансгресій. Кращі з них рекомендовано як новий вихідний матеріал для селекційного використання.

За результатами проведених досліджень створено колекцію селекційно цінних ліній ячменю ярого з комплексом підвищених ознак продуктивності.

**Ключові слова:** мінливість, кількісні ознаки, ярий ячмінь, схрещування, гібрид, селекція, гетерозис, комбінаційна здатність, трансгресія.

**Турчинова Н.П. Специфичность изменчивости количественных признаков ячменя ярого при скрещивании сортов различного эколого-географического происхождения. – Рукопись.**

Диссертация на соискание ученой степени кандидата сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция растений. – Институт растениеводства им. В.Я. Юрьева УААН, Харьков, 2009.

В диссертации приводятся результаты системных исследований изменчивости количественных признаков у сортов ячменя ярого различного эколого-географического происхождения.

Установлено, что при длительном выращивании исходных сортов в различных климатических условиях наблюдаются существенные различия между репродукциями одного и того же сорта по проявлению количественных признаков. В среднем за два года максимальные различия между репродукциями наиболее выражены у сорта Одесский 115, наименее – у сорта Филиппе. Корреляционный анализ показал, что характер взаимосвязей между признаками меняется, и от 21 % до 49 % парных коэффициентов корреляции у сортов меняют свое значение в зависимости от региона произрастания исходных сортообразцов. Регрессионный анализ показал, что число и набор признаков, влияющих на увеличение продуктивности растений, различны не только для сортов, но и для каждой репродукции одного и того же сорта.

Различный уровень проявления количественных признаков, их изменчивости и характера взаимосвязей между ними свидетельствует о возможности достижения достаточно высокой интенсивности формообразовательных процессов при гибридизации и является обоснованием целесообразности использования в селекции репродукций сортов различных зон выращивания.

В результате скрещивания по полной диаллельной схеме сортов, репродуцированных в различных эколого-географических условиях, получено 56 гибридов.

Изучение гетерозисного эффекта показало, что частота проявления гетерозиса у гибридов ячменя ярового в  $F_1$  в среднем составляет 76 %, в  $F_2$  – 62 %, степень в  $F_1$  – 54 %, в  $F_2$  – 8 %. Установлено, что высокий уровень гетерозиса во втором поколении главным образом проявился у тех гибридов, которые в первом поколении обладали средним уровнем гетерозиса. Это говорит о том, что использование среднегетерозисных гибридов  $F_1$  целесообразно для селекции ячменя.

Изучение комбинационной способности сортообразцов ячменя ярового разных мест выращивания по 18 количественным признакам показало, что формы ячменя ярового, которые длительное время репродуцировались в различных эколого-географических условиях, различаются между собой по общей и специфической комбинационной способности. Проведенные оценки эффектов ОКС и вариантов СКС образцов позволили наметить конкретные пути использования изученных форм.

Определение генетических компонентов Хеймана и построение графиков показало, что наследование всех изученных количественных признаков в первом поколении идет по типу сверхдоминирования. Установлена асимметрия распределения доминантных и рецессивных аллелей по всем признакам. Определена аддитивность между локусами для таких признаков, как высота растения и масса 1000 зерен. Для остальных признаков показано наличие комплементарного эпистаза. Анализ направления доминирования по каждому из изученных образцов и анализ расположения точек на графиках Хеймана показали, что соотношение доминантных и рецессивных аллелей у различных репродукций одного и того же сорта неодинаково. Это говорит о различиях в генетических системах, детерминирующих количественные признаки. По результатам генетического анализа выделены и рекомендованы для использования в селекционных программах сорта – доноры ценных признаков.

Изучение трансгрессий у гибридов ярового ячменя показало, что целесообразным для селекции является выявление трансгрессивных форм у гибридов, сохранивших гетерозис во втором поколении. Лучшие гибридные комбинации рекомендованы в качестве исходного материала для селекционного использования.

В результате проведенных исследований создана коллекция селекционно-ценных линий ячменя ярового с комплексом повышенных признаков продуктивности.

Ключевые слова: изменчивость, количественные признаки, ячмень яровой, скрещивание, гибрид, селекция, гетерозис, комбинационная способность, трансгрессия.

**Turchynova N.P. Change specificity of quantitative spring barley characteristic features when the varieties of different ecological and geographical origine are crossed. – Manuscript.**

The dissertation is submitted for a candidate of agrarian sciences degree on 06.01.05 speciality – Plant Breeding, – Plant Production Institute named after V.Ya. Yuriyev of UAAS, Kharkiv, 2009.

In the dissertation the results of systematic researches concerning change specificity of quantitative characteristic features in spring barley varieties with different ecological and geographical origin are presented.

The different level of quantitative characteristic features manifestation, their changeability and the character of their interrelations has been ascertained. It witnesses the

possibility to reach a rather high intensification of formation processes at hybridization and expediency to use the varieties reproduction of different growing zones in plant breeding.

The differences in the effects of common and specific combinative ability between the forms of the same variety from different growing places have been exhibited. The specific ways to use the forms in spring barley hybridization have been pointed out.

The character analysis of genetic control in quantitative characteristic features of spring barley variety samples has been carried out. The difference of correlation in dominant and recessive alleleys of different reproductions in the same variety has been ascertained. The sorts – donors of valuable characteristic features have been picked out and recommended to use in plant breeding programmes.

56 hybrids have been created as a result of varieties crossing accordingly to the complete diallelian scheme. On the base of the hybrids the manifestation of heterosis and the inheritance character of production valuable characteristic features has been studied. The stage and frequency of transgressions have been determined in the most productive hybrids of the second generation. The best ones of them have been recommended as a new initial material for selection use.

The collection of selection valuable spring barley sorts with the complex of raised reproductive characteristic features has been created accordingly to the results of the carried out researches.

Key words: changeability, quantitative characteristic features, spring barley, crossing, hybrid, plant breeding, heterosis, combinative ability, transgression.

---

Підписано до друку 7.09.2009 р. Формат 60 x 84/16. Гарнітура Таймс.  
Друк офсетний. Обсяг 0,9 ум.-друк. арк., 0,9 обл.-вид. арк.  
Тираж 100. Замовлення №

---

Редакційно-видавничий відділ Харківського національного аграрного університету  
ім. В.В. Докучаєва. 62483, Харківська обл., п/в «Комуніст – 1», навч. містечко,  
Тел. 99-72-70, E-mail: [admin@agrouniver.kharkov.com](mailto:admin@agrouniver.kharkov.com)

---

Дільниця оперативного друку ХНАУ, тел. 99-77-80