

**ІНСТИТУТ ЗЕРНОВОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНСЬКОЇ АКАДЕМІЇ АГРАРНИХ НАУК**

БАЗАЛІЙ ВАЛЕРІЙ ВАСИЛЬОВИЧ

УДК 633.111:633.1:631.527:631.524:631.67

**ТЕОРЕТИЧНЕ ОБҐРУНТУВАННЯ І ПРАКТИЧНЕ
ВИКОРИСТАННЯ ПРИНЦИПІВ АДАПТИВНОЇ СЕЛЕКЦІЇ
ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ ДЛЯ УМОВ ПІВДЕННОГО СТЕПУ УКРАЇНИ**

06.01.05 – селекція рослин

АВТОРЕФЕРАТ
дисертації на здобуття наукового ступеня
доктора сільськогосподарських наук

Дніпропетровськ – 2003

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Інституті зрошуваного землеробства УААН (нині Інститут землеробства південного регіону) у 1977-2000 рр. і Херсонському державному аграрному університеті у 1987-2000 рр.

Науковий консультант: доктор біологічних наук, професор **Орлюк Анатолій Павлович**, завідувач відділу селекції Інституту землеробства південного регіону УААН

Офіційні опоненти: доктор сільськогосподарських наук, професор, академік УААН **Лифенко Савелій Пилипович**, Селекційно-генетичний інститут – Національний центр насіннєзнавства та сортовивчення УААН, завідувач лабораторії селекції інтенсивних сортів озимої пшениці

доктор сільськогосподарських наук, старший науковий співробітник **Козаченко Михайло Романович**, Інститут рослинництва ім. В.Я.Юр'єва УААН, завідувач відділу селекції, генетики і біотехнології ячменю

доктор сільськогосподарських наук, професор **Васильківський Станіслав Петрович**, Білоцерківський державний аграрний університет, Мінагрополітики України, декан агрономічного факультету

Провідна установа: **Миронівський інститут пшениці ім. В.М. Ремесла УААН**

Захист відбудеться “14” березня 2003 р. о 10 год.
на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 08.353.01 в Інституті зернового господарства УААН, 49027, м. Дніпропетровськ, вул. Дзержинського, 14; тел.45-02-36

Автореферат розіслано “10” лютого 2003 р.

Вчений секретар
спеціалізованої вченої ради

Мусатов А.Г.

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА РОБОТИ

Одним із найважливіших завдань аграрної політики України є суттєве збільшення і стабілізація виробництва зерна. Більше третини щорічного виробництва зерна в країні припадає на Південь України, основного регіону вирощування головної зернової культури – озимої м'якої пшениці. Однак значний вплив несприятливих біотичних і абіотичних факторів у цьому регіоні призводить до великих недоборів зерна і нестабільного його виробництва. Для надійного забезпечення країни зерном важливе значення має зрошення, яке дозволяє одержувати високі і сталі врожаї всіх зернових культур. Але в сучасних соціально-економічних умовах, коли більшість площ під озимою пшеницею не зрошується, селекція і насінництво виступають одним із найбільш доступних і ефективних засобів стабілізації виробництва зерна озимої пшениці.

Актуальність теми. Для успішного вирішення завдань у створенні нових сортів озимої пшениці необхідно постійно удосконалювати методи селекції, зокрема спрямованих на підвищення адаптивного потенціалу. Дослідження з цих питань відносяться до найбільш актуальних теоретичних і практичних основ селекції. Упровадження зрошуваного землеробства на півдні України зумовило необхідність створення напівкарликових і низькорослих сортів озимої пшениці інтенсивного типу. Раніше створені сорти максимально реалізували свої потенційні можливості на високому агрофоні з чітким дотриманням агротехнічних заходів і режиму зрошення. Але в сільськогосподарському виробництві не завжди є можливість дотримання цих умов і сорти з вузькою екологічною локалізацією виявляють низьку адаптованість до несприятливих умов зовнішнього середовища. Тому сучасний селекційний процес передбачає стратегічне завдання створення нових високоадаптивних сортів агроекологічної орієнтації з надійним генетичним захистом врожаю від шкочинних біотичних та абіотичних факторів середовища.

Орієнтовано такі сорти повинні мати генетичний потенціал урожайності на рівні високоінтенсивних напівкарликових сортів і за несприятливих умов вирощування забезпечувати високі і стабільні збори зерна.

Зв'язок роботи з науковими планами, темами. Дисертаційна робота виконувалась за завданнями тематичних планів Інституту зрошуваного землеробства УААН у 1977-2000 рр. і Херсонського державного аграрного університету у 1987-2000 рр., визначеними державними програмами. На 1975-1980 рр.: загальносоюзною науково-технічною програмою 0.51.03 “Зерно” (р/№ 76040541), завданням “Разработать научные основы селекции и вывести короткостебельные сорта озимой и яровой пшеницы для условий орошения”; загальносоюзною програмою на 1981-1985 рр. (р/№ 01816013718), завданням: ОЦ.032: 01.01 “Разработать эффективные методы селекции и создать на их основе высокоурожайные и высококачественные сорта озимой пшеницы, устойчивые к болезням и вредителям, отзывчивые требованиям орошаемого земледелия”; заказ-завдання Держагропрому УРСР РН. 51.01. Ц. 11.03 на 1986-1990 рр. (р/№ 01870047773) “Создать новые сорта озимой пшеницы для орошаемого земледелия с урожайностью 90-100 ц/га, устойчивые к полеганию, болезням, с повышенной зимостойкостью и высокими хлебопекарными качествами”; республіканською цільовою комплексною науково-технічною програмою на 1991-1995 рр.: “Удосконалити існуючі і розробити нові методи селекції, створити сорти озимої пшениці, придатні для вирощування в умовах зрошення, водо- і енергозберігаючих технологій і формують стабільну врожайність на зрошуваних землях 95-105 ц/га, на богарі 55-65 ц/га з якістю зерна на рівні сильних і цінних пшениць”; науково-технічною програмою на 1996-2000 рр. “Зернові і олійні культури” (р/№ АО197И015757), завданням: “Створити і передати в державне сортовипробування сорти озимої м'якої пшениці, які здатні формувати високу і стабільну врожайність зерна в умовах зрошення” (шифр 01.01; 01.01.09 НМЦ “Селекція”).

Мета й завдання дослідження. Метою роботи було теоретичне обґрунтування і практичне впровадження принципів адаптивної селекції в створенні високоінтенсивних короткостеблових сортів озимої пшениці універсального використання для умов зрошення і богари південного Степу України.

Для досягнення поставленої мети треба було вирішити такі завдання:

- визначити особливості формування господарсько-корисних ознак у різних морфобіотипів озимої пшениці за різних умов вирощування, ідентифікувати їх за параметрами адаптивності;

- обґрунтувати принципи добору батьківських форм при гібридизації в процесі селекції на адаптивність;
- виявити характер мінливості й успадкування кількісних ознак у гібридів озимої пшениці за різних умов вирощування;
- визначити ефективність добору форм озимої пшениці за адаптивними ознаками у різних поколіннях і вирішити проблеми їх ідентифікації;
- розробити методи прискорення селекційного процесу і добору генотипів, які поєднують високу продуктивність і добре вираженні адаптивні властивості;
- установити вплив різних умов зовнішнього середовища і ценотичних умов на прояв кількісних ознак озимої пшениці;
- удосконалити модель сорту згідно з визначеними параметрами форм універсального типу;
- створити сорти озимої пшениці, які за адаптивним і продуктивним потенціалами відповідали б агроекологічним умовам Півдня України, формували високі і сталі врожаї якісного зерна.

Об'єкт дослідження: особливості прояву кількісних ознак і властивостей у цілеспрямовано створених гібридних популяцій озимої пшениці за різних умов вирощування, які в процесі адаптивної селекції забезпечують формування високоврожайних генотипів з підвищеною стійкістю до несприятливих умов зовнішнього середовища.

Предмет дослідження: способи оцінки і добору біотипів з підвищеним урожайним і адаптивним потенціалом в селекції озимої пшениці для умов південного Степу України.

Методи дослідження: генетико-статистичний, дисперсійний, варіаційний, регресивний, кореляційний і шляховий аналізи використовували для визначення закономірностей прояву і достовірності отриманих результатів; характер мінливості і успадкування кількісних ознак визначали через варіанси батьків і гібридів, через кореляційну залежність між батьками і нащадками; параметри пластичності і стабільності – за Eberhart S.A., Russel W.A. (1966); показник фенотипової стабільності ознак – за Жученко О.О. (1973); інтенсивність і тип ураження патогенами визначено за методикою РЕВ; селекційне дослідження проведено за методикою сортовипробування; удосконалення і розробка нових методів були предметом дослідження.

Наукова новизна одержаних результатів. Теоретично обґрунтовані і практично реалізовані принципи адаптивної селекції сортів озимої пшениці інтенсивного типу для умов зрошення і парових попередників південного Степу України.

Розроблені в співавторстві нові способи добору і створення селекційного матеріалу: 1. “Способ отбора высокопродуктивных форм пшеницы” (А.С. СССР, № 1289428); 2. “Способ отбора высокопродуктивных короткостебельных форм озимой пшеницы” (А.С. СССР, № 1408559); 3. “Способ создания популяции озимой пшеницы” (А.С. СССР, № 1450799).

Уперше при доборах високопродуктивних з підвищеним адаптивним потенціалом форм розроблена і використана поетапна оцінка генотипів спочатку в умовах зрошення за високого агрофону на потенційну продуктивність, а потім в стресових умовах богари на стійкість до несприятливих умов вирощування.

Удосконалений принцип ідентифікації форм, стійких до біотичних та абіотичних факторів за різних умов вирощування з використанням їх в селекційній роботі з комбінуванням в генотипах комплексу господарсько-корисних ознак.

Удосконалені параметри сортотипів, які покладені в основу моделі сорту озимої пшениці для умов зрошення і парових попередників.

Розроблені методи і прийоми статистичного обґрунтування доборів з гібридних популяцій біотипів, що поєднують запрограмоване комбінування ознак, виявлено екологічну реакцію нових сортів на завершальних етапах селекційного процесу за різних умов вирощування.

У співавторстві створено 12 сортів озимої м'якої пшениці, з яких чотири (Херсонська 153, Мрія Херсона, Херсонська 86, Херсонська остиста) занесені до Державного Реєстру сортів України.

Новизна розроблених автором методів селекції та створених сортів підтверджується трьома авторськими свідоцтвами на виноходи і чотирма авторськими свідоцтвами на сорти озимої м'якої пшениці.

Практичне значення одержаних результатів полягає у розробці нових і удосконаленні існуючих методів оцінки і добору високопродуктивних генотипів за окремими або комплексом адаптивних ознак, які значно підвищують ефективність селекції озимої м'якої пшениці комплексного використання за умов зрошення і богари південного Степу України. Методи використано із ІЗПР і ХДАУ у створенні цінного вихідного матеріалу з комплексом селекційних ознак, який передано різним селекційним установам, і застосовано в селекційному процесі; у виведенні в співавторстві чотирьох зареєстрованих в Україні сортів озимої м'якої пшениці, у розробці елементів сортової агротехніки, які сприяли прискореному розмноженню нових сортів, одержанню в насінницьких господарствах високих урожаїв кондиційного насіння і скоротила строки впровадження їх у виробництво. Загальна площа посіву за період з 1988-2001 рр. складала 1 млн.643 тис. га, що забезпечило (завдяки високому рівню врожайності і якості зерна) збільшення виробництва зерна;

Особистий внесок здобувача в розробку наукових результатів. Дисертаційна робота виконана особисто автором на основі польових і лабораторних дослідів, проведених в Інституті зрошуваного землеробства (з 1999 р. Інститут землеробства південного регіону) і Херсонському державному аграрному університеті.

Дисертант самостійно вибрав напрям досліджень, розробив основну концепцію досліджень, здійснив інформаційний пошук та оцінку літературних даних. При його безпосередній участі проводились польові досліді, супутні дослідження, спостереження, аналітичні роботи і основна частина експериментальної роботи за селекційною програмою. Автором проведена обробка, аналіз та інтерпретація даних, формулювання висновків і рекомендацій виробництву, опубліковані наукові праці. Особистий внесок дисертанта в наукових працях, надрукованих у співавторстві, складає 50-80 %, у винаходах на способи селекції – 40-50 %, створених сортах – 20 % і включає виконання експериментальних досліджень, одержання і оцінку вихідних форм, теоретичне обґрунтування принципів добору високопродуктивних біотипів, стійких до несприятливих факторів зовнішнього середовища за різних умов вирощування.

Апробація результатів досліджень. Результати досліджень були викладені в доповідях на міжнародних, союзних і республіканських конференціях (Київ, 1979; Херсон, 1979, 1983, 1990, 1993, 1994, 1999, 2001, 2002; Ленінград, 1981; Ташкент, 1982; Саратов, 1984; Москва, 1985, 2002; Харків, 1988; Ялта, 1989; Кишинів, 1989; Одеса, 2001); IV, V і VII-му з'їздах генетиків і селекціонерів, (Одеса, 1981; Київ, 1986; Крим, 2002); робочих та координаційних нарадах: (Краснодар, 1977; Херсон, 1979, 1982; Бельці, 1981; Зерноград, 1983; Харків, 1984, 1999; Одеса, 1982; Миронівка, 1986, 1987).

Публікації результатів досліджень. Основні положення дисертації висвітлені в 60 наукових працях, у тому числі: монографія – 1, статей у фахових збірниках і журналах – 32, 15 з яких написано без співавторів, авторських свідоцтв – 7, 20 тез наукових доповідей.

Структура та обсяг роботи. Дисертація містить вступ, сім розділів, висновки, практичні рекомендації, список використаних літературних джерел, додатки. Робота викладена на 345 сторінках і містить 102 таблиці, 20 рисунків, 17 додатків, список використаних літературних джерел – 463 найменування (із них 41 - з країн дальнього зарубіжжя).

ОСНОВНІ РЕЗУЛЬТАТИ ДОСЛІДЖЕНЬ

Огляд літератури. У розділі зроблено аналіз селекційно-генетичних досліджень на підвищену адаптивність озимої пшениці до несприятливих умов зовнішнього середовища, стійкості рослинного ценозу в екологічних градієнтах і впливу екологічних факторів на генетичний контроль кількісних ознак пшениці.

Визначено, що характерною особливістю сортів озимої пшениці інтенсивного типу є висока вимогливість до ґрунтово-кліматичних, агротехнічних і інших умов вирощування, за наявності

яких вони можуть максимально реалізувати свій урожайний потенціал. Відмічено, що поряд з подальшим підвищенням рівня продуктивності рослин озимої пшениці одним із основних напрямів селекції є створення сортів з підвищеним адаптивним потенціалом, який забезпечує їм екологічну стабільність (Зубець М.В., 2000; Лифенко С.П., Литвиненко М.А., 2000; Литвиненко М.А., 2001;).

Вихідний матеріал, методика і умови проведення досліджень. Основні експерименти за темою дисертації виконувались на дослідних полях Інституту зрошуваного землеробства (Інститут землеробства південного регіону), розташованому в зоні Інгулецької зрошувальної системи. Це місце за ґрунтово-кліматичними і метеорологічними факторами відповідає умовам південного Степу України.

Ґрунти темно-каштанові середньосуглинкові, залишковослабкосолонцюваті з невеликим вмістом гумусу (2,1-2,7 %). Хіміко-фізичні властивості його задовільні, з середньою забезпеченістю поживними речовинами (гідролізуючий азот – 4,2-5,1 мг/100 г. ґрунту; рухомий фосфор – 20,3-25,8 мг/100г. ґрунту; рухомий калій – 24,2-29,6 мг/100 г. ґрунту). Основними факторами, які лімітують урожайність озимої пшениці, є недостатня забезпеченість рослин вологою (середньорічна кількість опадів – 350-470 мм), високі температури повітря (до +35...+40 °С) у весняно-літній період, низька відносна вологість повітря (до 30 %), яка виявляється у вигляді посух і суховіїв. Зима, як правило, безсніжна з відлигами і широкою амплітудою коливання температури (від -19 ° до +5...+10 °С).

Загалом кліматичні умови сприятливі для вирощування озимої пшениці, але в роки проведення експериментів спостерігалось велике різноманіття за метеорологічними факторами, що сприяло підвищенню ефективності селекції озимої пшениці на стійкість до несприятливих умов зовнішнього середовища.

Як вихідний матеріал були використані сорти і форми озимої пшениці різного генетичного і екологічного походження (південностепоного, лісостепоного, північно-західного, західно-європейського). Деякі сорти і форми, що спрямовано використовувались у програмі адаптивної селекції, всебічно вивчались за різних умов вирощування (зрошення, богара, строки сівби і норми висіву).

Усі необхідні обліки, оцінки та спостереження виконувались згідно з загальноприйнятими методами державного сорто випробування. Принципи системного аналізу були методологічною основою досліджень. При цьому генетико-статистичний і дисперсійний аналіз дослідів проводили у відповідності з методичними вказівками (Рокицький Л.Ф., 1978; Мазер К., Джинкс Д., 1985; Доспехов Б.А., 1979; Лі Ч., 1978; Літун П.П. та ін., 1996).

Параметри стабільності і пластичності визначались за методикою Eberhart S.A., Russel W.A. (1966) і за методичними рекомендаціями Гур'єва Б.П., Літуна П.П. та ін. (1981).

Успадкування ознак в широкому розумінні визначали через варіанси батьків і гібридів (Mahmud V.S., Kramer H.H., 1951), у вузькому – знаходили через коефіцієнти кореляції між батьками і нащадками (Жученко О.О., 1973).

Інтенсивність і тип ураження грибними патогенами (бура іржа, борошниста роса) визначали відповідно до загальноприйнятої методики в країнах РЕВ (Бабаянц Л., Маштерхазі А. та ін., 1988).

Фізіологічні показники посухостійкості вивчали на матеріалі, що вирощувався у природних умовах поля за методичними рекомендаціями ВІР (Кожушко Н.Н., 1988).

Статистичний аналіз даних проводили з застосуванням комп'ютерних програм "Costat", "Statistica 5.0"

У проведенні оцінки селекційного матеріалу брали участь лаборанти і наукові співробітники лабораторії селекції і генетики пшениці ІЗПР УААН, автор висловлює їм глибоку подяку за співпрацю і допомогу.

Особливості формування господарсько-корисних ознак у різних морфобіотипів озимої пшениці залежно від умов вирощування

Характер прояву адаптивних ознак. Визначення фенотипової стабільності зимостійкості в мінливих умовах зовнішнього середовища дає можливість зробити оцінку як специфічної, так і загальної адаптивності сортів озимої пшениці. Найбільш високу зимостійкість при зрошенні показали сорти Остиста 3, Херсонська остиста, Одеська напівкарликова, Альбатрос одеський: за сприятливих умов 91,6-98,6 % і відповідно 60,8-68,9 % у несприятливі роки.

Найбільш високу фенотипову стабільність у пристосуванні до несприятливих умов зимівлі як в умовах зрошення ($SE=1,34-1,59$), так і в богарних ($SE = 1,65-1,82$) відмічено у сортів, які показали і високу абсолютну зимостійкість.

Умови зрошення, а деякою мірою ранній строк сівби, впливали на збільшення ступеня ураження рослин озимої пшениці бурю іржею і борошнистою росою. У сортів Херсонська ювілейна, Херсонська 86, Альбатрос одеський, Істок, Херсонська остиста та ін., за різних умов вирощування спостерігалось поступове накопичення патогена, а максимальне ураження рослин було в кінці наливу зерна, що практично не заважало нормальному його формуванню.

В умовах зрошення стійкість рослин до вилягання зумовлена як генетичними особливостями сортів, так і їх реакцією на умови вирощування.

Більш стабільним проявом довжини стебла за різних умов характеризувались низькорослий сорт Херсонська 552 і напівкарликовий Херсонська ювілейна ($S_d^2=2,90-3,19$). Середньорослі сорти менш стабільні за проявом цієї ознаки ($S_d^2=4,20-4,50$).

Висота рослин значною мірою зумовлена генотипом сорту озимої пшениці (73,0%), вплив модифікаційної мінливості незначний (12,6%). Строки сівби дещо впливали на мінливість вивчаємої ознаки (11,9%), зміна щільності посіву не мала значного впливу на висоту рослин.

Вивчення 175 сортів і селекційних номерів в роки з виляганням рослин у різні фази розвитку і за різних умов вирощування показало, що вилягання пшениці в кінці фази наливу зерна практично не зашкодило рослинам як на зрошенні, так і в неполивних умовах сформувати високий урожай зерна.

При зрошенні сортотипи з довжиною соломини від 60 до 90 см практично показали близький урожай і тільки з довжиною стебла більше 100 см різко знижували його в результаті сильного вилягання; аналогічний результат було одержано і в незрошуваних умовах. Найбільш пристосовані як для зрошення, так і богарних умов морфобіотиби з довжиною соломини 80-90 см, їх урожайність була відповідно 64,0-71,2 ц/га і 54,1-55,1 ц/га.

Особливості стеблоутворення. Селекційна практика показала, що в розробці моделі сорту і визначенні потенційної продуктивності пшениці більше уваги необхідно приділяти синхронності розвитку пагонів різного порядку. Нами розроблений спосіб визначення синхронності стеблоутворення пшениці, який дозволяє проводити кількісний облік цієї ознаки і використовувати його в селекційних дослідженнях (Орлюк А.П., Базалій В.В., 1998). Він заснований на тісній залежності між висотою пагонів і їх розвитком у посіві, тому запропоновано визначати синхронність розвитку рослин за відносною кількістю пагонів різної висоти, що досягається шляхом підрахунків колосоносних пагонів відразу після цвітіння у трьох ярусах посіву. Коефіцієнт синхронності розвитку пагонів визначається за формулою, яка відображує кількісний і якісний розподіл колосів у різних ярусах:

$$K_c = \frac{n_1 \times n_2}{n_3^2}, \quad (1)$$

де K_c – коефіцієнт синхронності ($0 < K_c < 1$); n_1 – кількість пагонів у першому ярусі; n_2 – у другому ярусі; n_3 – у третьому ярусі.

Серед вивчених нами сортів озимої пшениці виділено значну їх кількість із підвищеною і високою синхронністю стеблоутворення. Серед них К 43822 ($K_c = 0,557$), Новобанатка ($K_c = 0,433$), Тракія ($K_c = 0,587$), Санія ($K_c = 0,652$), Обрій ($K_c = 0,542$), НС 10-20 ($K_c = 0,714$) та інші. Характерною рисою названих сортів є їх низькорослість, але не всі напівкарликові і карликові форми мають синхронне колосіння. З іншого боку, коефіцієнти синхронності пагоноутворення у середньо – і високорослих сортів були невисокі (K_c не перевищував 0,350-0,370). Коефіцієнт кореляції між синхронним розвитком пагонів і урожайністю коливався в межах 0,41-0,64.

В умовах зрошення півдня України при ранньому і оптимальному строках сівби рослини озимої пшениці формують 6-9 пагонів, які при цьому накопичують велику вегетативну масу. Продуктивний стеблостій цих посівів формується в основному за рахунок кущіння восени. При пізніх строках сівби урожай озимої пшениці формується як за рахунок осіннього, так і весняного кущіння. Напівкарликові сорти при всіх нормах висіву пізнього строку сівби за рахунок весняного кущіння формували додаткові продуктивні стебла.

У польових умовах ще мало надійних критеріїв, за якими можна проводити цілеспрямований добір високоврожайних біотипів. Тому нами, був розроблений спосіб ранньої діагностики потенційної врожайності рослин пшениці при використанні індексів основних морфологічних і онтогенетичних ознак (А.С. № 1289428).

Потенційно найбільш продуктивні форми, у яких інтенсивність колосіння реалізувалася у короткі строки. Тому для добору високоврожайних форм пшениці у гібридних популяціях використовували індекс продуктивності:

$$IP = \frac{K}{T^2}, \quad (2)$$

де IP –індекс продуктивності; K- кількість продуктивних стебел рослин, шт.; T – тривалість колосіння, днів.

Числове значення індексу продуктивності знаходиться в межах $1 > IP > 0$. Потенційна продуктивність рослини у суцільному посіві тим більша, чим вище числове значення індексу продуктивності. Індекс продуктивності може бути надійним критерієм у ранній діагностиці високоврожайних генотипів.

Посухостійкість різних біотипів озимої пшениці залежно від фізіологічного стану рослин. Шкідлива дія посухи деякою мірою може змінюватися механізмами уникнення або захисно-компесаторними реакціями організму. З нашої точки зору особливе значення має водоутримуюча здатність рослин озимої пшениці (табл.1).

Таблиця 1

Урожайність різних за водоутримуючою здатністю
ліній озимої пшениці в умовах зрошення

Сорт, походження ліній	Кіль- кість ліній	Втрата води листями за проміжок часу(годин), %			Урожайність, ц/га	
		4	8	24	<i>lim</i>	$\bar{x}$
1987-88 pp.						
Одеська напівкарликова	5	33,8	43,2	58,9	62,4-67,2	64,7
Мрія Херсона	5	34,5	42,1	56,5	62,9-67,4	65,2
Обрій х Одеська напівкарликова	16	28,8	36,4	54,8	65,0-72,4	69,4
	22	38,4	48,5	59,4	58,1-63,8	61,2
Санія х Еритроспермум 127	14	30,8	38,6	49,8	64,4-70,8	68,4
	12	39,4	49,1	56,8	56,2-62,4	59,6
Одеська напівкарликова х Херсонська 404	18	26,4	35,8	50,6	64,8-69,2	67,2
	22	38,4	40,6	52,8	54,8-63,9	58,4
					HIP ₀₅ 1,8-3,2	
1995-96 pp.						
Альбатрос одеський, стандарт	5	32,4	40,6	51,4	64,2-70,8	66,8
Пітікул х Обрій	24	30,8	38,5	48,4	68,2-72,9	71,4
	18	36,4	46,4	51,2	56,4-63,1	60,9
Юннат одеський х Обрій	26	28,4	39,4	50,8	67,4-74,4	72,4
	16	38,4	46,4	54,8	58,2-64,1	62,8
Остиста 5 х Спартанка	24	30,8	39,8	50,6	65,9-75,2	73,8
	14	38,4	48,8	52,4	62,9-68,1	65,2
Херсонська 86, стандарт	5	34,8	42,6	52,8	65,8-71,4	69,4
					HIP ₀₅ 2,8-3,8	

Вона була найбільшою у сортів Альбатрос одеський, Херсонська 404, Херсонська 643, Херсонська 86, Херсонська остиста. Така тенденція (менша втрата води) зберігалася у даних сортів протягом всього періоду вегетації як в посушливий, так і в сприятливий роки вирощування.

Порівняльна оцінка різних біотипів озимої пшениці показала, що практично всі лінії з більш високою урожайністю (на рівні стандартного сорту і вище) поступово і меншою мірою втрачали листями воду.

Так, залежно від комбінації схрещування втрата води через 4 години у більш продуктивних ліній була меншою на 5,6 – 12,0 % порівняно з менш урожайними формами, відповідно після 8 годин на 4,8-12,1 %.

Цей метод добору посухостійких форм був нами використаний при створенні стійких за цією ознакою сортів Херсонська 86, Херсонська остиста, Херсонська 643.

Урожайність та якість зерна різних біотипів озимої пшениці. У наших дослідженнях продуктивність колоса мала добре виражену генетичну специфічність у формуванні урожаю. За всі роки випробувань за різних умов вирощування найбільш висока маса зерна з колоса формувалася у сортів Херсонська 153, Херсонська ювілейна, Херсонська 404, Херсонська 86, Остиста 3, Остиста 5. Аналіз параметрів пластичності і стабільності елементів структури урожаю у сортів озимої пшениці за різних умов вирощування виявив, що їх мінливість залежить як від генотипу, так і екологічних градієнтів. Так, за масою зерна з колоса серед аналізованих генотипів сорт Херсонська 552 відрізнявся високою реакцією на зміну умов вирощування ($b_i = 1,793$), інші сорти (Херсонська 153, Херсонська ювілейна, Дніпровська 846) проявили досить високу пластичність ($b_i = 0,612-0,836$). При цьому більш високорослі сорти були і більш стабільними в формуванні продуктивності колоса ($S_d^2 = 0,0064-0,0156$).

Аналогічна ситуація спостерігалась і в формуванні кількості зерен у колосі. Сорти озимої пшениці Дніпровська 846 і Херсонська 153 були більш пластичними ($b_i = 0,501-0,623$) і стабільними ($S_d^2 = 3,00-5,56$) у прояві цієї ознаки продуктивності за різних умов вирощування. Необхідно звернути увагу на сорт Херсонська ювілейна, який при достатньо високій реакції на зміну умов вирощування ($b_i = 1,052$) виявив високу стабільність ($S_d^2 = 3,55$) за цією ознакою.

Дисперсійний аналіз цих ознак виявив, що вони значною мірою модифікуються умовами зовнішнього середовища (46,5-53,2 %). Маса зерна з колоса більшою мірою зумовлена генотиповою мінливістю ($V_g = 25,6\%$), ніж кількість зерен у колосі ($V_g = 14,1\%$), це свідчить про те, що добір біотипів за масою зерна з колоса повинен бути більш ефективний. Висока генотипова мінливість кількості колосків у колосі ($V_g = 55,6\%$) при середній паратиповій мінливості ($V_m = 28,3\%$), дає можливість ефективно використовувати цю селекційну ознаку в доборах високопродуктивних біотипів. Довжина колоса значно сильніше модифікується умовами зовнішнього середовища ($V_m = 49,9\%$) при незначному прояві генотипової мінливості ($V_g = 17,4\%$), тому не слід робити ставку на добір крупноколосих біотипів.

Найбільшою потенційною урожайністю характеризувалися напівкарликові і низькорослі сорти за оптимальних умов вирощування, вони ж забезпечили і високу реальну урожайність. Але в ряді випадків відсоток реалізації її у цих сортів був дещо нижчим порівняно з відомими сортами Дніпровська 846, Безоста 1. Це можна пояснити тим, що різні за інтенсивністю сорти вивчалися нами в рівних умовах водозабезпечення і живлення. Напівкарликові і низькорослі сорти потребують більш інтенсивних умов вирощування, тому не змогли цілком реалізувати свої потенційні можливості, особливо це характерно для сортів Херсонська 86, Спартанка, Одеська напівкарликова, Обрій, Альбатрос одеський. Найменший відсоток реалізації потенційної урожайності спостерігався у сортів Спартанка, Істок, які належать до іншої еколого-географічної зони – 54,4-60,8 %, відповідно у сортів Дніпровська 846 і Безоста 1 за оптимальних умов вирощування – 67,8-85,1 %.

Серед районованих сортів озимої пшениці значної диференціації за якістю зерна не виявлено, але спостерігалась тенденція її поліпшення в умовах богари порівняно зі зрошенням. За вмістом білка в зерні, сирій клейковини в борошні і хлібопекарними властивостями виділялися сорти

Обрій, Одеська 267, Херсонська остиста, Альбатрос одеський, Находка 4. Вони привертають увагу ще й тим, що за несприятливих умов зберігають добру якість зерна.

Ідентифікація сортів озимої пшениці за параметрами адаптивності. Різноманітні набори сортів у різні роки випробувань показали високу урожайність: у 1977-83 рр. від 54,6 до 75,4 ц/га; у 1982-88 рр. – 60,4-76,3 ц/га; у 1988-95 рр. – 68,4-78,4 ц/га. При цьому різниця між мінімальною і максимальною урожайністю з роками зменшувалась, про що свідчить перш за все успіх у загальній селекції в різних селекційних центрах і впровадження більш урожайних стандартних сортів. Абсолютне збільшення урожайності в більшості сортів порівняно зі стандартами було найвищим при сортовипробуваннях в останні 20 років, що можна пояснити різкою зміною напряму селекції в сторону низькостебловості. Аналіз результату оцінки адаптивного потенціалу дозволяє зробити висновок про високий ступінь гомеостатичності сортів Херсонська 84, Херсонська 94, Федорівка; особливу увагу слід звернути на Херсонську остисту і Херсонську 90; інтенсивним типом характеризувалися сорти Мрія Херсона, Остиста 5, Херсонська 472, Херсонська 86, Херсонська 643, Находка 4, Тавричанка та інші (рис.2).

Вивчення зміни норми реакції середньорослих (Безоста 1, Одеська 51, Дніпровська 846, Істок), напівкарликових сортів інтенсивного типу “першого покоління” – Одеська напівкарликова, Мрія Херсона, Обрій і низькорослих сортів “другого покоління” – Альбатрос одеський, Херсонська 86, Спартак за різних умов вирощування (зрошення, богара, попередники) показало, що при зрошенні і по пару у першому наборі сортів (1985-90 рр.) вища реакція на поліпшення умов вирощування була у сортів Мрія Херсона, Одеська напівкарликова, Обрій ($b_i = 1,019-1,215$). Практично всі сорти, які вирощувались після кукурудзи МВС, крім Одеської 51, Дніпровської 846 ($b_i = 0,491-0,906$), значно реагували на погіршення умов вирощування ($b_i = 1,071-1,309$).

Рис.2 Розміщення сортів озимої пшениці за загальною адаптивною здатністю (ЗАЗ) і коефіцієнтам пластичності: А – 1983-88 рр.; Б – 1988-95 рр.

У другому наборі сортів (1987-1994 рр.) всі генотипи сильно реагували на погіршення умов вирощування (кукурудза МВС, горох), порівняно зі зрошенням ($b_i = 0,645-0,940$), тільки сорти Альбатрос одеський, Херсонська 86, зберегли тенденцію до меншої мінливості урожайності після цих попередників ($b_i = 0,855-0,959$). Основною особливістю цих сортів є здатність адекватно реалізувати високий потенціал при зрошенні і після пару, а також не поступатися урожайністю після непарових попередників.

Використання господарсько-корисних ознак вивчених сортів в селекції озимої пшениці

Зимо-і морозостійкість. Генетичний контроль, мінливість і успадкування. Багаторічні дані наших досліджень показали, що для зимостійкості гібридів озимої пшениці характерні такі типи успадкування: домінування більш зимостійких батьків, проміжне успадкування і домінування менш зимостійких батьків. Частота прояву того або іншого типу успадкування змінювалася залежно від напруженості зовнішнього середовища в зимовий період і генетичних особливостей гібридних популяцій. Домінування високої зимостійкості значніше проявлялося в роки з низькими температурами у гібридів від схрещування сортів, які відрізняються за аналізованою ознакою. Це особливо характерно для комбінацій, одним із компонентів яких виступають зимостійкі сорти степового або лісостепового екотипів (Одеська 16, Одеська 51, Миронівська 808, Харківська 63, Краснодарська 39 та ін.).

Особливу увагу представляють комбінації від схрещування середньозимостійких сортів між собою (КМБ1 х Дніпровська 521, Одеська напівкарликова х Херсонська 170, Херсонська ювілейна х Херсонська 170 та ін.) у них (в F_3-F_4) з'являлось до 15% більш зимостійких нащадків, ніж у батьківських форм.

За даними наших досліджень для підвищення зимостійкості гібридів до рівня більш стійких рекурентних батьків (Одеська 51, Одеська напівкарликова) достатньо одного бекросу. При

включенні в гібридизацію більше двох батьківських компонентів велику увагу необхідно приділяти вибору останнього компонента схрещування, він повинен бути по можливості більш морозо- і зимостійким.

Залежність морозостійкості від висоти рослин найбільш яскраво проявляється у гібридних популяцій, які створені шляхом схрещування сортів, контрастних за стійкістю до низьких температур і довжиною стебла. За менш жорстких умов проморожування виживають біотики з більшим діапазоном довжини стебла, а за більш жорстким режимом цей діапазон різко зменшується.

Висока частота рекомбінацій зимостійкості і низькорослості спостерігалась у гібридів з участю карликового мутанта КМБ1 і Херсонського карлика (ХК), біотики характеризувались абсолютною стійкістю до вилягання, а за зимостійкістю наближались до сорту Одеська 51. Схрещування цих джерел короткостебловості з іншими низькорослими сортами дало можливість виділити позитивні трансгресивні форми (6,4-16,0%) за довжиною стебла і зимостійкістю.

Генетичний контроль і рекомбінація ознак стійкості до вилягання у гібридів озимої пшениці. Загальною закономірністю було те, що з підвищенням ступеня домінування довжини стебла в гібридних популяціях частота трансгресивних форм знижувалась, а високорослих підвищувалась. Особливу увагу викликають гібридні популяції, створені з участю сортів Одеська напівкарликова, Херсонська ювілейна, Херсонська 552, Обрій, Русалка та інших. Використання їх в процесі зворотніх схрещувань дозволило одержати більше господарсько-корисних позитивних трансгресивних біотипів за довжиною стебла (до 10,4%). Ці комбінації формували взагалі значну кількість низькорослих біотипів (37,2-69,8%), які в кінцевому результаті дали змогу створити на їх основі високопродуктивні сорти (Херсонська остиста, Находка 4, Мрія Херсона, Херсонська 86 та ін.).

Характерною особливістю гібридів з адитивною взаємодією спадкових факторів являється підвищення значення середньої величини ознаки з порівняно високими показниками дисперсії. У наших дослідженнях це було характерно для гібридних комбінацій КМБ1 х Русалка, Одеська напівкарликова х Херсонська ювілейна, Одеська напівкарликова х Русалка ($\delta^2 = 48,7-64,5$). Підвищення середнього значення ознаки з одночасним збільшенням дисперсії в розщеплюваних поколіннях зумовлено комплементарною взаємодією генів (Мазер К., Джинкс Д., 1985). У наших дослідженнях це виражалось зберіганням ефекту наддомінування в F_2 і різким збільшенням мінливості висоти рослин у гібридних популяціях, які були створені з участю югославських сортів Санія, Тракія з напівкарликовими сортами степового еко типу (Одеська напівкарликова, Обрій).

Генетичний контроль, мінливість і успадкування стійкості до бурої іржі. В умовах зрошення польова стійкість до бурої іржі може успадковуватись як домінантна, напівдомінантна і рецесивна ознака залежно від генетичного контролю її у вихідних батьківських форм.

Цікавість викликають комбінації Обрій х Санія, NS 314 х Донська напівкарликова, 94/504 х Юна, які проявили високу стійкість до бурої іржі і вона детермінувалась двома незалежними адитивними домінантними генами ($15:1$; $\chi^2 = 0,17-0,71$). У гібридних комбінаціях Обрій х Павловка, NS 314 х Промінь, Красуня одеська х Юна спостерігалось дігенне розщеплення з комплементарною взаємодією генів високої стійкості ($9:7$; $\chi^2 = 0,56-2,06$). Епістатична взаємодія генів стійкості до бурої іржі ($13:3$; $\chi^2 = 1,04$) характерна для комбінацій, створених з участю сортів Херсонський карлик, Находка 4, Зерноградка 6.

Нарівні з основними генами стійкості до бурої іржі нами виявлено дію генів-модифікаторів, за різних умов вирощування (зрошення, богара). У деяких гібридних популяціях спостерігалась зміна типу ураження, особливо це характерно для комбінацій, які створювались на основі сортів, що несуть один і той же ген стійкості до бурої іржі.

Сорти озимої пшениці Русалка, Санія, NS 314, Златна долина, Обрій та ін. являються цінними джерелами стійкості в аспекті створення перспективного селекційного матеріалу. Гібридизація цих сортів з нестійкими дала можливість виділити 30-50% стійких до бурої іржі біотипів. Але слід відмітити, що у гібридних популяціях з домінуванням польової стійкості до бурої іржі добір позитивних варіантів в F_2 практично неможливий, виділення стійких біотипів можливе лише в F_3-F_4 .

Елементи структури урожаю озимої пшениці. У системі генотипу функціональна дія і взаємодія багатьох генів створювали широкий спектр типів успадкування ознак продуктивності, які змінювались за різних умов вирощування озимої пшениці. Найбільш характерними типами успадкування у гібридів було домінування ознак кращої батьківської форми та проміжний характер. Максимальний ступінь наддомінування за продуктивністю головного колоса мав прояв у гібридів, для яких характерне це явище за компонентами продуктивності – кількість зерен у колосі і маса 1000 зерен. Високий ступінь гетерозисного ефекту проявлявся також у гібридів F_1 завдяки поєднанню гетерозису за одним із елементів продуктивності і позитивним домінуванням – за іншим.

Різні схеми створення гібридних популяцій (прості, зворотні, складні) зумовлюють різний характер успадкування елементів продуктивності. Параметри успадкованості за масою зерна з колоса у більшості простих і зворотніх схрещувань були незначними. Порівняно зі зворотними схрещуваннями потрібні гібриди характеризувались досить високими показниками спадкової мінливості ознак, особливо коли серед компонентів схрещування використовувались сорти (Обрій, Спартак, Альбатрос одеський) з сильним проявом одного з елементів продуктивності ($H^2 = 40,4-52,4\%$).

Генотипова мінливість значною мірою залежить від комбінації схрещування і рекурентного сорту. Із включенням в цикл насичення сорту Одеська напівкарликова дія адитивних генів після кожного бекросу знижувалась, а в ряді випадків генетична різноманітність у популяції за ознаками продуктивності колоса була відсутня. Вже після третього бекросу з сортом Одеська напівкарликова настає висока генетична однорідність елементів продуктивності, і у популяції спостерігалось практично повне становлення фенотипу рекурентного сорту.

Характер успадкування вмісту білка в зерні і клейковини. Найбільш вагомий внесок у підвищення білковості зерна спостерігався у нащадків гібридних комбінацій, які були створені на генетичній основі озимих сортів Атлас 66, К 43822, Кавказ, Еритроспермум 66 та інших і ярих сортів пшениці Кахеме, Кінельська 30, Херсонська 193, Мутант 1368/43, Миронівська яра. Але практично вихід цінних форм з цих популяцій був на досить низькому рівні головним чином тому, що вони характеризувались пізньостиглістю, високорослістю і не могли повною мірою реалізувати свій урожайний потенціал за різних умов вирощування.

Визначення характеру розподілу родин деяких гібридних популяцій за білковістю зерна дозволило встановити безперервний тип мінливості. Криві розподілу за своєю формою незначно відрізнялись від кривої нормального розподілу, що відповідає поліфакторіальному типу детермінації ознаки. Інколи спостерігалась позитивна трансгресія, але частота їх була дуже низькою (не більше 2%).

Дослідження ярово-озимих гібридів пшениці виявило проміжний характер успадкування вмісту білка в зерні. Із вивчених гібридних популяцій тільки декілька в F_1 успадковували домінування більш білкового компонента схрещування. Це комбінації Ред Рівер 68 х Кавказ, Шорбаті Сонора х Кавказ і К 43822 х Херсонська 193, але в F_3 більшість ліній мали проміжний тип успадкування, хоча абсолютний вміст білка в зерні був досить високим (14,8-15,6%).

У процесі селекційно-генетичних досліджень ми визначали ефективність добору і можливість прогнозу добору на підвищений вміст білка в зерні через коефіцієнт успадкування, який розраховували різними методами (табл.2).

Таблиця 2

Генетичний ефект добору на підвищений вміст білка в гібридних популяціях пшениці за умов зрошення

Гібридна популяція	I	Sd	Rт розрахований через коефіцієнт успадкування			R _ф	h ² _р
			R(H ²)	R(r)	R(b)		
Яра пшениця (1980-82 рр.)							
Миронівська рання х Херсонська 198	1,33	3,80	2,81	2,85	2,16	1,91	0,502
Миронівська яра х Херсонська 80	1,44	2,80	0,55	0,50	1,12	0,70	0,250

Мутант 1368/43 х Кахеме	1,40	2,94	0,48	0,48	0,71	0,63	0,214
Озима пшениця (1986-87 рр.)							
Атлас 66 х Русалка	1,28	2,10	0,84	1,11	0,98	0,51	0,320
К 43822 х Остиста 3	1,22	2,05	0,98	1,22	1,10	0,84	0,280
Херсонська 531 х Обрій	1,40	2,95	2,40	2,15	2,18	1,64	0,546
Кавказ х Херсонська ювілейна	1,18	1,90	0,48	0,84	0,68	0,51	0,119

Реакція на добір теоретична (R_t) у всіх випадках була дещо вищою фактичної величини (R_f) для ярої і озимої пшениці, що свідчить про підвищений вклад генотипової різноманітності в популяціях, визначеної через коефіцієнт успадкування. Реалізована успадкованість (h^2_p) найбільшою мірою відповідала успадкованості, яка визначалась через коефіцієнт регресії (h^2_b).

Незважаючи на деякі результати, одержані у доборах, на підвищення вмісту білка в зерні, нам не вдалося знайти варіанти форм, які б перебільшували значення кращої батьківської форми.

Між зерною продуктивністю і вмістом білка в зерні як у ярої, так і озимої пшениці спостерігався низький і негативний взаємозв'язок; кореляційна залежність знаходилась на незначному рівні – у ярих гібридів $r = -0,065 \dots -0,192$ і відповідно у гібридів озимої пшениці $r = -0,116 \dots -0,068$, що дозволило виділити ряд високопродуктивних і високобілкових форм.

За умов зрошення і богари селекція на підвищення вмісту клейковини в борошні має генетичну можливість і вирішується з незначними проблемами. Інша справа – якість клейковини. Наші дослідження виявили, що більшість гібридів (65-70% від вивчених) за середньопопуляційним рівнем клейковини відносяться до II і III групи, особливо це характерно для умов зрошення.

За умов зрошення сильну пшеницю можна одержати тільки при схрещуванні батьківських компонентів за схемами – добра х добра, добра х середня, у той же час у незрошуваних умовах невелика кількість нащадків першої групи клейковини (5,6%) створювалась за схемою схрещування середніх за якістю батьківських форм. Необхідно відмітити і те, що біотики, які мали високу якість клейковини в умовах зрошення, повністю підтвердили її характер за богарних умов і, навпаки, не всі форми з високою якістю клейковини за незрошуваних умов успадкували її при зрошенні.

Генетичний ефект добору форм за кількісними ознаками озимої пшениці

Рівень генотипової різноманітності у гібридів був приблизно на одному рівні від F_2 до F_5 . У наших дослідженнях не підтвердилося припущення про те, що після F_2 розмах мінливості різко скорочується (Хейн Е.Дж., Сміт Дж.С., 1970; Kbalifa M.A., Quaiset C.O., 1975).

У різних за адаптивними властивостями і продуктивністю гібридних популяцій чітко спостерігалась одна закономірність: зниження загальної і генотипової мінливості протягом добору було більш значним за довжиною стебла; менше - за продуктивністю колоса. Установлено, що при інтенсивному доборі запас спадкової мінливості за довжиною стебла фактично закінчився вже в $F_2 - F_3$, у той же час за масою зерна з колоса він залишався достовірним і в більш пізніх поколіннях $F_5 - F_6$.

Нашими дослідженнями встановлено, що теоретичний і фактичний генетичний приріст за низькорослістю і продуктивністю колоса був практично однаковий при доборі кращих біотипів у різних поколіннях. Це означає, що одноразовий добір у ранніх і пізніх поколіннях гібридів приводить до ідентичних результатів у ознак з різною успадкованістю. Зовсім інша ситуація спостерігалась при спрямованих багаторазових доборах. Необхідний результат за довжиною стебла досягається вже в другому поколінні добору (F_3). За масою зерна з колоса спостерігалось постійне підвищення генетичного поліпшення у кожному наступному поколінні нащадків.

Добір рослин в одних умовах (зрошення, богара), а випробування їх в інших, по-різному відбилися на виявленні частоти нащадків за адаптивними ознаками. Так, добори за масою 1000 зерен і продуктивністю колоса, проведені в незрошуваних умовах, відрізнялися високою частотою прояву за різних умов вирощування. Аналогічний добір при зрошенні був не зовсім ефективним,

відтворення таких нащадків коливалось в межах 40,8-48,4%. У той же час добори форм, стійких до бурі іржі, при зрошенні з більшою частотою успадковувались нащадками, порівняно з доборами, проведеними в богарних умовах.

Ефективність добору однієї ознаки залежно від іншої різна. Так, добір за кількістю колосків з колоса був більш ефективним для підвищення кількості зерен (частота кращих нащадків складала 56,1-85,6%), ніж у відношенні підвищення маси 1000 зерен (частота 28,1-37,2%). Добори за цією ознакою значно впливали на підвищення продуктивності колоса (частота кращих нащадків була в межах 57,9-75,2%), але в підвищенні загальної врожайності ця ефективність зменшувалась (38,6-54,2%).

Добори за будь-якою однією ознакою продуктивності зумовлюють різне успадкування нащадками добраних рослин. Так, кількість нащадків доборів за числом колосків у колосі, які перевершували за цією ознакою стандарт, складало 77,2-90,2%. Кількість зерен з колоса успадковувалось у 68,4-74,5% нащадків, а маса 1000 зерен у 62,9-71,1% (табл.3).

Збільшення маси зерна з колоса і урожайності в цілому були більш результативними в доборах за кількістю зерен з колоса, ніж за масою 1000 зерен. У результаті таких доборів були одержані сорти озимої пшениці Херсонська 153, Херсонська ювілейна, Херсонська 84.

Таблиця 3

Ефективність доборів за кількісними ознаками у гібридів озимої пшениці (1995-96 рр.)

Ознаки, за якими проводився добір	Кількість ліній, всього	Кількість ліній, які перевершили стандарт за ознаками				
		число колосків у колосі	число зерен з колоса	маса 1000 зерен	маса зерна з колоса	урожайність
Одеська напівкарликова х Херсонська ювілейна						
Кількість колосків з колоса	153	138/90,2	131/85,6	54/35,3	115/75,2	83/54,2
Кількість зерен з колоса	153	108/70,6	114/74,5	52/34,0	114/74,5	80/52,3
Маса 1000 зерен	149	68/45,6	68/45,6	106/71,1	83/55,7	63/42,3
Обрій х Одеська напівкарликова						
Кількість колосків з колоса	145	130/89,7	112/77,3	54/37,2	106/73,1	74/51,0
Кількість зерен з колоса	145	103/71,0	105/72,4	51/35,2	105/72,4	77/53,1
Маса 1000 зерен	152	64/42,1	69/45,1	104/68,4	89/58,5	69/45,4
Альбатрос одеський х Херсонська 86						
Кількість колосків з колоса	114	88/77,2	64/56,1	32/28,1	66/57,9	44/38,6
Кількість зерен з колоса	114	81/71,1	78/68,4	34/29,8	61/53,5	58/50,9
Маса 1000 зерен	108	48/44,4	51/47,2	68/62,9	62/57,4	50/46,3

Примітки: 1. У чисельнику – абсолютна кількість ліній; 2. У знаменнику – відсоток ліній.

Одержання низькорослих високопродуктивних форм пов'язане з рядом труднощів, тому що в схрещування часто необхідно включати високорослі біотики, які затрудняють виділення короткостеблових генотипів із загальної спільноти рослин гібридної популяції.

У зв'язку з цим запропонований нами спосіб створення гібридних популяцій (А.С.№ 1450709) дозволяє на фоні часткової елімінації високорослих біотипів, не порушуючи конкуренції у спільноті рослин ценозу, підвищити ефективність добору низькорослих, у тому числі і трансгресивних біотипів, з високою адаптивною нормою реакції до різних умов зовнішнього середовища. Так, адаптивна цінність низькорослих форм при підрізання високорослих рослин була на рівні 1,068-1,121, трансгресій –1,078 - 1,186, відповідно при природному доборі – АЦ = 0,772 - 0,892 і 0,674 - 0,719.

Визначення шляхових коефіцієнтів виявило, що прямі внески основних компонентів продуктивності в урожайність за різних умов вирощування були практично протилежними. Так, найбільш прямий внесок (Рі) у підвищення врожайності генотипів за умов зрошення вносять кількість зерен з колоса (0,345) і кількість продуктивних стебел на одиницю площі (0,482), а без

зрошення найбільший прямий внесок у результативну ознаку вносять маса 1000 зерен (0,615) і маса зерна з колоса (0,351) (табл. 4).

Таблиця 4

Шляхові коефіцієнти головних селекційних ознак за різних умов вирощування

Експоненти	Маса зерна з колоса, г x_1	Число зерен з колоса, шт x_2	Маса 1000 зерен, г x_3	Висота рослин, см x_4	Число продуктивних стебел, шт/м ² , x_5
Без зрошення					
r	0,882	0,777	0,931	0,007	0,799
P_i	0,351	0,062	0,615	0,093	0,125
Зрошення					
r	0,580	0,806	0,715	-0,021	0,862
P_i	0,038	0,345	0,186	0,021	0,482

Примітки: 1. r - коефіцієнт кореляції; 2. P_i – коефіцієнт шляху;

Коефіцієнти часткових кореляцій (прояв ознаки незалежно від впливу інших ознак) за умов зрошення були найбільш значними між урожайністю і кількістю зерен з колоса ($r = 0,503$), а також між урожайністю і числом продуктивних стебел на одиницю площі ($r = 0,614$); дещо менший зв'язок з масою 1000 зерен ($r = 0,327$). У богарних умовах, навпаки, найбільша залежність урожайності від маси 1000 зерен ($r = 0,801$) і продуктивності колоса ($r = 0,540$).

Найбільшою адаптивною цінністю в ценотичному відношенні мають середньорослі біоти́пи, вони мають високу конкурентну здатність, практично не змінюючи її вираженості протягом ряду поколінь. Серед різних за висотою рослин найбільш конкурентноспроможні були морфобіоти́пи, які належали до різновидностей лютеценс і еритроспермум, різновидності мільтурум і феругінеум уже на ранніх етапах селекційного процесу втрачали свою цінність насамперед від меншої їх продуктивності за різних умов вирощування.

Селекційна цінність форм озимої пшениці за окремими ознаками екологічної стабільності

У ранньо- і середньостиглих гібридних популяцій добір біотипів з більш тривалим періодом зерноутворення забезпечував високу продуктивність в умовах зрошення. Це підтверджується позитивним взаємозв'язком ($r = 0,48-0,69$) між цими ознаками. Але не завжди теоретичне обґрунтування і ефективність добору таких біотипів за умов зрошення підтверджувало їх високу продуктивність при вирощуванні в екстремальних і незрошуваних умовах. Так, лінії озимої пшениці, які добирались за умов зрошення, при вирощуванні в богарних умовах різко змінювали тривалість періоду зерноутворення в бік його зменшення, це стосувалося і зернової продуктивності.

Тільки форми з раннім колосінням (I-II декада травня) і тривалим періодом зерноутворення у деяких гібридних популяцій (Одеська 51х Русалка, М 31х Русалка, NS 314 х Русалка) зберегли свою перевагу над іншими лініями різних груп стиглості, їх більша урожайність формувалась, головним чином за рахунок збільшення крупності зерна і продуктивності колоса.

Вони також меншою мірою уражались грибними хворобами (бура іржа, борошниста роса), або були толерантними до них, порівняно з пізньостиглими лініями аналогічного походження.

Селекція озимої пшениці в зрошуваних умовах є ідеальним природним фоном для виявлення і створення стійких і толерантних генотипів до грибних захворювань, поряд з реалізацією ними потенціальної продуктивності.

Аналіз інтенсивності ураження бурою іржею у епіфітотійні роки виявив найбільш стійкі сорти озимої пшениці – Павловка, Находка 4, Херсонська 404, Санія, Обрій, Русалка, Одеська 132, Донська напівкарликова (недобір урожаю 6,9 - 16,0 %). Сорти (Одеська 51, Еритроспермум 127, Альбатрос одеський, Херсонська 86, Находка 4) незалежно від інтенсивності ураження проявили толерантність до бурої іржі, що підтверджується практично однаковим формуванням продуктивності колоса і маси 1000 зерен в різні за проявом фітопатогена роки досліджень.

Високий ефект добору за стійкістю до бурої іржі біотипів спостерігався у гібридних популяцій Одеська 51 х Русалка, Обрій х Павловка, NS 314 х Донська напівкарликова, 74/504 х Юна, Еритроспермум 12/7 х Санія, Одеська напівкарликова х Обрій та інших. Середня і максимальна урожайність ліній, які походять від цих гібридів, значно перевершували стандартні сорти.

Дослідження впливу посухи на формування кількісних ознак у різних за висотою рослин озимої пшениці показали, що найбільш критичні періоди розвитку і росту - це вихід рослин у трубку і початок колосіння. У ці періоди спостерігалось значне зменшення висоти рослин і біомаси рослин у різних морфобіотипів озимої пшениці, але напівкарликові сорти більше реагували на несприятливі умови. Так, вони порівняно з контролем (зрошення) зменшували висоту рослин в критичні періоди на 23,6 - 29,0 %, а високорослі біотиби – на 8,4-15,7 %. Це впливало на формування ознак продуктивності, які у напівкарликових сортів мали більшу мінливість і меншу абсолютну вираженість.

Нині нами обраний напрям створення сортів озимої пшениці універсального типу, який збігається з поглядами відомих селекціонерів (Лифенко С.П., Литвиненко М.А., 2000). Ці сорти можна вирощувати як за інтенсивними, так і за звичайними технологіями, але вони за висотою рослин нижчі від середньорослих і значно вищі напівкарликових. У цих біотипів відмічена більша можливість поєднання в одному генотипі досить високої зимостійкості і урожайності (табл.5).

Як видно з даних таблиці 5, у середньому за чотири роки досліджень значно виділились лінії 97/363, 97/305, 98/212, 98/364, 98/950, які перебільшили стандартний сорт Херсонська 86 на 4,4 - 6,3 ц/га.

Ці лінії відрізняються високою стабільністю прояву урожайності у контрастні за погодними умовами роки досліджень (див. табл.5).

Таблиця 5

Урожайність перспективних ліній озимої пшениці (ц/га)

Сорт, лінія, походження ліній	Рік				середня	+ до стандарту
	1997	1998	1999	2000		
Херсонська 86, стандарт	64,6	48,6	54,2	56,6	56,0	
Альбатрос одеський, стандарт	62,4	45,3	57,4	51,5	54,1	-1,9
97/135 – і.д. Херсонська остиста	67,8	52,1	57,7	60,4	59,5	3,5
Находка 5 - Херсонська ювілейна х Одеська напівкарликова	67,5	53,9	58,1	58,8	59,6	3,6
96/493-89/701 х Альбатрос одеський	71,0	52,9	59,3	58,3	60,3	4,7
97/305-Херсонський карлик 1 х Находка 4	73,8	46,9	59,3	63,3	60,8	4,8
97/363-Херсонський карлик 1 х Херсон. 127	73,8	48,2	58,3	61,2	60,4	4,4
98/212 –Херсонський карлик1 х Находка 4	-	-	58,8	61,0	59,9	5,5
98/347 -Одеська 132 х Херсонська 127	-	-	58,3	61,7	60,0	4,6
98/364 -Українка одеська х Херсонська 127	-	-	61,5	62,4	61,9	6,3
98/886 –91/710 х Юна	-	-	63,2	57,1	60,1	4,7
98/950 -Лютесценс 7885 х Спартанка	-	-	60,0	63,2	61,6	6,2
98/1317-Херсонський карлик1 х Бериславка	-	-	60,0	60,9	60,4	5,0
НІР ₀₅	3,2	2,4	2,8	2,9		

Проблеми і результативність селекції сортів озимої пшениці з підвищеною екологічною стабільністю

Гібридизація в межах одного південно-степового екотипу дозволяє одержати високий вихід селекційних ліній, у яких адаптивні ознаки були нарівні з кращими батьківськими компонентами схрещування, а деякі й перевершували їх (табл.6).

Залучення в гібридизацію форм інших екотипів з місцевими адаптивними сортами дозволяє створювати значний резерв генетичної мінливості за багатьма ознаками. При цьому важливо, щоб серед компонентів схрещування місцеві сорти були з мінімальними негативними з точки зору селекції ознаками.

Підвищення урожайного і адаптивного потенціалів озимої пшениці повинно здійснюватись з умовою поліпшення якості зерна. Нами встановлено, що вміст білка в зерні за умов зрощення має меншу мінливість порівняно з урожайністю. Серед створених нами сортів особливо високою стабільністю цієї ознаки виділялись Херсонська 531, Херсонська 86, Находка 4 ($V = 2,8 - 4,0 \%$).

Таблиця 6

Ефективність добору селекційно – цінних форм залежно від типу схрещування, 1985-1997 рр.

Екотип використаних у схрещуваннях сортів	Частота біотипів за ознаками; %				
	зимо- і морозостійких	посухостійких	стійких до бурі іржі	високо-продуктивних	високоякісних
Південно-степовий х південно-степовий	46,4	58,4	24,5	28,6	28,5
Південно-степовий х лісостеповий	32,8	28,6	32,8	54,8	15,8
Південно-степовий х північно-західний	28,9	10,6	18,4	8,4	10,4
Південно-степовий х західноєвропейський	14,8	5,4	32,4	42,8	5,8
Лісостеповий х західноєвропейський	10,4	3,6	26,8	52,8	7,2

У процесі реалізації програм адаптивної селекції озимої пшениці нами створено велику кількість сортів і форм, які одержали оцінку в конкурсних сортовипробуваннях, а деякі були в різний час занесені в Державний Реєстр сортів рослин України. Вони мають більш високу урожайність порівняно зі стандартними сортами (табл.7).

Таблиця 7

Урожайність у конкурсному сортовипробуванні сортів озимої пшениці за умов зрощення, які вивчалися на державних сортодільницях, ц/га

Сорт	Середня урожайність			+до стандарту	Максимальна урожайність		
	роки	сорту	стандарту		роки	сорту	стандарту
Херсонська 153	1974-79	72,4	63,3	9,1	1978	79,8	71,4
Херсонська 170	1974-80	74,9	62,6	12,3	1978	93,3	71,4
Херсонська ювілейна	1974-80	74,8	62,6	12,2	1974	95,2	70,0
Херсонська 552	1977-81	76,1	62,1	14,0	1978	86,0	73,5
Находка	1978-81	80,4	63,2	17,2	1978	95,7	73,5
Остиста 3	1977-81	77,0	62,1	14,9	1978	91,1	73,5
Херсонська 94	1979-85	67,0	55,0	12,0	1979	85,4	60,6
Остиста 5	1981-88	75,2	67,7	7,5	1982	92,3	79,3
Мрія Херсона	1982-88	76,5	66,4	10,1	1982	89,4	79,3
Херсонська 84	1982-87	73,3	66,7	6,6	1982	91,7	79,3
Херсонська 86	1984-88	76,3	64,4	11,9	1984	88,0	66,5
Херсонська остиста	1992-94	75,7	67,9	7,8	1993	77,4	72,8

Примітка. Стандартами були: для Херсонської 153, Херсонської 170 і Херсонської ювілейної – сорт Кавказ; для Херсонської 552, Находки, Остистої 3 і Херсонської 94 – сорт Безоста 1; для Остистої 5, Мрія Херсона, Херсонська 84 і Херсонської 86 – сорт Одеська напівкарликова; для Херсонської остистої - сорт Альбатрос одеський.

На перших етапах селекційної роботи нами були створені сорти і лінії озимої пшениці інтенсивного типу. Вони характеризувались достатньо високою стійкістю до вилягання, незважаючи на високорослість, і значною продуктивністю головного колоса за рахунок якого формувалась їх урожайність, але з недостатньою адаптивністю до несприятливих умов вирощування. Це перш за все індивідуальні добори з гібридної популяції Дніпровська 537 х Аврора, де за комплексом ознак найбільшу увагу заслуговувала лінія 73/153, яка під назвою Херсонська 153 з 1979 року була районована в Херсонській області для умов зрошення.

Із ростом інтенсифікації виробництва перед селекцією постала принципово нова проблема створення сортів інтенсивного напівкарликового типу з підвищеною реакцією на агрофон. У програмі створення таких сортів ми використовували значний арсенал джерел короткостебловості степового, лісостепового і західно-європейського екотипів. З участю Краснодарського карлика 1, КМБ 1 було створено ряд сортів озимої пшениці, які за потенційною і реальною урожайністю значно перевершували стандартні середньорослі сорти: Остиста 3 (+ 14,9 ц/га), Остиста 5 (+ 7,5 ц/га), Херсонська 404 (+ 8,9 ц/га) та інші.

Значний внесок у створення короткостеблових сортів другого покоління (Херсонська 552, Находка, Херсонська 84) зробив сорт болгарської селекції Русалка, з участю якого гібриди добре успадкували ранньостиглість, стійкість до вилягання і грибних захворювань. Недолік цього сорту – недостатня зимо-і морозостійкість для південного Степу України.

За нашими багаторічними даними оптимальна зимо-і морозостійкість, за якої достатньо добре комбінуються висока продуктивність і адаптивні ознаки сортотипів, є рівень сорту Одеська 51. Тому до родоводу сортів, які створювались із сортом Русалка, ми включали сорти і форми озимої пшениці з високою зимо-і морозостійкістю.

Ці сорти мають комплекс господарсько-корисних ознак, високий рівень продуктивності (див.табл.7). Вони широко використовуються нами в селекційній програмі при створенні сортів з підвищеним адаптивним потенціалом.

У сортах озимої пшениці, створених від парних схрещувань, важко поєднати ознаки високої продуктивності зі стійкістю до несприятливих умов зовнішнього середовища. Щоб вирішити цю важливу проблему, ми використовували гібриди F_1 від парних схрещувань для проведення насичуючих схрещувань.

У результаті використання у зворотньому схрещуванні адаптивного сорту озимої пшениці Одеська напівкарликова при індивідуальному доборі з гібридної популяції F_3 був одержаний стійкий до несприятливих умов напівкарликовий сорт Мрія Херсона.

У середньому за сім років Мрія Херсона забезпечила урожайність 76,5 ц/га, що на 10,1 ц/га вище, ніж у стандартного сорту (див.табл.7). Сорт високоінтенсивного типу гарантує в першу чергу збільшення урожайності за умов зрошення, для яких він, власне, і створювався. У той же час при достатній забезпеченості ґрунту азотом він був більш урожайним за Одеську напівкарликову в умовах незрошуваного землеробства. Сорт Мрія Херсона з 1989 року був районований по Херсонській області.

Успіх у створенні посухостійких сортів значною мірою залежить від правильної концепції підбору компонентів для схрещування. Частота бажаного комбінування ознак посухостійкості і високої продуктивності при гібридизації залежить від схем схрещування, створення штучних умов для добору і генетично детермінованого рівня ознак у вихідних батьківських форм. Такі умови були дотримані при селекції стійких до несприятливих умов зовнішнього середовища сортів озимої пшениці Херсонської 86 і Херсонської остистої.

У сортів Херсонська 86 і Херсонська остиста, які створювались за програмою селекції на посухостійкість, усі вихідні батьківські сортотипи належать до добре адаптованих біотипів степових зон України і Молдови, а американський сорт ярої пшениці Ред Рівер 68 до найбільш жаростійких.

Більшість сортів, які внесли ті чи інші гени в родовід сортів Херсонська 86 і Херсонська остиста, крім Одеської 51, карликового і напівкарликового типу. Сорт Херсонська 86 - низькорослий (80-90 см), Херсонська остиста - середньорослий (95-105 см), тому їх можна віднести до позитивних трансгресій за довжиною стебла. Раніше ми вже відмічали, що такі біотики найбільш пристосовані до несприятливих умов вирощування і високопродуктивні.

Дисперсійний аналіз урожайності сортів Херсонська 86, Херсонська остиста, Альбатрос одеський у різні за метеорологічними умовами роки досліджень виявив, що в несприятливий рік формування урожайності рівною мірою залежало від генотипу сорту (29,5%) і умов вирощування (20,9-24,9 %). У сприятливий рік урожайність сортів озимої пшениці формувалася в основному за рахунок генотипу (53,5 %) і строків сівби (36,2 %), норми висіву практично не мали впливу на прояв урожайності.

Таким чином, наші результати селекції озимої пшениці можна поділити на декілька етапів. Першим був напрям у створенні середньорослих сортів інтенсивного типу (Херсонська 153, Херсонська 94 та ін.) і напівкарликових сортів першого покоління (Херсонська ювілейна, Херсонська 170, Херсонська 552, Находка, Остиста 3 та інші) цілком для зрошуваного землеробства. Але вони не змогли зайняти значні площі посіву, тому що виробництву були необхідні сорти комплексного використання, більш пристосовані до несприятливих умов вирощування. Слід зауважити, що у більшості випадків, не сорти були причиною цього, а умови виробництва не відповідали їх вимогам.

Подальше створення і аналіз селекційного матеріалу озимої пшениці проводився як за умов зрошення, так і богари. У результаті було здійснено теоретичне обґрунтування напряму адаптивної селекції, вивчено характер мінливості, успадкування і ефективність добору цінних біотипів за різних умов вирощування. Це дало можливість створити ряд сортів озимої пшениці напівкарликового типу другого покоління (Мрія Херсона, Остиста 5) і низькорослих третього покоління (Херсонська 86, Херсонська остиста, Находка 4), які більш пристосовані як для інтенсивного використання, так і екстремальних умов вирощування. Ці сорти озимої м'якої пшениці забезпечили в період 1988-2001 рр. підвищення врожайності в господарствах Херсонської області в середньому на 1,6-2,4 ц/га. Загальна площа посіву, з якої був зібраний урожай за цей період, за статистичними даними, складала 1 млн.643 тис. га (табл. 8).

Таблиця 8

Посівні площі сортів озимої пшениці (тис. га)

Роки	С О Р Т И				
	Мрія Херсона	Херсонська 86	Херсонська остиста	Находка 4	Усього
1988	0,7 / 0,7	-	-	-	0,7 / 0,7
1989	0,9 / 0,9	-	-	-	0,9 / 0,9
1990	1,5 / 1,6	-	-	-	1,5 / 1,6
1991	1,6 / 2,5	12,7 / 25,0	-	-	14,3 / 27,5
1992	1,8 / 2,8	25,6 / 51,2	0,2 / 0,2	-	27,6 / 54,2
1993	1,7 / 2,7	42,4 / 63,7	0,6 / 0,8	0,2 / 0,2	45,1 / 112,1
1994	1,6 / 2,2	48,2 / 96,9	2,4 / 3,2	0,5 / 0,5	52,2 / 102,8
1995	2,6 / 3,6	132,5 / 250,4	6,2 / 7,8	0,4 / 1,1	244,1 / 262,9
1996	0,7 / 1,5	131,9 / 234,7	6,7 / 8,2	2,2 / 3,1	133,4 / 247,5
1997	0,5 / 1,1	185,2 / 29,4	11,4 / 13,5	11,6 / 13,2	208,7 / 57,2
1998	0,4 / 0,7	105,3 / 272,2	7,8 / 12,4	30,0 / 37,4	143,5 / 322,7
1999	-	87,6 / 154,2	6,7 / 9,4	31,2 / 38,1	125,5 / 201,7
2000	-	60,5 / 123,3	6,3 / 8,8	32,5 / 50,4	99,3 / 281,8
2001	-	27,9 / 55,8	5,0 / 9,4	33,6 / 67,2	66,5 / 132,4
Всього	13,3 / 33,6	859,8 / 1358,8	53,3 / 73,7	132,2 / 211,2	1058,6 / 1643,7

Примітки: 1. У чисельнику – у Херсонській області; 2 У знаменнику – в Україні.

В окремі роки (1995, 1997 р.) сорти нашої селекції займали в господарствах Херсонської області 209-245 тис. га, що близько третини всієї посівної площі озимої пшениці на зерно.

ВИСНОВКИ

У дисертації отримані науково - обґрунтовані теоретичні і експериментальні результати, які в сукупності забезпечили суттєвий внесок в розвиток напряму адаптивної селекції озимої м'якої пшениці. Вирішення наукової проблеми полягає в підвищенні ефективності селекції завдяки теоретичного обґрунтування і практичної реалізації принципів адаптивної селекції в удосконаленні і розробці нових методів добору, створення вихідного селекційного матеріалу і цінних сортів озимої пшениці інтенсивного типу, які впровадженні в сільськогосподарське виробництво для умов зрошення і богари південного Степу України.

1. Розроблена і впроваджена принципова схема селекції озимої пшениці на підвищення адаптивного і урожайного потенціалів при комбінованому використанні оптимальних і стресових умов за водозабезпеченістю рослин озимої пшениці. Такий підхід дає можливість спочатку виявити потенційну продуктивність ліній в оптимальних умовах вирощування (зрошення), а потім ці генотипи вивчати в несприятливих умовах зовнішнього середовища (богара) і проводити добір високопродуктивних форм з високим адаптивним потенціалом.

2. Визначено, що кожний сорт необхідно розглядати в аспекті його реакції на різні умови вирощування і на здатність реалізації генетичного потенціалу у конкретному екологічному регіоні. Результати оцінки адаптивного потенціалу виявили високий ступінь гомеостатичності у сортів Херсонська 84, Херсонська 94, Федорівка, Херсонська 643 особливу увагу слід звернути на Херсонську остисту, Херсонську 90, Альбатрос одеський; інтенсивним типом характеризуються сорти Мрія Херсона, Остиста 5, Херсонська 472, Херсонська 86, Находка 4, Тавричанка.

3. Установлено, що мінливість параметрів пластичності і стабільності елементів структури врожаю у сортів озимої пшениці за різних умов вирощування залежала як від генотипу, так і екологічних градієнтів. Високорослі сорти були більш стабільними і пластичними у формуванні продуктивності колоса порівняно з напівкарликовими.

Виявлено високу генотипову мінливість кількості колосків у колосі ($V_g = 55,6\%$) при середній модифікаційній ($V_m = 28,3\%$), це дає можливість ефективно використовувати цю селекційну ознаку при доборі високопродуктивних форм. Довжина колоса значно сильніше модифікується умовами зовнішнього середовища ($V_m = 49,9\%$) при незначному прояві генотипової мінливості ($V_g = 17,4\%$), тому добір крупноколосих форм неефективний.

4. Характер прояву довжини стебла у різних морфобіотипів озимої пшениці значною мірою зумовлений генотипом сорту ($V_g = 73,0\%$), вплив модифікуючих умов на мінливість ознаки не значний ($V_m = 12,6\%$). Залежно від комбінації схрещування добір середньорослих біотипів можна проводити і в пізніх поколіннях, а добір низькостеблових і напівкарликових необхідно починати з $F_2 - F_3$, оскільки їх частота в наступних генераціях різко знижується.

Адаптивний оптимум за довжиною соломини, який забезпечує високий рівень урожайності знаходиться в межах 80-90 см при зрошенні і 91-100 см без зрошення.

5. Запропонований нами спосіб створення гібридних популяцій (А.С. № 1450709) дозволяє на фоні часткової елімінації високорослих біотипів, не порушуючи конкуренції у спільноті рослин ценозу, підвищити ефективність добору низькорослих з високою адаптивною нормою реакції до різних умов вирощування.

6. Розроблений нами спосіб обліку синхронності стеблоутворення пшениці дозволив виявити істотну різницю за цим показником серед різних сортів, форм і виділити ряд високоврожайних морфобіотипів із підвищеною і високою синхронністю розвитку пагонів кушіння. Різні умови вирощування (зрошення, богара) в цілому мало змінювали характер прояву цієї ознаки.

Встановлено, що найбільшим індексом продуктивності володіють рослини пшениці, у яких колосіння бокових стебел проходить у стислі строки, їх потенційна урожайність у суцільному посіві тим більша, чим вище значення цієї ознаки. Винахід на цю розробку захищено авторським

свідомством № 1289428. Він може бути надійним критерієм при ранній діагностиці високоврожайних генотипів.

7. Установлено закономірності підвищення продуктивності головного колоса у гібридів, які характеризувались наддомінуванням кількості зерен в колосі і маси 1000 зерен, або наддомінуванням однієї ознаки і проміжного успадкування за другою. Потомства таких гібридів були найбільш стабільні за врожайністю, що зумовлено позитивним рекомбіногенезом субознак продуктивності, при цьому потрібні гібриди порівняно зі зворотніми схрещуваннями характеризувались більш високими показниками успадкованості аналізованих ознак.

Характер прояву структурних елементів продуктивності в комплексі, як правило, має середнє значення, а однобічне підвищення окремих ознак збільшувало їх мінливість під дією лімітуючих чинників зовнішнього середовища і знижувало адаптивну здатність цих форм.

8. Фенотипова мінливість білка в зерні м'якої озимої і ярої пшениці за умов зрошення досить висока, що утруднює ефективний добір на покращування цієї ознаки. Ефективність добору зростає при схрещуванні контрастних за вмістом білка форм, але фактична максимальна реакція на добір була обмежена високобілковим компонентом схрещування.

Підвищення вмісту клейковини в борошні можливе без великих зусиль за різних умов вирощування, але є проблема в поліпшенні якості клейковини. Першою групою якості клейковини характеризувались гібриди, створені за схемами “добра х добра” і “добра х середня” (23,8-38,5%), але необхідно урахувати, що не всі форми з високою якістю клейковини, дібрані за умов богари, успадкували її при зрошенні (71,9-74,8 %).

9. Пересів гібридних популяцій (F_2 - F_5) на фоні конкурентного виживання при суцільній сівбі виявив, що тиск природного добору для більш високостеблових популяцій був спрямований на зменшення висоти рослин, а для низькостеблових – на її збільшення.

На відміну від відомих окремих результатів досліджень, встановлено незначний зв'язок фенотипової і генотипової мінливості популяцій за основними ознаками продуктивності зі зміною поколінь гібридів. Рівень генотипової різноманітності у гібридів був приблизно на одному рівні від F_2 до F_5 . Спостерігалась стала рівновага між тиском природного добору в бік адаптивних вузькоспеціалізованих біотипів і зберіганням високої гетерогенності популяцій, яка визначає їх високу універсальну адаптивність.

10. Визначення коефіцієнтів шляху виявило, що розподіл впливу селекційних ознак на врожайність у ряді випадків був діаметрально протилежним за різних умов вирощування і морфоструктурних ознак архітекtonіки генотипів. Так, в умовах зрошення прямий внесок у підвищення урожайності вносять кількість стебел на одиницю площі ($P_1 = 0,482$), кількість зерен в колосі ($P_1 = 0,345$). У богарних умовах, навпаки, найбільша залежність відмічена з масою 1000 зерен ($P_1 = 0,615$) і продуктивністю колоса ($P_1 = 0,351$).

11. Розширено селекційну роботу за виявленням і добром високоурожайних ранньостиглих біотипів з більш тривалим періодом зерноутворення. При різних умовах вирощування у пізньостиглих біотипів, з більшим періодом зерноутворення, також спостерігалось деяке збільшення продуктивності порівняно з іншими формами цієї групи стиглості зерна, але в несприятливих умовах докiлля вони різко зменшували тривалість даного періоду і зернову продуктивність.

12. Визначення критичних періодів росту і розвитку рослин озимої пшениці за посушливих умов і проведення порівняльної оцінки селекційного матеріалу дає можливість виділити елітні рослини, які в стресових ситуаціях мають меншу мінливість і незначне зниження вираженості ознак, відповідальних за формування урожайності.

Найбільш критичні періоди розвитку рослин у посушливих умовах - це вихід рослин у трубку і початок колосіння. У ці періоди спостерігалось значне зменшення висоти рослин і біомаси рослин у різних морфобіотипів, але напівкарликові сорти більше реагували на несприятливі умови. Так, вони порівняно з контролем (зрошення) зменшували висоту рослин в критичні періоди на 23,6-29,0 %, а більш високорослі біотиби на 8,4-15,7 %, що викликало більшу мінливість і меншу абсолютну вираженість ознак продуктивності у напівкарликових форм.

13. Обґрунтовано необхідність вирощування і добору селекційного матеріалу за різних умов (зрошення, богара, різні ценотичні відношення), що дає можливість спрямовано доповнити дію

природного добору для формування доступної генотипової мінливості і значною мірою визначити генотипову структуру гібридних популяцій в наступних поколіннях. При цьому модифікаційна мінливість може бути корисною в плані виживання генотипів і в створенні умов для добору рослин озимої пшениці з підвищеною стійкістю до екстремальних екологічних стресів.

14. При селекції на зимостійкість і посухостійкість найбільш результативними виявилися комбінації схрещування, у яких одним із батьківських компонентів був високостійкий за цими ознаками сорт, а інший із високим генетичним потенціалом урожайності і стійкий, або толерантний до грибних захворювань. Схрещування напівкарликових сортів, з урахуванням їх родоводу, із середньою зимостійкістю дозволило одержати позитивні трансгресивні форми за довжиною стебла і зимостійкістю (6,4-12,0 %), окремі нащадки яких характеризувались достатньо високою урожайністю. Таким чином були створені короткостеблові сорти універсального використання, добре адаптовані до умов південного Степу України - Херсонська 86 і Херсонська остиста.

15. У результаті добору селекційних номерів за їх водоутримуючою здатністю та порівнянням їхньої урожайності і фізичних властивостей зерна в посушливі та водозабезпечені роки, а також за умов зрошення і богари, нами створений цінний за посухостійкістю селекційний матеріал, який став основою для одержання високоврожайних, посухостійких сортів Херсонська 86, Херсонська 643, Херсонська остиста.

16. У процесі реалізації селекційної програми і теоретичного обґрунтування, адаптивної селекції озимої м'якої пшениці, безпосередньо автором, а також з його участю створено 12 сортів, з яких 4 (Херсонська 153, Мрія Херсона, Херсонська 86, Херсонська остиста) у різні роки занесені до Державного Реєстру рослин України. Їх впровадження у виробництво забезпечило за період 1988-2001рр. підвищення урожайності в господарствах в середньому на 1,6-2,4 ц/га, загальна площа посіву за цей період складала 1 млн.643 тис. га.

ПРОПОЗИЦІЇ ДЛЯ СЕЛЕКЦІЙНОЇ ПРАКТИКИ І ВИРОБНИЦТВА

1. Науково-дослідним установам рекомендується:

- при доборі високоврожайних з підвищеним адаптивним потенціалом форм необхідно проводити поетапну оцінку генотипів спочатку в умовах зрошення при високому агрофоні на потенційну продуктивність, а потім в стресових умовах богари на стійкість до несприятливих умов вирощування;

- для ідентифікації високопродуктивних і адаптивних генотипів озимої пшениці використовувати методику обліку синхронності стеблоутворення і визначення індексу продуктивності окремих біотипів;

- добори форм за масою 1000 зерен і продуктивністю колоса необхідно проводити в незрошуваних умовах, а стійких до шкочинних захворювань (бура іржа, борошниста роса, кореневі гнилі) при зрошенні;

- при селекції озимої м'якої пшениці на підвищення якості зерна необхідно враховувати, що добрані форми з високою якістю клейковини в умовах богари недостатньо успадковують цю ознаку, порівняно з аналогічними доборами за умов зрошення;

- з метою створення посухостійких форм добір селекційних номерів проводити за водоутримною здатністю листків, з більшим формуванням біомаси в посушливих умовах та в порівнянні їхньої урожайності і фізичних якостей зерна в посушливі та водозабезпечені роки, а також за умов зрошення і богари;

- у селекційних програмах орієнтуватись на модель сорто типу озимої пшениці за довжиною стебла в межах 80-90 см при зрошенні і 91-100 см без зрошення, масою зерна з колоса 1,2-1,4 г., з формуванням 700-800 продуктивних стебел на 1 м² з високою синхронністю стеблоутворення ($K_c = 0,600-0,700$), відношення зерно:солома 1:1,2;

- для підвищення зимо- і морозостійкості (рівень Одеська 51, Альбатрос одеський) з одночасним нарощуванням рівня урожайності (85-90 ц/га) необхідні зворотні схрещування парних гібридів F₁ з місцевими сортами, які володіють високим адаптивним потенціалом;

2. Для стабільного виробництва високоякісного зерна озимої м'якої пшениці в господарствах зони південного Степу України пропонується використовувати для різних агрофонів сорти універсального типу Херсонська 86, Херсонська остиста, за кращими попередниками із застосуванням інтенсивних технологій сорт Находка 4.

СПИСОК РОБІТ, ОПУБЛІКОВАНИХ ЗА ТЕМОЮ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Орлюк А.П., Базалий В.В. Принципы трансгрессивной селекции пшеницы.-Херсон. -1998. -274 с. (40 % авторства, досліджено, проаналізовано, описано).
2. Орлюк А.П., Касаткина Л.И., Базалий В.В., Базалий Г.Г. Новый сорт озимой пшеницы Херсонская 153 // Селекция и семеноводство.-1979. -№ 3. -С.29. (50 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал).
3. Базалий В.В. Характер проявления количественных и морфологических признаков у гибридов озимой пшеницы при орошении // Сб. научных трудов Мироновского института селекции и семеноводства пшеницы: Приемы и методы повышения урожайности полевых культур.-Мироновка.-1981. -С.11 -13.
4. Базалий В.В. Новые сорта // Зерновое хозяйство.-1981.-№ 11. -С.17.
5. Орлюк А.П., Базалий Г.Г., Базалий В.В. Формирование продуктивности короткостебельных сортов озимой пшеницы в условиях орошения // Сельскохозяйственная биология. -1981. -№ 5. -Т. XVI. -С. 719-721. (60 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал).
6. Орлюк А.П., Базалий В.В., Гончарова К.В. Эффективность отбора по продуктивности растений у гибридов озимой пшеницы при орошении // Цитология и генетика. -1981. - №14. -Т. XV. -С. 61-65. (60 % авторства, досліджено, описано),
7. Орлюк А.П., Базалий Г.Г., Базалий В.В. Особенности зернообразования у короткостебельных сортов озимой пшеницы при орошении // Физиология и биохимия культурных растений. -1982. -№ 5. -С. 479-484. (60 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал).
8. Орлюк А.П., Базалий В.В., Гончарова К.В. Создание селекционного материала озимой пшеницы методом возвратных скрещиваний // Селекция и семеноводство. -1984. - №2. -С. 9-11. (50 % авторства, досліджено ,проаналізовано, описано).
9. Орлюк А.П., Базалий В.В., Лавриненко Ю.А. Генетический эффект отбора по содержанию белка и лизина в зерне яровой пшеницы в условиях орошения // Цитология и генетика. -1985. -Т. XIX. - № 4. -С.290-294. (50 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал).
10. Орлюк А.П., Базалий В.В., Базалий Г.Г. Гомеостатичность сортов озимой пшеницы с различными морфофизиологическими признаками в зависимости от условий выращивания // Сельскохозяйственная биология. -1985. - № 8. -С.39-43. (60 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал).
11. Орлюк А.П., Базалий В.В., Лавриненко Ю.А., Жужа А.Д. Эффективность отбора на продуктивность в гибридных популяциях яровой пшеницы при орошении // Респ.межв. сб.: Селекция и семеноводство. -Киев. -1985. -Вып. 59. -С. 5-8. (40 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал).
12. Лавриненко Ю.А., Базалий В.В. Эффективность отбора по биохимическим показателям качества зерна в гибридных популяциях пшеницы при орошении // Сб.науч.трудов Мироновского института селекции и семеноводства пшеницы: Биохимические основы повышения продуктивности зерновых культур. -Мироновка. -1985. -С. 66-69. (50 % авторства, досліджено, описано).
13. Лавриненко Ю.А., Орлюк А.П., Базалий В.В. Особенности взаимосвязей элементов продуктивности в гибридных популяциях яровой пшеницы при орошении // Респ. межв. сб.: Селекция и семеноводство. - Киев. -1986. - Вып. 60. - С. 14-19 (40 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал).
14. Лавриненко Ю.А., Орлюк А.П., Базалий В.В. Изменчивость генетической структуры гибридных популяций яровой пшеницы при пересеве // Генетика.-1987. -Т. XXIII. - № 3. - С. 467-472. (40 % авторства, досліджено, описано).

15.Базалий В.В., Базалий Г.Г., Лавриненко Ю.А. Адаптивность сортов озимой пшеницы и их использование в селекции при орошении // Сб. научн. тр. Мироновского института селекции и семеноводства пшеницы: Селекционно-генетические аспекты повышения продуктивности зерновых культур. -Мироновка. -1987. -С. 4 - 6. (70 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал)

16.Базалий В.В., Орлюк А.П., Базалий Г.Г. Влияние экологических факторов на генетический контроль количественных признаков озимой пшеницы // Таврійський науковий вісник. -1996. -Ч. 1. - Вип.1. - С. 24-26 (70 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал).

17.Базалий В.В., Базалий Г.Г. Пластичність і стабільність продуктивності різних морфобіотипів озимої пшениці // Таврійський науковий вісник. -1997. -Вип. 2.-С.13-17. (80 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал).

18.Базалий В.В. Характер гомеостатичності форм озимої пшениці по морфоструктурним признакам // Таврійський науковий вісник. -1998. - Вип. 3. - С. 6-11.

19.Базалий В.В. Обоснование эколого-генетических основ адаптивной селекции // Таврійський науковий вісник. - 1998. -Вип. 7. - С. 40 - 47.

20.Базалий В.В., Орлюк А.П. Ідентифікація сортів озимої пшениці по параметрам адаптивності // Зб. наук. пр. Інституту зрошуваного землеробства: Актуальні проблеми ефективного використання зрошуваних земель. -1999. -№ 2. -С. 108-111. (70 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал).

21.Базалий В.В., Орлюк А.П., Базалий Г.Г., Мальярчук І.М. Генетичний контроль і успадкування стійкості до бурої іржі у гібридів озимої пшениці // Зб. наукових пр.: “Фальцфейновські читання” . -1999. -С. 8-11 (60 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал).

22.Базалий В.В. Морфологічні особливості формування продуктивності озимої пшениці в залежності від умов вирощування // Таврійський науковий вісник.-1999. -Ч. 1. - Вип.11. - С.30-33.

23.Базалий В.В. Ефективність відбору форм озимої пшениці по адаптивним ознакам в різних поколіннях і проблеми їх ідентифікації // Таврійський науковий вісник. - 1999. - Вип. 12. - С.16-25.

24.Базалий В.В. Вплив різних умов зовнішнього середовища і ценотичних умов на проявлення кількісних ознак озимої пшениці // Таврійський науковий вісник.-2000. - Вип.13. - С.21-28.

25.Базалий В.В. Характер мінливості кількісних ознак озимої пшениці різних поколінь // Таврійський науковий вісник.-2000. - Вип.15. - С.7-10.

26.Базалий В.В., Федорчук М.І., Базалий Г.Г. Характер прояву і вплив гідротермічних умов на формування урожайності зерна зернових культур // Таврійський науковий вісник. - 2000. - Вип.16. - С. 25-29. (80 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал).

27.Базалий В.В. Характер прояву врожайності і адаптивних ознак у різних біотипів озимої пшениці // Вісник аграрної науки південного регіону. - 2001. - Вип. 2. - С.10-13.

28.Базалий В.В. Характер прояву кількісних ознак за різних умов вирощування і їх використання в практичній селекції озимої пшениці // Таврійський науковий вісник. - 2001. - Вип. 18. - С. 48-52.

29.Базалий В.В. Мінливість і успадкування висоти рослин у гібридів озимої пшениці при зрошенні // Вісник Львівського державного аграрного університету.-2001. - № 5. - С.395-402.

30.Базалий В.В. Характер прояву кількісних ознак озимої пшениці залежно від генотипу і умов вирощування // Вісник Сумського державного аграрного університету: Агрономія і біологія. - 2001. - Вип.5. - С. 96-99.

31.Базалий В.В. Характер прояву адаптивних ознак у різних за продуктивністю форм озимої пшениці // Бюлетень Інституту зернового господарства (Науково-методичний центр з проблем зернового господарства). - 2001. - № 17. - С.49-52.

32. Базалий В.В. Принципи адаптивної селекції озимої пшениці // В кн.: Генетика і селекція в Україні на межі тисячоліть. -К.: Логос, 2001. - т. 2. - С.466-473.

33. Базалий В.В. Ефективність відбору господарсько – цінних біотипів залежно від морфоструктурних ознак рослин озимої пшениці // Вісник Полтавської державної аграрної академії. - 2002. - № 1. - С.45-47.

34. Орлюк А.П., Касаткина Л.И., Базалий В.В., Собко А.А. Сорт озимой пшеницы Херсонская 153. Авторское свидетельство № 2578 от 25.XI.1979 г. Государственный реестр селекционных достижений СССР (20 % авторства, досліджено).

35. Орлюк А.П., Базалий В.В., Гончарова К.В., Жужа А.Д., Касаткина Л.И., Жукова Л.Ф. Сорт озимой пшеницы Мрия Херсона. Авторское свидетельство № 4919 от 3.07.1989. Государственный реестр селекционных достижений СССР (20 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал).

36. Орлюк А.П., Базалий В.В., Лавриненко Ю.А., Жужа А.Д. Способ отбора высокопродуктивных форм пшеницы. Авторское свидетельство № 1289428 от 15.10.1986. Государственный реестр изобретений СССР (40 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал).

37. Орлюк А.П., Базалий В.В., Гончарова К.В., Карамушка Л.Ф., Василенко Л.Ф., Базалий Г.Г. Сорт озимой пшеницы Херсонская 86. Авторское свидетельство № 5535 от 21.10.1991 г. Государственный реестр селекционных достижений СССР (20 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал).

38. Орлюк А.П., Базалий В.В., Лавриненко Ю.А., Скрипка Н.И. Способ отбора высокопродуктивных короткостебельных форм озимой пшеницы. Авторское свидетельство № 1408559 от 8.03.1988 г. Государственный реестр изобретений СССР (40 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал).

39. Орлюк А.П., Базалий В.В., Лавриненко Ю.А., Базалий Г.Г. Способ создания популяций озимой пшеницы. Авторское свидетельство № 1450799 от 15.09.1988. Государственный реестр изобретений СССР (40 % авторства, досліджено).

40. Орлюк А.П., Базалий В.В., Базалий Г.Г., Василенко Л.Ф., Гончарова К.В., Жужа О.Д., Карамушка Л.Ф. Пшеница озима м'яка Херсонська остиста. Авторське свідоцтво на сорт рослин № 236 від 1995 р. Державний реєстр сортів рослин України (20 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал).

41. Базалий В.В. Особенности формообразования у гибридов озимой пшеницы в условиях орошения // Сб. научных трудов Мироновского НИИС и СП “Приемы и методы повышения урожайности сельскохозяйственных культур”. -1978. - № 3. -С.10-11.

42. Базалий В.В. Наследование и изменчивость количественных признаков у гибридов озимой пшеницы в условиях орошения // Сб. VI конференции молодых ученых- ботаников Украины.-Киев. - 1979. - С.105-107.

43. Орлюк А.П., Базалий В.В., Гончарова К.В. Изменчивость качества зерна у различных морфобиотипов озимой пшеницы при орошении // Тез. докл. на IV съезд генетиков и селекционеров Украины. -Одесса. -1981. -Ч.3. - С. 42-44. (50 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал).

44. Орлюк А.П., Базалий В.В., Базалий Г.Г. Особенности сортовой агротехники короткостебельных сортов озимой пшеницы при орошении // Информационный листок ХЦНТИ. -1981. - Серия 31. - № 20. - 4 с. (60 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал).

45. Базалий В.В. Характер наследования устойчивости к бурой ржавчине гибридов озимой пшеницы в условиях орошения // Тез. докл. Всесоюзной конференции “Проблемы и пути повышения устойчивости растений к болезням и экстремальным условиям среды в связи с задачами селекции.-Ленинград. -1981. - Ч. 3.-С. 54-55.

46. Орлюк А.П., Базалий В.В. Использование индуцированных мутаций в селекции интенсивных сортов озимой пшеницы для условий орошения // Материалы Всесоюзного научно-методического семинара – совещания селекционеров по проблемам селекции сортов зерновых культур интенсивного типа и использование исходного материала. -Ташкент. -1982. -С. 79-83 (50 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал).

47. Базалий В.В. Характер проявления количественных признаков у гибридов озимой пшеницы при орошении // Тез. докл. конференции “Физиолого-генетические проблемы интенсификации селекционного процесса”. -Саратов.-1984. -Ч. 2. - С. 57-58.

48. Базалий В.В., Лавриненко Ю.А., Жужа А.Д. и др. Селекционно-генетическое повышение специфической адаптивности зерновых и зернобобовых культур в условиях орошаемого земле-

деля // Тез.докл. Всесоюзной конференции “Актуальные проблемы повышения эффективности использования орошаемых земель”.-М. -1985. - С. 173-174 (60 % авторства, досліджено, проаналізовано, описано).

49.Базалий В.В., Базалий Г.Г. Гомеостаз различных сортов озимой пшеницы и их использование в селекции при орошении // Тез.докл. V съезд генетиков и селекционеров Украины. -Киев. -1986. -Ч. 3. -С. 3 (70 % авторства, досліджено, проаналізовано, описано експериментальний матеріал).

50.Лавриненко Ю.А., Базалий В.В. Проявление гетерозиса по признакам продуктивности у гибридов яровой пшеницы при орошении // Тез.докл.конференции “Гетерозис (теория и практика)”.-Харьков. -1988. -С. 70-71 (50 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал).

51.Орлюк А.П., Базалий В.В., Жужа А.Д., Гончарова К.В. Новые интенсивные сорта озимой пшеницы // Тез.докл.конференции “Ученые Херсонщины – народному хозяйству области в условиях перестройки”.-1988. - С. 27-28 (50 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал).

52.Базалий В.В., Остапенко А.И. Эффективность отбора хозяйственно-ценных биотипов у гибридов озимой пшеницы // Тез.докл.конференции “Методы отбора по комплексам признаков в селекции растений”.-Симферополь. -1989. -С. 7-8 (60 % авторства, досліджено, описано експериментальний матеріал).

53.Базалий В.В., Остапенко А.И. Оценка сортов озимой пшеницы и кледевины на адаптивность и использование их в селекции // Тез.докл. “Онтогенетика высших растений”.-Кишинев.-1989.-С.114 (50 % авторства, досліджено, описано).

54.Базалий В.В., Остапенко А.И., Стукановский А.Н. Гомеостатичность и адаптивность различных сортов озимой пшеницы // Тез.докл. “Повышение роли молодых ученых и специалистов в ускорении научно-технического прогресса.-Херсон. -1990. -С.155-157 (60 % авторства, досліджено, проаналізовано, описано).

55.Базалий В.В., Остапенко А.И. Эколого-генетический подход к изучению исходного материала при селекции озимой пшеницы на гомеостатичность // Тез. докл. научно-техн. конф. “Вклад научно-технического потенциала области в перестройку”.-Херсон. -1990. -С. 49-50 (70 % авторства, досліджено, описано).

56.Базалий В.В., Остапенко А.И. Пенетрантность и экспрессивность генома пшеницы и создание адаптивного исходного материала к изменяющимся условиям внешней среды // Тез. докл. научно-техн. конференции “Проблемы селекции зерновых культур на устойчивость к болезням и неблагоприятным условиям среды”.-М. -1990. -С. 22 (50 % авторства, досліджено, проаналізовано, описано).

57.Базалий В.В. Влияние экологических факторов на генетический контроль количественных признаков озимой пшеницы // Информационный листок ЦНТЭИ.-Херсон. - 1996. - № 27. - 4 с.

58.Базалий В.В. Вплив морфобіологічних ознак озимої пшениці на ефективність відбору господарсько-цінних генотипів // Тез.докл. XIII Международной научной конференции “Экологические основы онтогенеза природных и культурных сообществ в дендропарках Евразии. -Херсон. -2001. - С. 92-93.

59.Базалий В.В. Селекційна цінність форм озимої пшениці з різним вегетаційним періодом // Материали XIV Международной научной конференции “Экологические основы онтогенеза природных и культурных сообществ Евразии” (Прилож. к спец. изданию Таврийский научный вестник.-Вып.21).-Херсон.-2002.-С.160-163.

60.Базалий В.В. Теоретичне обґрунтування принципів адаптивної селекції озимої пшениці // Сб. Тезисов международной конференции “Адаптивная селекция растений. Теория и практика”.-Харьков.-2002. -С.30-31.

Анотація

Базалий В.В. Теоретичне обґрунтування і практичне використання принципів адаптивної селекції озимої пшениці для умов південного Степу України.-Рукопис.

Дисертація на здобуття наукового ступеня доктора сільськогосподарських наук за спеціальністю 06.01.05-селекція рослин. – Інститут зернового господарства УААН, Дніпропетровськ, 2003.

Теоретично обґрунтовані і практично реалізовані принципи адаптивної селекції озимої пшениці інтенсивного типу для умов зрошення і парових попередників південного Степу України. Уперше при доборах високопродуктивних з підвищеним адаптивним потенціалом форм розроблена і використана поетапна оцінка генотипів спочатку в умовах зрошення при високому агрофоні на потенційну продуктивність, а потім у стресових умовах богари на стійкість до несприятливих умов вирощування. Розроблена концепція підбору пар при гібридизації в селекції на підвищену адаптивність до несприятливих біотичних і абіотичних факторів із використанням у схрещуваннях з власними сортами інших екотипів, із застосуванням насичуючих схрещувань сортами з комплексом господарсько-корисних ознак.

Розроблені методи і прийоми статистичного обґрунтування доборів з гібридних популяцій біотипів, що поєднують запропоноване комбінування ознак, виявлено екологічну реакцію нових сортів на завершальних етапах селекційного процесу за різних умов вирощування.

У співавторстві створено 12 сортів озимої м'якої пшениці, з яких чотири (Херсонська 153, Мрія Херсона, Херсонська 86, Херсонська остиста) занесені до Державного Реєстру сортів України.

Ключові слова: озима пшениця, сорт, селекція, трансгресія, зимостійкість, посухостійкість, мінливість, успадкування, кореляція, регресія.

Аннотація

Базалий В.В. Теоретическое обоснование и практическое использование принципов адаптивной селекции озимой пшеницы для условий южной Степи Украины. - Рукопись.

Диссертация на соискание ученой степени доктора сельскохозяйственных наук по специальности 06.01.05 – селекция растений. – Институт зернового хозяйства УААН, Днепропетровск, 2003.

Теоретически обоснованы и практически реализованы принципы адаптивной селекции озимой пшеницы интенсивного типа для условий орошения и паровых предшественников южной Степи Украины. Впервые при отборах высокопродуктивных с повышенным адаптивным потенциалом форм разработана и использована поэтапная оценка генотипов сначала в условиях орошения на высоком агрофоне для определения потенциальной продуктивности, а затем у стрессовых условиях богары на устойчивость к неблагоприятным условиям выращивания. Разработана концепция подбора пар для скрещивания в селекции на повышенную адаптивность к неблагоприятным условиям перезимовки и засухе с привлечением в гибридизацию с местными сортами других экологически отдаленных биотипов с применением насыщающих скрещиваний сортами с комплексом хозяйственно-ценных признаков. Разработаны методы и приёмы статистического обоснования отборов с гибридных популяций биотипов, которые объединяют запрограммированное комбинирование признаков, установлено экологическую реакцию новых сортов на заключительных этапах селекционного процесса при различных условиях выращивания. Усовершенствованы параметры сортоотбора, которые положены в основу модели сорта озимой пшеницы универсального использования.

Нашими исследованиями установлено, что с повышением степени доминирования длины стебля у гибридных популяций частота трансгрессивных короткостебельных форм снижалась, а высокорослых повышалась. При этом особое внимание вызывают положительные трансгрессивные биотипы, полученные от скрещивания полукарликовых сортов и отрицательные, полученные из высокорослых популяций. Они, как правило, отличались высокой продуктивностью и отвечают требованиям сортоотбору озимой пшеницы универсального типа.

Установлено, что фенотипическая и генотипическая изменчивость гибридных популяций по основным количественным признакам незначительно связана с сменой поколений гибридов. Генотипическое разнообразие у них было приблизительно на одном уровне от F_2 до F_5 .

Нами установлено, что прямой вклад основных компонентов продуктивности в урожайность зерна озимой пшеницы при различных условиях выращивания были практически противоположными. Так, наибольший прямой вклад в повышение урожайности генотипов в условиях орошения внесли количество зерен с колоса и количество продуктивных стеблей на единицу площади, а без орошения наибольший прямой вклад в функциональный признак дают масса 1000 зерен и масса зерна с колоса.

Наши специальные исследования влияние засухи на формирование количественных признаков у различных по высоте растений озимой пшеницы показали, что критические периоды развития трубка и начало колошения. В эти периоды наблюдалось значительное снижение высоты растений и биомассы у различных морфобиотипов озимой пшеницы, но полукарликовые сорта в большей степени реагируют на неблагоприятные условия внешней среды.

В соавторстве создано 12 сортов озимой мягкой пшеницы, из которых четыре (Херсонская 153, Мрия Херсона, Херсонская 86, Херсонская остистая) занесены в Государственный Реестр сортов Украины.

Ключевые слова: озимая пшеница, сорт, селекция, трансгрессия, зимостойкость, засухоустойчивость, изменчивость, наследственность, корреляция, регрессия.

Summary

Bazaliy V.V. Theoretical substantiation and practical realization of the principles of adaptive selection of winter wheat under the conditions of southern Ukraine Steppe zone.- Manuscript.

Thesis for a doctor's degree (Agricultural) in the major 06.01.05- Selections Plants. –Seed Plant Institute UAAS, Dnepropetrovsk, 2003.

The principles of adaptive selection of the intensive type of winter wheat have been theoretically substantiated and applied to the conditions of irrigation and occupied fallow of the southern Ukraine Steppe. A pioneer step-by-step evaluation of the genotypes' potential productivity was made on a rich agricultural background under irrigation. Their resistance to unfavorable growing conditions was tested under the stress of non-irrigation. It is the first time this method has been developed and used in the process of selecting highly productive forms with an increased adaptive potential. The concept of selecting hybrid pairs with an increased adaptability to unfavorable biotic and abiotic factors was developed. Other ecotypes were crossed with our varieties, B-crosses possessing economically valuable signs being used.

Methods and techniques of statistical grounding of selecting hybrid populations, which combine the proposed sign combination were developed. The ecological reaction of new varieties at the final selection stages under different growing conditions was revealed.

12 soft winter wheat varieties were developed in the co-authorship; four of them (Khersonska 153, Mriya Khersona, Khersonska 86, Khersonska aristate) entered in the State Variety List of Ukraine.

Key words: winter wheat, variety, selection, transgression, winter-hardiness, drought-resistance, variability, heritability, correlation, regression.