

contrast weather conditions. With the help of different mathematical and statistical methods the norm of genotype reaction of this character on variability of cultivation conditions has been determined. New forms with high number grain per ear and high adaptive level have been got and recommended for using in breeding under condition of right-bank Forest-Steppe of Ukraine.

Key words: spring barley, collection forms, grain yield, norm of reaction, stability, plasticity, adaptability, breeding value, homeostatic, variety rating of adaptive level.

Дата надходження до редакції 24.10.2012 р.
Рецензент В.А. Власенко

УДК 633.11:631.523.085:581.143.6:631.524.86.01

СТВОРЕННЯ ВИХІДНОГО СЕЛЕКЦІЙНОГО МАТЕРІАЛУ ТРИТИКАЛЕ НА ОСНОВІ БІОТЕХНОЛОГІЙ *IN VITRO*

С.І. Волощук, к.с.-г.н., Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН України

Розроблено та удосконалено окремі елементи біотехнології створення вихідного матеріалу для селекції озимого тритикале, отримано новий селекційний матеріал первинних тритикале та проведена його стабілізація. Виявлено ефективність запропонованих біотехнологічних прийомів, що дає можливість прискорення селекційного процесу.

Ключові слова: первинні тритикале, гібридизація, ембріокультура, калюсна культура, регенерація

Постановка проблеми. Первинні тритикале, або пшенично-житні амфідиплоїди, відіграють важливу роль у селекції сортів з високим адаптивним потенціалом. Проте їх створення пов'язане з низькою життєздатністю отриманих гібридних зернівок, а селекційне використання обмежене зниженою фертильністю, обумовленою цитологічною нестабільністю мейозу в материнських клітках пилку. У зв'язку з цим актуальною є розробка і застосування методів, що підвищують ефективність отримання та цитогенетичну стабільність первинних тритикале і прискорюють селекційний процес.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Синтез гібридних популяцій для отримання первинних тритикале зазвичай проводять шляхом [1-5]: схрещування твердих пшениць з житом з подальшим застосуванням культури зародків і колхіцинування; схрещування озимих м'яких пшениць з житом з подальшим запиленням пшенично-житних гібридів F_1 гексаплоїдними тритикале або F_1 міжсортних гібридів гексаплоїдних тритикале; схрещування 42-хромосомних тритикале м'якою пшеницею з подальшим беккросом гексаплоїдними тритикале або пилком F_1 міжсортних гібридів тритикале; схрещування 42-хромосомних тритикале з м'якою пшеницею з подальшим беккросом гексаплоїдною пшеницею. Основною проблемою отримання інтрогресивних форм є несумісність віддалених видів. Вирішенню цих проблем сприяють нетрадиційні технології *in vitro*, котрі відкривають широкі перспективи гібридизації між таксономічно віддаленими видами [6, 7]. Хоча інтерес до них дещо знизився, вдосконалення цих технологій є одним із шляхів прискорення переносу корисних генів у комерційні сорти. У відділі біотехнології селекційного процесу

Миронівського інституту пшениці НААН протягом багатьох років проводиться розробка і вдосконалення методів культури тканин для врятування гібридних зародків, отриманих у результаті віддалених схрещувань [8, 9], та методи роботи з відсіченим колоссям [10].

При схрещуванні твердої пшениці з житом утворене насіння зазвичай позбавлене ендосперму, і отримання амфігаплоїдів потребує обов'язкового культивування зародків на штучному живильному середовищі. Схрещування твердої пшениці з житом характеризуються яскраво вираженою постгамною несумісністю геномів пшениці і жита з порушеннями всього ембріо- і ендоспермогенезу, що було продемонстровано при створенні ліній первинних гексаплоїдних тритикале [11-16]. Фертильність відновлюється шляхом отримання амфідиплоїдів після колхіцинування амфігаплоїдів.

Схрещуваність тритикале з пшеницею зазвичай вища, ніж з житом [11]. Схрещування між тритикале і м'якою пшеницею, де тритикале було материнським компонентом (ABR x ABD) давало життєздатні зернівки F_1 , але насіння від реципрокних схрещувань (ABD x ABR) було нежиттєздатним [12-15]. Однак гібриди (ABD x ABR) можна отримати з використанням методів ембріокультури (embryo rescue) [15]. На гібридизацію впливають генотипи батьків, використаних у міжвидових схрещуваннях [11-16]. На додаток до генетичних чинників, істотний вплив на ефективність гібридизації у різні роки мають екологічні чинники [14, 16]. Це спонукало нас до розробки альтернативних способів отримання гібридних зернівок F_1 .

Мета досліджень: розробка біотехнологічних підходів до створення нового вихідного матеріалу для селекції тритикале

озимого.

Вихідний матеріал, методика та умови проведення досліджень. У дослідженнях використано 6 генотипів *Triticum durum* Desf. (D 166, Харківська 32, Карат, Чорноколоска 46, Прибуткова, Гордеїформе 3), 5 генотипів *Secale cereale* L. (Хасто, Юр'вець, Rasant, Хамарка, Харківське 96), 9 генотипів м'якої озимої пшениці *Triticum aestivum* L. (Миронівська 61, Подолянка, Монотип, Волошкава, Богдана, Одеська напівкарликова, Балкан, Са8055, Лютесценс 14662). Рослини вирощували в польових умовах, гібридизацію проводили твел-методом на інтактних рослинах та на відсіченому колосі, бекроси – методом підстановки та на відсіченому колосі.

Гібридизацію на відсіченому колосі проводили за розробленим нами методом. Живильним середовищем було модифіковане середовище Донована та Лі [17] зі зменшеним вмістом NH_4NO_3 до 0,1% [18]. Емаскуляцію здійснювали традиційним методом або зануренням колосся в гарячу воду (45°C 3 хв., або 43°C 4 хв.). В колосі залишали по 20 кастрованих квіток.

Врятування, дорощування і пророщування гібридних зародків на штучних поживних середовищах проводили згідно методики ембріокультури (embryo rescue), яка використовувалась раніше у нашому відділі [8]. Вилучені на 14-18-й день після запилення гібридні зародки переносили на безгормональне середовище MS [19] з концентрацією сахарози 15 г/л, культивували до появи проростків. Пророщування гібридних зародків проводили при 24±2°C, дорощування при кімнатній температурі і природній тривалості світлового дня.

При введенні гібридних зародків у калюсну культуру основним середовищем було середовище MS [19] з додаванням по 100 мг/л вітаміну B₁, міо-інозитулу і гідролізату казеїну, 30 г/л сахарози, і 0,75% агару. Середовище для калюсогенезу – основне з додаванням 2,4-Д (0,5–3,0 мг/л). Середовище для регенерації – основне середовище. Середовище для укорінення – половинне основне; рН доводили до 5,8 перед автоклавуванням. Незрілі зародки експлантували з молодих зернівок через 12-16 днів після цвітіння і культивували на середовищі щитком вгору при 25°C у темряві до отримання ембріогенних зон.

Результати досліджень. Як вказувалось вище, ефективність отримання гібридних зернівок F₁ від схрещування пшениці з іншими видами в більшості випадків не можна вважати задовільною. Отримані зародки

характеризувались неправильним розвитком. Зустрічались незрілі зародки з деформованим щитком, який міг бути різної форми і величини, іноді спостерігались напівпрозорі диференційовані зародки з непрозорою віссю і прозорим щитком. Причиною цих аномалій може бути порушення взаємозв'язку між зародком, ендоспермом і материнськими тканинами. Аналіз власних багаторічних даних по ефективності віддалених схрещувань показав, що вплив умов року суттєвий і сильний. Середня зав'язуваність гібридних зернівок у таких схрещуваннях склала 3-5 %, а вихід більш-менш нормальних зародків з них – не більше 30 % від зав'язаних.

Це спонукало нас до розробки альтернативних способів отримання гібридних зернівок F₁. Одним з таких підходів може бути культура відсіченого колосся (*in situ*), яка має кілька переваг за умови, що ефективність отримання гібридів буде задовільною: а) відносна незалежність від зовнішніх умов і отримання гібридів у контрольованих умовах; б) можливість синхронізації цвітіння схрещуваних пар за рахунок можливості зберігання культур відсіченого колосся в контрольованих умовах за понижених температур; в) можливість подолання постгамної несумісності і отримання нормально розвинутих гібридних зернівок за рахунок певних модифікацій живильного середовища.

Модифікація середовища Донована та Лі [17] полягала в добавці 40 г/л сахарози, 8 мл/л сірчистої кислоти (6% SO₂), 100 мг/л ляпісу (AgNO₃), хлорамфеніколу (0,5 %), L-глутаміну до 17 мМ, рН був скоректований до 5,5 за допомогою KOH, а також у додаванні фітогормонів і регуляторів росту, які визначають напрям процесу диференціації клітин: гіберелова кислота (5-10 мг/л), 2,4-Д (3-8 мг/л), кінетин (0,25-0,75 мг/л), нафтилоцтова кислота (НОК) (0,5-1,5 мг/л). На штучне живильне середовище кожен відсічений колос експлантували окремо в пеніциліновий флакон об'ємом 25 мл. У дробних факторних експериментах максимальне утворення гібридних зернівок спостерігали у варіанті з додаванням у середовище в наступних концентраціях: 2,4-Д – 6 мг/л, НОК – 0,5 мг/л, кінетин – 0,25 мг/л. Додавання гіберелової кислоти у максимальній з дослідженого діапазону концентрації (10 мг/л) було необхідним для підтримки нормального розвитку гібридних зернівок. Після формування зародків їх переносили на середовище для ембріокультури і отримання рослинки. Результати з отримання первинних тритикале та секалотрікум наведені у табл. 1.

**Результативність отримання первинних тритикале при схрещуванні
Triticum durum та *Secale cereale* (2011-2012 рр.)**

Кількість комбінацій, шт.	Мати ♀	Батько ♂	Запилено квіток, шт.	Зав'язалось зернівок, шт.	%	±	Приріст до польових умов, %	Експлантовано в ембріокультуру	Отримано рослин
Польові умови									
11	<i>T. durum</i>	<i>Secale cereale</i>	1048	16	1,53	0,54		12	6
13	<i>Secale cereale</i>	<i>T. durum</i>	1112	32	2,88	0,71		24	14
Запилення на відсіченому колосі									
13	<i>T. durum</i>	<i>Secale cereale</i>	1300	112	8,6	1,1	464,3	112	54
12	<i>Secale cereale</i>	<i>T. durum</i>	1200	110	9,2	1,2	218,5	110	50

Виявлено високу ефективність такого способу (від 200 до 400 %, порівняно з польовими умовами). Компенсуючи функцію ендосперму штучними поживними середовищами, доповненими біологічно активними чинниками, ми намагались досягти автономності розвитку гібридних зародків. Однією із характерних особливостей їх культивування в умовах *in vitro* є передчасне проростання, що призводить до деякої незбалансованості в розвитку органів зародка. В наших експериментах поживне середовище, доповнене абсцизовою кислотою, позитивно впливало на дозрівання незрілих зародків, стримуючи їх проростання.

Після пересадки зародків на модифіковане безгормональне середовище MS для ембріокультури вони повільно проростали протягом місяця. При цьому введення в культуру зародків, отриманих у польових умовах, супроводжувалось їх значною втратою (понад 50 %) через контамінацію, в той час, як зародки,

отримані на відсіченому колосі, були значно життєздатніші. Момент переносу рослинки-регенератив у ґрунт та їх приживлення є найбільш критичним у даному контексті, оскільки прижити вдалося лише біля 21% від отриманих рослинки.

Використовуючи спосіб гібридизації *in situ* (на відсіченому колосі) було проведено беккросування отриманих раніше пшенично-тритикальних гібридів F₁ на їх батьківські форми. Результати представлено у табл. 2. Вони підтвердили вищу ефективність гібридизації *in situ*. Коли в якості батьківської форми використовували пшеницю, середня зав'язуваність зерен склала 66,2 % у польових умовах та 80,1 % – на відсіченому колосі, у випадку, коли чоловічою форма була тритикальна – 3,4 та 8,5 % відповідно. Частина гібридів F₁ доцільно було ввести в калюсну культуру для клонування і підтримки з подальшою можливістю одержання дигампоїдів.

Таблиця 2

**Ефективність беккросування тритикально-пшенично гібридів F₁
(середнє за 2011-2012 рр.)**

№ п/п	Материнська форма	Рекурентна батьківська форма та зав'язуваність при схрещуванні					
			у полі	<i>in situ</i>	тритикальна	<i>in situ</i>	у полі
1	Інтерес/Миронівська 61	Миронівська 61	67,6	73,7	Інтерес	10,3	5,5
2	АДМ11/Смуглянка	Смуглянка	62,3	77,6	АДМ11	9,7	8,2
3	Валентин 90/Веста	Веста	69,0	75,5	Валентин 90	5,4	0,0
4	Візерунок/Пачіно	Пачіно	57,9	83,7	Візерунок	10,4	6,1
5	Антось/Кубус	Кубус	67,7	87,8	Антось	9,8	0,0
6	Полукарлик/Годувальниця одеська	Годувальниця одеська	64,4	85,7	Полукарлик	6,4	6,6
7	АДМ 4/Калинова	Калинова	64,6	83,2	АДМ 4	3,8	3,8
8	АДМ 11/Подяка	Подяка	70,9	81,9	АДМ 11	11,6	0,3
9	Жицьонь/Зірка	Зірка	68,8	82,1	Жицьонь	7,4	6,4
10	Адась/Епоха одеська	Епоха одеська	69,2	85,7	Адась	7,0	0,0
11	Рауо/Нива Київщини	Нива Київщини	73,5	76,6	Рауо	10,5	6,3
12	Grenado/Донской простор	Донской простор	59,7	83,9	Grenado	16,9	1,9
13	Grenado/Волошкова	Волошкова	66,3	70,6	Grenado	10,0	6,9
14	Руно/Деметра	Деметра	69,1	72,9	Руно	2,1	1,5
15	Grenado/Заграва одеська	Заграва одеська	71,4	77,8	Grenado	4,7	0,0
16	Імпульс/Богдана	Богдана	64,6	86,2	Імпульс	8,1	0,0
17	Сирс 57/Економка	Економка	59,1	77,0	Сирс 57	6,6	4,5
18	Карлик/Монотип*	Монотип		80,5	Карлик	11,6	

Технологія регенерації рослин із тканинних культур з ембріогенними зонами (ТКЕЗ) полягала

в подальшому культивуванні калюсних культур на середовищах з відносно високою концентрацією 2,4-Д (0,75-0,5 мг/л), при цьому спостерігається тенденція до збільшення кількості ембріогенних зон (ЕЗ). Виділення ЕЗ та їхнє роздільне культивування на середовищі з низьким змістом 2,4-Д (0,2-0,1 мг/л) індукує регенерацію рослин.

Виявлено, що частота утворення ТКЕЗ залежить як від генотипу, так і від розміру зародка. Зародки, розмір яких знаходився в межах 1,0-1,5 мм, мали високу частоту утворення ТКЕЗ (72,7% і 86,9%, відповідно) у порівнянні з зародками більших розмірів 1,75-2,0 мм (74,2% і 56,8%, відповідно). Максимальна кількість ЕЗ спостерігається через 2 тижні після пасажу на

середовище зі знизеним змістом 2,4-Д (0,5-0,75 мг/л), тобто приблизно через 45 днів після початку культивування. Надалі можна спостерігати деградацію ембріогенних зон. Не виявлено достовірних розходжень між окремими генотипами одного виду за здатністю до регенерації рослин з ЕЗ, проте відмічена значна різниця між залученими у дослідження видами та гібридами (табл. 3). Метод одержання рослин шляхом індукування калюсогенезу з незрілих зародків виявився більш перспективним, ніж пряме дорощування, оскільки частота збереження відповідних гібридних комбінацій, а також питомий вихід рослин через соматичний ембріодогенез були значно вищими, ніж у ембріокультурі.

Таблиця 3

Вплив генотипу батьківських форм на частоту калюсоутворення в культурі незрілих зародків віддалених гібридів F₁ (2010-2012 рр.)

Комбінація схрещування		Калюсоутворення, %	Кількість ЕЗ на калюс	Кількість рослин - регенерантів на ембріогенний калюс
<i>Triticale</i>	<i>T. aestivum</i>	100	30	14
<i>T. aestivum</i>	<i>Triticale</i>	95,0	20	7
<i>T. durum</i>	<i>Secale cereale</i>	33,8	24	9
<i>Secale cereale</i>	<i>T. durum</i>	63,3	14	3
<i>Triticale</i> x <i>T. aestivum</i>	<i>T. aestivum</i>	88,2	28	4
<i>Triticale</i> x <i>T. aestivum</i>	<i>Triticale</i>	75,0	24	7

Наші попередні дослідження показали, що в калюсній культурі з незрілих суцвіть з'являється принципова можливість поєднання в одному технологічному процесі збереження віддалених гібридів у культурі *in vitro*, їх клонального розмноження, а також (що значно важливіше) регулювання рівня плідності. Суть прийому полягає в тому, що такі агенти, як колхіцин, метилксантини (кофеїн, теофілін) після стерилізації через фільтр (Millipore 0,22 мкм) додавали в середовище для індукції калюсогенезу. Це призводило до утворення диплоїдних клітинних клонів і, як результат,

диплоїдних рослин-регенерантів.

Це підтвердилось і в калюсній культурі з незрілих гібридних зародків від схрещування *T. durum* x *S. cereale*. Отримані гібридні зародки були амфігаплоїдами (2n=21), оскільки поєднували гаплоїдні набори 14 хромосом твердої пшениці і 7 хромосом жита. Антитубулінові агенти, які порушують нормальне розходження хромосом, вірогідно не впливали на частоту утворення калюсів з ЕЗ (табл. 4). Проте їх дія (особливо кофеїну) призводила до значного зростання модального класу амфідиплоїдних клітин.

Таблиця 4

Вплив антитубулінових агентів та температури на поліплоїдизацію клітин (2n=42) в калюсних культурах гібридів F₁ *Triticum durum* x *Secale cereale* (2011-2012 рр.)

Фактор	Час дії фактора, дів					
	1		7		10	
	Частка амфідиплоїдних клітин	Частка міксоплоїдів	Частка амфідиплоїдних клітин	Частка міксоплоїдів	Частка амфідиплоїдних клітин	Частка міксоплоїдів
Кофеїн (Кф)						
0,5 г/л	4,5	28,9	20,3	53,1	16,4	39,3
1 г/л	2,8	33,5	15,3	55,8	17,9	35,4
Колхіцин						
100 мг/л	1,4	14,1	8,4	42,1	21,6	26,9
500 мг/л	2,7	16,2	44,8	13,1	24,1	27,9
t° (0+4°C)	0,1	2,7	4,1	20,1	12,1	34,9
Кф(0,5)+t°	2,9	13,2	17,9	38,4	40,3	33,4
Кф(1)+t°	3,1	16,9	20,12	39,7	46,4	30,1

Однак це супроводжувалось досить значним зростанням частки (більше 8 %) міксоплоїдних

клітин та деяким зменшенням частки здатних до регенерації калюсів. Окрім того, на середовищах

з коліцином спостерігалися більш інтенсивний ріст калюсів і масова поява в морфогенному калюсі щільних кулеподібних структур. Можливо, підвищений вміст ДНК у поліплоїдизованих тканинах забезпечує селективні переваги таких морфогенних реакцій. Однак, незважаючи на значну частку міксоплоїдних і амфігаплоїдних рослин в загальній масі регенерантів, цей спосіб дає можливість отримувати амфідиплоїди вже на рівні гібридів F_1 без застосування техніки андрогенезу.

Висновки. 1. Удосконалено спосіб гібридизації на відсіченому колосі для отримання первинних тритикале та стабілізації гібридів шляхом беккросування. Виявлено високу ефективність гібридизації *in situ* (від 200 до 400

%, порівняно з польовими умовами).

2. Удосконалено прийоми ембріокультури та культури незрілих зародків гібридів F_1 від віддалених схрещувань.

3. Підтверджена можливість досягнення амфідиплоїдного рівня в культурі клітин незрілих зародків гібридів F_1 від віддалених схрещувань при обробці низькими температурами та кофеїном.

4. Виявили можливість використання цих технологічних елементів для підвищення ефективності отримання первинних тритикале та клонального розмноження отриманих генотипів. Перспективою подальших наукових розвідок є розробка нових елементів біотехнології селекційного процесу озимого тритикале.

Список використаної літератури:

1. Максимов Н. Г. Методы создания первичных тритикале и пути их улучшения : методические рекомендации / Н. Г. Максимов. – Одесса: ВСГИ, 1982. – 12 с.
2. Гордей И. А. Тритикале. Генетические основы создания / И. А. Гордей. – Минск: Наука и техника, 1992. – 285 с.
3. Тимофеев В. Б. Однократный и многократный отбор в селекции сортов озимого гексаплоидного тритикале / В. Б. Тимофеев, Л. Ф. Дудка, В. Я. Ковтуненко // Пшеница и тритикале : материалы науч.-практ. конф. «Зеленая революция П.П. Лукьяненко». – Краснодар, 2001. – С. 134 - 153.
4. Грабовец А. И. Особенности селекции гексаплоидных тритикале в условиях Среднего Дона и некоторые итоги / А. И. Грабовец, А. В. Крохмаль, Н. А. Чекунова // Генетика и селекция растений на Дону. – Ростов н/Д, 2003. – Вып. 3. – С.107 - 133.
5. Литвиненко Н. А. Генетические и селекционные аспекты использования озимых гексаплоидных тритикале в селекции озимой мягкой пшеницы / Н. А. Литвиненко, Н. Г. Максимов // Селекция і насінництво. – 2008. – Вип. 96. – С.15 - 33.
6. Основы сельскохозяйственной биотехнологии / Муромцев Г. С., Бутенко Р. Г., Тихоненко Т. И., Прокофьев М. И. – М. : Агропромиздат, 1990. – 384 с.
7. Pershina L. A. Biotechnological and cytogenetic aspects of producing new wheat genotypes using hybrids / L. A. Pershina, O. M. Numerova, L. I. Belova, E. P. Devyatkina // Euphytica. – 1998. – V. 100, N 1-3. – P. 239 - 244.
8. Хамула П. В. Размножение F_1 отдалённых гибридов злаков / П. В. Хамула, С. И. Тимоха, С. И. Василенко, В. С. Гирко // Вісник аграрної науки. – 1993. – № 6. – С. 61 - 68.
9. Гирко В. С. Сохранение и клональное размножение отдалённых гибридов / В. С. Гирко // Известия ТСХА. – 1996. – № 5. – С. 46 - 48.
10. Коломієць Л. В. Возможность гаметофитного добору на стійкість пшениці до *Fusarium graminearum* Schwabe / Л. В. Коломієць, С. І. Волощук, Г. Д. Волощук, В. С. Гирко // Генетика і селекция в Україні на межі тисячоліть : у 4-х т. – К. : Логос, 2001. – Т.2. – С. 297 - 305.
11. Lelley T. Triticale, still a promise / T. Lelley // Plant Breed. – 1992. – V. 109. – P. 1 - 17.
12. Bizimungu B. Hybrid necrosis as a barrier to gene transfer in hexaploid winter wheat x triticale crosses / B. Bizimungu, J. Collin, A. Comeau, C.A. St-Pierre // Can. J. Plant Sci. – 1998. – V. 78. – P. 239 - 244.
13. Khanna V. K. Germination, pollen fertility and crossability between triticale and wheat and reversion patterns in early segregating generations / V. K. Khanna // Cereal Res. Commun. – 1990. – V. 18. – P. 359 - 362.
14. Nkongolo K. K. C. Effect of parental genotypes, cross direction and temperature on the crossability of bread wheat with triticale and on the viability of F_1 embryos / K. K. C. Nkongolo, C. A. Stpierre, A. Comeau // Ann. Appl. Biol. – 1991. – V. 118. – P. 161-168.
15. Kapila R. K. Genotype and age effect on in-vitro embryo rescue of bread wheat-x-hexaploid triticale hybrids / R. K. Kapila, G. S. Sethi // Plant Cell Tiss.Org.Cult. – 1993. – V. 35. – P. 287 - 291.
16. Lima-Brito J. Crossability between tritordeum and triticale / J. Lima-Brito, H. Guedes-Pinto // Euphytica. – 1998. – V. 104. – P. 107 - 111.
17. Donovan G. R. The growth of detached wheat heads in liquid culture / G. R. Donovan, J. W. Lee // Plant Sci. Lett. – 1977. – V. 9. – P. 107 - 113.

18. Donovan G. R. Effect of the nitrogen source on grain development in detached wheat heads in liquid culture / G. R. Donovan, J. W. Lee // Aust. J. Plant Physiol. – 1978. – V. 5. – P. 81 - 87.

19. Murashige T. A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue culture / T. Murashige, F. Skoog // Physiol. Plant. – 1962. – V. 15, №3. – P. 473 - 497.

Разработаны и усовершенствованы отдельные элементы биотехнологии создания исходного материала для селекции озимого тритикале, получен новый селекционный материал первичных тритикале и проведена его стабилизация. Выявлена эффективность предложенных биотехнологических приемов, что дает возможность ускорения селекционного процесса.

Ключевые слова: первичные тритикале, гибридизация, эмбриокультура, каллусная культура, регенерация.

The elements of biotechnology of initial material creation for winter triticales selection has been developed and improved. A new selection material of primary triticales was obtained and stabilized. Efficiency of the offered biotechnological approaches, that enables acceleration of selection process, has been revealed.

Key words: primary triticales, hybridization, embryo rescue, callus culture, regeneration.

Дата надходження до редакції 30.10.2012 р.

Рецензент В.А. Власенко

УДК 635.21: 631.52

ПРОДУКТИВНІСТЬ КОЛЕКЦІЙНИХ СОРТІВ КАРТОПЛІ В УМОВАХ ПІВНІЧНО-СХІДНОГО ЛІСОСТЕПУ УКРАЇНИ

В.І. Дубовик, к.б.н., доцент, Сумський національний аграрний університет

Наведено результати досліджень продуктивності колекційних сортів картоплі в умовах Північно-східного Лісостепу України. Проаналізовані погодні умови років досліджень по відношенню до біологічних особливостей картоплі. В результаті досліджень було встановлено пластичні, інтенсивні та стабільні сорти картоплі. Проведений аналіз продуктивності куща картоплі залежно від складових.

Ключові слова: картопля, сорт, пластичність, стабільність, інтенсивність, продуктивність.

Постановка проблеми. Інтенсивний розвиток картоплярства України ґрунтується на досягненні науково-технічного прогресу, основні напрями якого охоплюють селекційно-генетичні розробки, проблеми удосконалення технологій і організації виробництва продовольчої та насіннєвої картоплі, забезпечення високої якості бульб. Саме ці проблеми впродовж тривалого часу вирішують науково-дослідні установи. Усі наукові розробки рівнозначні щодо ролі в піднесенні картоплярства, хоча пріоритетними є фундаментальні дослідження. Селекція картоплі, тобто створення нових сортів, не кажучи вже про її генетичні основи, започаткована в Україні лише у 20-х роках [1].

При створенні нового покоління сортів, що забезпечують одержання високих та стабільних урожаїв належної якості, провідну роль відіграє науково-обґрунтований добір вихідного матеріалу для селекції. Норму реакції генотипу ознаки можливо визначити при вирощуванні сортозразків у різних агрометеорологічних умовах, особливо несприятливих для прояву агрономічних властивостей та при наявності природних інфекційних фонів. Тобто випробування матеріалу, який залучають в селекційну роботу, доцільно проводити в

екстремальних умовах [2].

Аналіз останніх досліджень і публікацій.

Важливою складовою характеристики сортів є продуктивність. Це полігенна ознака [3], а тому для її прояву необхідний відповідний зовнішній комплекс. Крім цього, продуктивність є результатом значного впливу на її вираження стійкості сортів проти хвороб, шкідників, достатнього забезпечення рослин вологою, поживними речовинами тощо.

Окреме місце серед складових генофонду картоплі займають місцеві сорти [4], які, на жаль, ще не завжди визначені як перспективні форми для практичної селекції і потребують подальшого вивчення. У процесі опрацювання такого матеріалу існують певні труднощі, зазвичай під час визначення генеалогії.

Усі місцеві сорти картоплі за походженням дослідниками поділено на три основні групи: відносно старі селекційні сорти, що втратили свою назву і знеособлені; сорти, одержані з насіння шляхом самозапилення (самосіву) або штучного схрещування, яке проводилось у минулому городниками-любителями; сорти, одержані в результаті природних мутацій [5].

Місцеві сорти справедливо називають "золотим" фондом селекції. Основні їх переваги