

в обох дослідках. Визначальними чинниками, що забезпечували дисперсію «сили» борошна, були погодно-кліматичні умови вирощування по роках дослідження, які склали 63–64% всієї варіації. Досить близька та суттєва була в обох дослідках дисперсія, що визначалась генотипом сорту (19%, 27%). Незначним, але достовірним був вплив попередників (5%). Несуттєвим був вплив інших факторів та їх взаємодії за винятком сумісної дії факторів «рік-попередник» (5%).

Висновки. 1. З усіх досліджуваних ознак якості вміст білка в борошні практично повністю визначався умовами вирощування і не залежав від досліджуваних генотипів. Це свідчить, що досліджувані сорти не мають суттєвих генетичних відмінностей по детермінації даної ознаки.

2. У варіюванні таких ознак, як натура зерна, збір білка з гектара, «сила» борошна, індекс деформації клейковини, визначальна роль належала погодно-кліматичним умовам років дослідження. Водночас на їх формування суттєвий вплив мав генотип сорту.

3. Маса 1000 зерен, вміст сирової клейковини і особливо показник седиментації переважно формувалися під впливом генотипу. Отже добір за даними ознаками має бути найбільш успішним.

4. Строки сівби не впливали на якість зерна та борошна.

5. Майже в усіх аналізах виявлявся суттєвий вплив на показники якості взаємодії двох факторів – «рік-попередник». Це свідчить, що відмінність між попередниками щодо впливу на посіви по роках не повторюється і залежить від погодно-кліматичних умов.

УДК 633.111."324":631.527.5.

ГІБРИДИ ПЕРШОГО ПОКОЛІННЯ *TRITICUM AESTIVUM* L. ВІД СХРЕЩУВАННЯ СОРТІВ З 1BL/1RS ТА 1AL/1RS ТРАНСЛОКАЦІЯМИ

Н.С. Дубовик, В.В. Кириленко

Миронівський інститут пшениці імені В.М. Ремесла НААН, Україна

e-mail: natalyadubovyk@mail.ru

Успіх практичної селекції значною мірою залежить від генетичного різноманіття вихідного матеріалу. Загальновідомо, що спадковий потенціал господарсько-цінних ознак має певні обмеження, і для отримання реальних результатів селекція вимагає його розширення. За допомогою інтрогресивної гібридизації до геному пшениці переносяться нові гени від її дикорослих родичів або інших культурних видів *Triticeae*. Один із шляхів розширення генетичного різноманіття вихідного матеріалу пшениці м'якої *Triticum aestivum* L. з метою збагачення його важливими ознаками і властивостями – використання генетичного потенціалу видів-родичів пшениці, які мають високий рівень поліморфізму за комплексом цінних господарських ознак.

У пшениці описано понад 68 різноманітних транслокацій, що несуть гени стійкості проти хвороб та шкідників. Серед комерційних сортів пшениці з чужинним генетичним матеріалом найбільшого розповсюдження набули 1BL/1RS та 1AL/1RS транслокації. Виявлення сортів озимої пшениці м'якої з житніми транслокаціями та застосування їх у селекційних програмах – важливий етап у створенні нового вихідного матеріалу з поліпшеними цінними господарськими ознаками. До теперішнього часу найбільш поширеними є сорти пшениці м'якої, що несуть пшенично-житню транслокацію 1BL/1RS і меншою мірою – 1AL/1RS. Коротке плече хромосоми 1R жита (*Secale cereale* L.) містить гени, що підвищують адаптивність м'якої пшениці. Плече хромосоми жита у складі транслокації 1BL/1RS поширене у більш ніж 650 сортах пшениці м'якої. Основне джерело 1BL/1RS транслокації у сучасних сортах пшениці м'якої – створена німецьким ученим Г. Рібезелем (G. Riebesel) лінія Riebesel 47-51 з транслокацією від жита сорту Petkus (2x).

Сорти краснодарської селекції Аврора і Кавказ стали батьківськими формами для багатьох сортів світової селекції з цією транслокацією.

1AL/1RS транслокація була отримана від аргентинського сорту жита Insave. Першим сортом озимої пшениці з цією транслокацією став Amigo, допущений до виробничого застосування з 1976 р. Він слугує джерелом 1AL/1RS транслокації, має високу сортоутворюючу здатність. На його основі виведено ряд нових сортів – TAM 107, Century, TAM 200, TAM 201, TAM 202, Nekota, Niobrara, OH 416.

Присутність у генотипі 1AL/1RS транслокації є значним успіхом селекційної роботи. Саме в Миронівському інституті пшениці вперше в Україні за її участю був створений сорт Експромт (головний автор – доктор с.-г. наук, професор В.А. Власенко), а на його основі – сорт Колумбія, перший серед занесених до Держреєстру України, пізніше сорти Смуглянка, Веснянка, Золотоколоса та ін.

Польові дослід з сортами пшениці м'якої озимої української селекції проводили у 2014–2015 рр. на селекційних полях Миронівського інституту пшениці.

Методом міжсортової гібридизації схрещували сорти-носії пшенично-житніх транслокацій 1AL/1RS та 1BL/1RS між собою та з сортами, у яких відсутні такі генетичні компоненти. У гібридизацію залучено 6 сортозразків. У фази колосіння за 2–3 дні до цвітіння звичайним способом проводили кастрацію квіток. Запилювали обмежено-примусовим способом у ранкові часи, переважно на 3–5-й день після кастрації. Було створено 30 гібридних комбінацій. Обмолот гібридного колосся проводили вручну.

У 2015 р. гібридизацію було проведено наприкінці другої – початку третьої декади травня. Гідротермічні умови в цей період були не зовсім сприятливими для зав'язування насіння. У цілому травень характеризувався теплим температурним режимом з інтенсивними опадами. За другу декаду випало 14 мм, за третю – 23 мм. Днів з опадами у другій декаді було 2, у третій – 5. Середньодобова температура повітря (16,3°C) була вищою за середньобагаторічну (15,6°C) лише на 0,7°C. При цьому максимальна температура повітря у другій декаді сягала 21,1°C, у третій – 23,2°C.

Зав'язування насіння залежало в основному як від умов вегетації, так і від вихідних форм, варіюючи від 6,6 до 80,1%. За багаторічними дослідженнями вчених, зав'язування рідко перевищує 60%. Середній показник, зазвичай, складає 45–50%. У наших дослідженнях він був дещо нижчим – 40,7%. Це залежало від багатьох причин, одна з яких – надмірна кількість опадів у цей період. З 26 по 29 травня випало 20,8 мм опадів, що вірогідно, порушило процес запилення та запліднення і викликало негативні наслідки для формування гібридного насіння. Досліджувані сорти належать до середньостиглих, і період їх колосіння та цвітіння переважно збігався, що дало змогу провести запилення в максимальному обсязі.

У наших дослідженнях комбінації розподілялись за типами схрещувань на 7 груп. Аналізуючи отримані дані зав'язування (табл. 1), виявили, що мінімальний показник був у першої групи (6,6%), а максимальний у четвертої – 80,1%. Коефіцієнт варіації у всіх типах комбінацій схрещувань перевищував 20%, що свідчить про значну мінливість показника. Порівняно нижчим коефіцієнтом варіації (23,8 та 25,1%) вирізнялись комбінації, в яких материнським компонентом були сорти, які не є носіями пшенично-житніх транслокацій («інші сорти»).

Розглянувши область похибки, виявили достовірне відхилення першої (1AL/1RS × 1AL/1RS) і другої (1AL/1RS × 1BL/1RS) з третьою, четвертою та сьомою групами, оскільки вони не перекривають одна одну. Простежується факт низького зав'язування в комбінаціях, в яких материнською формою були сорти з ПЖТ. Найвище середнє арифметичне значення показника зав'язування (51,1%) мали комбінації, в яких за материнську форму взято сорт з 1BL/1RS, за батьківську – «інший сорт» без ПЖТ (Легенда Миронівська / Світанок Миронівський).

Отримані дані свідчать, що вдалими є схрещування сортів, які є носіями ПЖТ. Простежується тенденція до підвищення відсотку зав'язування в гібридних комбінаціях, в яких присутні такі генетичні компоненти.

Таблиця 1

Статистичні показники зав'язування насіння пшениці озимої (%) за участі у гібридизації вихідних форм – носіїв пшенично-житніх транслокацій (2015 р.)

Тип комбінації схрещувань	Компоненти схрещування	Кількість комбінацій, шт.	Ліміти варіювання		Розмах варіювання	V	\bar{x}	S ²	Область похибки
			min	max					
1	1AL/1RS × 1AL/1RS	6	6,6	69,2	62,6	78,5	30,2	9,68	20,5-39,9
2	1AL/1RS × 1BL/1RS	5	17,6	63,9	46,3	53,4	36,5	8,70	27,8-45,2
3	1BL/1RS × 1AL/1RS	9	22,2	80,1	57,9	43,0	48,1	7,32	40,8-55,4
4	1AL/1RS × інші сорти	3	31,4	54,2	22,8	32,8	39,3	7,45	31,8-46,8
5	інші сорти × 1AL/1RS	3	30,7	48,6	17,9	23,8	42,4	5,84	36,5-48,2
6	1BL/1RS × інші сорти	2	37,1	65,2	28,1	38,9	51,1	14,10	37,0-65,2
7	інші сорти × 1BL/1RS	2	37,6	53,9	16,3	25,1	45,8	8,15	37,6-53,9

Дослідження показали, що за рівнем зав'язування насіння гібридні комбінації можна поділити на три групи: низький (до 25%), середній (25–30%) та високий (більше 50%). Високими показниками зав'язування гібридного насіння виділились комбінації з участю сортів, материнською формою в яких були генотипи з пшенично-житньою транслокацією 1BL/1RS (Легенда Миронівська / Світанок Миронівський). Середніми показниками зав'язування характеризувалися комбінації із залученням як материнської форми генотипів з пшенично-житньою транслокацією 1AL/1RS (Експромт / Колумбія). Комбінації з найвищими показниками зав'язування повноцінного гібридного насіння наведені в таблиці 2.

Таблиця 2

Комбінації схрещувань з найвищими показниками зав'язування гібридного насіння

Тип комбінації схрещувань	Материнська форма	Батьківська форма	Зібрано гібридних колосів, шт.	Обмолочено насіння, шт.	Показник зав'язування, %
3	Легенда Миронівська	Золотоколоса	10	217	80,1
1	Експромт	Колумбія	10	162	69,2
2	Експромт	Калинова	10	178	67,4
6	Легенда Миронівська	Світанок Миронівський	10	193	65,2
2	Колумбія	Калинова	10	195	63,9
3	Легенда Миронівська	Експромт	10	217	60,9
3	Калинова	Експромт	10	193	55,3
4	Золотоколоса	Світанок Миронівський	10	130	54,2
7	Світанок Миронівський	Калинова	10	177	53,9

Велику роль у зав'язуванні гібридних зернівок відіграє материнська форма. Так, найкращі результати отримано при використанні за материнську форму сортів Легенда

Миронівська (1BL/1RS), Експромт (1AL/1RS), Колумбія (1BL/1RS), Золотоколоса (1AL/1RS), Калинова (1BL/1RS). Це наводить на думку про наявність у цих генотипах рецесивних генів (kr_1 , kr_2), тому вони добре схрещуються і дають життєздатне гібридне насіння.

УДК 581.1

СОРТОВА СПЕЦИФІКА МАКРОМОРФОГЕНЕЗУ ОЗИМОЇ ПШЕНИЦІ

О.І. Жук

*Інститут фізіології рослин і генетики НАН України, Україна
e-mail: zhuk_bas@voliacable.com*

Структура рослин пшениці відіграє визначну роль у отриманні максимального врожаю з одиниці площі посіву шляхом найбільш ефективного використання асиміляційної поверхні листкового апарату для максимального забезпечення репродуктивних органів необхідними ресурсами та енергією і обумовлюється ендогенною регуляцією трофічних потоків до атрагуючих центрів для забезпечення ростових процесів у стеблі та листкових пластинках. За оптимальних умов вирощування високоврожайні сорти озимої м'якої пшениці здатні формувати 5–7 продуктивних пагонів, що мають майже однаковий колос.

Рослини озимої м'якої пшениці сортів Миронівська 808, Фаворитка, Смуглянка вирощували в умовах вегетаційних та дрібноділянкових дослідів за оптимального та недостатнього забезпечення головними елементами мінерального живлення. Встановлено, що дефіцит азоту, фосфору та калію інгібував ріст головного стебла озимої пшениці. Дослідження динаміки росту головного стебла рослин озимої пшениці дало можливість установити, що в умовах дефіциту живлення значне інгібування приросту пагонів відбувалось уже після початку виходу в трубку і було більшим у високорослого сорту Миронівська 808 порівняно з відносно низькорослим сортом Фаворитка. Аналіз динаміки росту міжвузлів головного стебла пшениці від початку виходу в трубку виявив, що забезпеченість мінеральним живленням найзначніше впливала на ріст четвертого і п'ятого міжвузлів. Інгібування росту міжвузлів відзначали вже на початкових етапах їх формування, що вказувало на дефіцит необхідних ресурсів для проліферативних процесів, наслідком чого стало зменшення кількості новоутворених клітин. Кінцеві розміри четвертого міжвузля у пшениці сорту Миронівська 808 зменшились на 70 мм. Відставання у рості четвертого міжвузля у пшениці сорту Фаворитка було менш значним, а в період після початку цвітіння навіть зменшувалось. Кінцеві розміри четвертого міжвузля рослин контрольного і дослідного варіантів у сорту Фаворитка різнилися менше порівняно з сортом Миронівська 808. Інтенсивність росту п'ятого міжвузля, яке утримує колос, значно інгібувалась у сорту Миронівська 808 за дефіциту живлення протягом всього періоду його формування, і саме за рахунок цього значно зменшувалась висота рослин. У сорту Фаворитка дефіцит мінерального живлення спричиняв менш значне інгібування ростових процесів. Ріст п'ятого міжвузля у сорту Фаворитка в контрольному і дослідному варіантах припинявся значно раніше, ніж у сорту Миронівська 808, що припадало на завершення цвітіння і початок формування зернівок. У сорту Миронівська 808 ріст п'ятого міжвузля тривав до початку дозрівання зернівок. Припинення ростових процесів у стеблі співпадало із спрямуванням ресурсів до колоса, посиленням атрагуючої ролі зернівки для збільшення її розмірів і маси. Розміри верхніх міжвузлів є визначальними для об'єму асимілятивів, які здатне запасати стебло, і мають особливо важливе значення в умовах посухи та передчасного відмирання листкового апарату. Нами показано, що недостатнє забезпечення головного пагона озимої пшениці мінеральним живленням спричиняло також зменшення діаметру соломини, кількості шарів клітин ксилеми і флоєми. Наслідком цих структурних змін стало зниження