

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

продуктивності колоса головного стебла як наслідок меншої кількості розвинених зернівок.

Встановлено, що ріст листків пшениці сортів Миронівська 808 і Фаворитка припинявся одночасно у варіантах з достатнім і недостатнім забезпеченням мінеральним живленням. Однак кінцевий розмір листків у рослин за неоднакового забезпечення живленням відрізнявся. Збільшення довжини листків за рахунок їх розтягування тривало до фази молочної стиглості зерна. Розміри третього і четвертого листків у рослин пшениці за дефіциту мінерального живлення у обох досліджених сортів зменшувались. Ріст п'ятого, прапорцевого, листка у довжину за дефіциту живлення починався пізніше і припинявся раніше порівняно з оптимальним. У сорту Фаворитка оптимально забезпечені прапорцеві листки виростили більшими порівняно з дефіцитом живлення. Довжина прапорцевого листка у пшениці сорту Миронівська 808 за дефіциту живлення не зменшувалась порівняно з тим, що відзначено для оптимальних умов.

У фазі молочної стиглості зерна листковий апарат пшениці ще активно функціонував, однак з нижніх листків уже відбувалась реутилізація речовин. Встановлено, що маса листків пшениці сорту Фаворитка за різного забезпечення живленням більше відрізнялась порівняно з сортом Миронівська 808. У фазі молочно-воскової стиглості зерна реутилізація асимілятів з листків посилювалась, і лише прапорцеві листки ще зберігали функціональну здатність і масу. Достатнє забезпечення мінеральним живленням затримувало процеси старіння листкового апарату значніше у пшениці сорту Фаворитка порівняно з сортом Миронівська 808. Збільшення тривалості функціонування прапорцевих листків в умовах оптимального забезпечення рослин пшениці мінеральним живленням сприяло росту і наливу зерна.

Аналіз структури врожаю дав можливість установити, що найбільш значний внесок у формування висоти рослин пшениці належав четвертому та п'ятому міжвузлям, однак за дефіциту головних елементів мінерального живлення суттєвого інгібування ростові процеси у стеблі зазнавали ще на початку його формування. Значного зменшення набула також довжина колоса, що свідчить про зменшення періоду функціонування всіх інтеркалярних стеблових меристем. Показано, що дефіцит мінерального живлення спричиняв передчасне припинення росту колоса і скорочення його довжини у пшениці сортів Миронівська 808 і Фаворитка. Недостатнє живлення призводило до зниження маси колоса головного і бічного пагонів, маси крупних і середніх зерен, маси зерен у колосі. У пшениці сортів Миронівська 808 і Фаворитка виявлено редукцію нижніх колосків у колосі за дефіциту живлення, що спричиняло зменшення кількості колосків і зерен у колосі.

В умовах наших дослідів адаптивна стратегія рослин пшениці сортів Миронівська 808 і Фаворитка відрізнялась. Недостатнє забезпечення мінеральним живленням сорту Фаворитка посилювало апікальне домінування головного пагона, спрямовувало ресурси на максимальне забезпечення ними 2–3 пагонів, а у сорту Миронівська 808 могло розвиватись більше пагонів, але вони містили незначну кількість зерен. Найбільше пагонів другого порядку цього сорту мали до 20 зернівок, нерідко взагалі менше 10. За важливим агрономічним критерієм кількості зерен на одиницю площі посіву сорт Фаворитка був кращим за різних умов забезпечення живленням.

За оптимального живлення сорт Фаворитка формувал більше крупних і середніх зерен порівняно з Миронівською 808. Дефіцит живлення практично не впливав на масу дрібних зерен, маса крупних і середніх зерен у обох сортів зменшувалась, але залишалась достатньо високою. Маса зерен на рослину у сорту Фаворитка виявилась більшою порівняно з сортом Миронівська 808 за оптимального і недостатнього забезпечення рослин живленням.

Таким чином, адаптивні стратегії сортів Фаворитка і Миронівська 808 до умов мінерального живлення різнились у тому, що сорт Фаворитка забезпечував більшу озерненість пагонів порівняно з сортом Миронівська 808, що підвищувало врожайність першого за несприятливих умов середовища.

Ріст пагонів озимої пшениці сортів Фаворитка і Смуглянка за різного забезпечення мінеральним живленням відрізнявся за швидкістю видовження міжвузлів. У цих сортів виявлено пріоритетність росту головного пагона порівняно з бічними. Встановлено чітке

ранжування швидкості росту пагонів різного порядку. Найзначніші прирости головного пагона пшениці сортів Фаворитка і Смуглянка виявлені у фазі виходу в трубку до початку фази цвітіння. Однак у пшениці сорту Фаворитка встановлено продовження росту головного пагона у фазах формування та наливу зерна, тоді як у сорту Смуглянка він припинявся вже після завершення цвітіння. Ріст пагонів від 1-го до 4-го порядків у цей період відбувався повільніше, із затримкою у напрямі зростання порядку пагона, що, очевидно, обумовлено конкуренцією атрагуючих центрів за ресурси і енергію між окремими пагонами. У фазі формування зернівки швидкість росту пагонів усіх порядків, крім останнього, в обох сортів зменшувалась. У фазі молочної стиглості зерна ріст пагона відновлюється і відбувається найбільш інтенсивно у бічних пагонах пшениці сорту Фаворитка. У цей період поділ клітин у стебловій частині рослин пшениці зупиняється, і продовження росту відбувається виключно за рахунок їх розтягування.

Дослідження ростових процесів у пагонах різного порядку дало можливість виявити, що посилення апікального домінування з боку головного пагона у пшениці сорту Фаворитка обумовлювало формування потужних прапорцевих листків і колосів, що, очевидно, сприяло закладанню більшої кількості зерен у колосі. За одним з головних агрономічних критеріїв, яким є кількість зерен на площу посіву, сорт Фаворитка виявився більш продуктивним і ефективним порівняно з сортом Смуглянка. Проведені нами дослідження показали, що вивчення процесів макроморфогенезу у пшениці у зв'язку з утворенням оптимальної для кожного сорту і умов вирощування архітектоніки рослини дасть змогу зрозуміти вплив фенотипових змін на реалізацію потенційної продуктивності кожного сорту залежно від забезпечення елементами мінерального живлення, водою, світлом, температурними умовами.

УДК 633.1:631.529

АДАПТИВНА ЗДАТНІСТЬ ЛІНІЙ ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ ОЗИМОЇ ЗА РІВНЕМ УРОЖАЙНОСТІ

Н.П. Замліла, Г.Б. Вологдіна

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

e-mail: mwheats@ukr.net

Зважаючи на глобальні зміни кліматичних умов виникла нагальна потреба у впровадженні в селекційний процес принципів і методів адаптивної селекції сільськогосподарських культур. Оцінку реакції генотипів на зміну умов навколишнього середовища необхідно проводити як на рівні вихідного матеріалу, так і на завершальних етапах селекційного процесу. У селекції дуже важливо поряд з оцінкою врожайності, тобто генетично обумовленого середнього врожаю сорту в конкретних екологічних умовах, знати характер реакції на них. Показники реакції на зміну умов середовища характеризують властивості сорту – пластичність, а також стабільність у рівні реалізації цінних господарських ознак.

Дослідження проводили у 2014–2015 рр. у селекційній сівозміні Миронівського інституту пшениці імені В. М. Ремесла НААН України (МІП) по попереднику сидеральний пар (гірчиця) на лініях пшениці м'якої озимої конкурсного сортовипробування лабораторії селекції озимої пшениці. Мета досліджень – виокремити лінії пшениці м'якої озимої з підвищеним адаптивним потенціалом.

Розміщення ділянок систематичне, повторність чотириразова, облікова площа 10 м². Норма висіву – 5 млн. схожих насінин на 1 га. Стандарт – сорт Подолянка. Фенологічні спостереження та обліки проведені згідно з методикою Державного сортовипробування. Математичну і статистичну обробку даних проводили за Б.О. Доспеховим. Для визначення