

іншого, можуть слугувати причиною деякого зниження їхньої стійкості до несприятливих умов зимівлі, оскільки такі рослини можуть восени до настання морозів перейти до генеративного розвитку, що зробить їх уразливими до пошкоджуючої дії низької температури.

Вивчали фотоперіодичну чутливість та яровизаційну потребу групи сортів озимої м'якої пшениці миронівської селекції, алельний стан цих сортів за трьома генами ортологічної серії *Ppd-1* та залежність чутливості досліджених сортів до скорочення світлового дня від генотипу за вказаною системою генів. Визначено, що зниження чутливості до фотоперіоду у сучасних сортів селекції МІП більшою мірою відбувається завдяки присутності у генотипі домінантного алеля *Ppd-D1a*. Встановлено залежність чутливості досліджених сортів до скорочення світлового дня від генотипу за системою генів *Ppd*. Сорт Горлиця миронівська з генотипом *Ppd-A1a/ Ppd-B1b/ Ppd-D1a* виявився нечутливим до скорочення фотоперіоду. Сорти з генотипом *Ppd-A1b/ Ppd-B1b/ Ppd-D1a*, які становили більшість серед досліджених, виявили слабку та середню чутливість до фотоперіоду. Сорти з генотипом *Ppd-A1b/ Ppd-B1b/ Ppd-D1b* мали сильну реакцію на скорочення довжини дня. Серед досліджених сортів менше таких, що потребують короткотривалої яровизації (30 діб) і приблизно однакова кількість з яровизаційною потребою 40 та 50 діб. При вирощуванні у зоні Лісостепу яровизаційна потреба тривалістю 40 діб забезпечує достатню активність розвитку рослин навесні, не знижуючи їх адаптивний потенціал, і може бути поєднана як з рецесивними, так і з домінантними алелями генів чутливості до фотоперіоду. За довготривалої яровизаційної потреби є оптимальним, коли вона компенсується слабкою чутливістю до фотоперіоду, як-то визначено для сортів Оберіг Миронівський, Миронівська ранньостигла.

УДК 633.11:581.17

В.В. ЖМУРКО

Харківський національний університет імені В.Н. Каразіна, Україна

## **ЕФЕКТИ ГЕНІВ VRN І PPD НА ФІЗІОЛОГО-БІОХІМІЧНІ ПРОЦЕСИ У ПШЕНИЦІ М'ЯКОЇ У ЗВ'ЯЗКУ З ТЕМПАМИ ЇЇ РОЗВИТКУ**

Загальновідомо, що у пшениці м'якої тип розвитку (ярий/озимий, потреба у яровизації) підлягає контролю системою генів *VRN*, а фотоперіодична чутливість (ФПЧ) – системою генів *PPD*. Оскільки локуси генів *VRN* і *PPD* у домінантному чи/або рецесивному стані несуть всі сорти пшениці м'якої, то, вірогідно, що

вони є комплементарною генетичною регуляторною системою, котра сформувалася у процесі еволюції під впливом на рослини поєднання певних температурних і фотоперіодичних умов. Нині досить детально досліджені молекулярні механізми функціонування цих генетичних систем, а також їх фенотипові ефекти на ряд господарсько цінних ознак. Разом з тим практично не вивчений зв'язок стану локусів генів *VRN* і *PPD* з характером фізіолого-біохімічних процесів, за рахунок яких можуть реалізуватися ефекти цих генів на темпи розвитку пшениці м'якої.

За нашими даними при відсутності яровизації (18-20°C) сорти пшениці м'якої озимої (всі гени *VRN* рецесивні) під впливом різної тривалості фотоперіоду диференціювалися на короткоденні (всі гени *PPD* рецесивні), довгоденні і фотоперіодично нейтральні (хоча б один з генів *PPD* домінуючий), тобто проявлялися ефекти генів *PPD*. При цьому інтенсивність процесів накопичення, перетворення і відтікання продуктів асиміляції та активність ферментів у короткоденних сортів була вищою на короткому дні, а у довгоденних на довгому дні.

При температурі яровизації (7-9°C) всі озимі сорти переходили до колосіння практично одночасно, незалежно від тривалості фотоперіоду, отже проявлялися ефекти генів *VRN*. За таких умов сорти не відрізнялися за інтенсивністю обміну вуглеводів, незалежно від тривалості фотоперіоду.

У весняний період вегетації, коли яровизація завершилася (гени *VRN* експресовані), озимі сорти та ізоляції за генами *PPD* під впливом короткого фотоперіоду у різному ступені затримували перехід до колосіння. При цьому у сортів і ліній з високою ФПЧ інтенсивність обміну вуглеводів була нижчою, ніж у сортів і ліній з низькою ФПЧ.

За весняної сівби у озимих яровизованих (гени *VRN* експресовані) та ярих сортів пшениці (хоча б один з локусів цих генів домінуючий) інтенсивність накопичення, перетворення і відтікання продуктів асиміляції, активність ферментів і фітогормонів була вищою, ніж у озимих неяровизованих сортів.

У ізогенних за генами *VRN* ліній пшениці ярого типу розвитку інтенсивність вуглеводного і азотного обміну залежала від стану їх локусів. У лінії *VRN-B1a*, яка розвивалася сповільнено, вона була нижчою, ніж у ліній *VRN-A1a* і *VRN-D1a*, які розвивалися прискорено. Короткий фотоперіод більшою мірою гальмував розвиток і обмін вуглеводів та азоту у ізоляції *VRN-B1a*, порівняно до ліній *VRN-A1a* і *VRN-D1a*.

Отже, детермінація темпів розвитку пшениці м'якої генами *VRN* і *PPD* може бути пов'язана з їх участю у регуляції перебігу фізіолого-біохімічних процесів, на яких базується життєдіяльність рослинного організму.