

Сорти з низьким адаптивним потенціалом будуть зазнавати значного впливу зовнішніх факторів, які досить змінюються за роками. У виробничих умовах спостерігатиметься аналогічне, а тому для виділення гібридів із стабільним проявом агрономічних ознак за роками стандарт повинен меншою мірою, ніж інший матеріал, реагувати на мінливість зовнішніх умов.

Непоодинокі випадки, коли сорти, занесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні, через рік-два-три настільки втрачають свій потенціал, що виключаються з придатних для поширення в Україні. Безумовно, такі сорти не можуть бути рекомендовані як стандарти.

У сучасній технології вирощування картоплі значна частка затрат пов'язана із захистом від хвороб, шкідників. Проте, ці заходи нерідко носять перманентний характер. Саме це вимагає, щоб стандарт характеризувався хоча б відносною стійкістю проти основних хвороб та шкідників, поширених в регіоні діяльності селекційної установи. Це дозволить йому більш повно реалізувати свій генетичний потенціал.

Дещо інші вимоги до сортів-стандартів під час конкурсно-екологічного випробування. Вони повинні відображати переваги, які проявляються у більш широкому ареалі. Тому виникає необхідність використання стандартів з кожного регіону. Важливим є питання надання легітимності сортам-стандартам, що може бути вирішено вченими радами наукових установ.

УДК 631.527.2/577.112.083

Присяжнюк Л. М.*, Король Л. В., Шитікова Ю. В.

*Український інститут експертизи сортів рослин, вул. Генерала Родимцева, 15, м. Київ, 03041, Україна, *e-mail: prysiazhniuk_l@ukr.net*

ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ СОРТІВ ЯЧМЕНЮ ЗА ЕЛЕКТРОФОРЕТИЧНИМИ СПЕКТРАМИ ГОРДЕЇНІВ ЯК ДОДАТКОВИЙ МЕТОД ЕКСПЕРТИЗИ СОРТІВ РОСЛИН

Ячмінь є однією з основних сільськогосподарських культур в Україні, яка використовується для продовольчих, кормових та технологічних потреб. При реєструванні сортів рослин експертиза спрямована на вивчення морфологічних ідентифікаційних ознак та господарсько-цінних ознак, однак число таких ознак обмежене, і вони зазнають модифікаційної мінливості.

Станом на 2016 рік до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні занесено 206 сортів ячменю, з них 156 сортів ячменю ярого. Для сортової ідентифікації і рішення проблем, пов'язаних з мінливістю всередині виду і популяцій, необхідні генетично поліморфні білкові системи, поліморфізм яких обумовлений алельною мінливістю, і який найкращим чином розкривається електрофорезом запасних білків насіння. Для забезпечення проведення швидкої та якісної експертизи сортів, визначення їх відмінності та ідентифікації актуальним є вивчення поліморфізму запасних білків ячменю на основі аналізу їх електрофоретичних спектрів.

Метою роботи є вивчення компонентного складу гордеїнів сортів ячменю для ідентифікації генотипів ячменю, що дозволить визначати сортову чистоту та однорідність сортів.

Матеріалом для дослідження слугував 91 сорт ячменю ярого різного напряму використання (пивоварний, фуражний, цінний) вітчизняної та зарубіжної селекції. Компонентний склад гордеїнів вивчали шляхом аналізування даних, отриманих методом електрофорезу в поліакриламідному гелі за методикою Brzezinski W., Mendelewski P. (1989) в модифікації Антонюка М.З. В результаті одержано електрофореграми розподілу гордеїнів. На основі отриманих даних будували матрицю, у якій присутність/відсутність мінорного компонента позначали 1/0, відповідно. Оцінку подібності та відмінності досліджуваних сортів ячменю проводили з використанням кластерного аналізу. Розрахунки та обробку даних здійснювали за допомогою комп'ютерних програм Microsoft Office Excel, Statistica 6.0 для Windows.

Електрофоретичний спектр кожного сорту ячменю є його постійною генетичною характеристикою, тому аналіз спектрів гордеїнів дозволив зробити висновки про сортову чистоту насінневого матеріалу ячменю та виявити відмінні сорти. Досліджувані сорти ячменю порівнювали із маркерним сортом 'Скарлет', оскільки він характеризується найбільшою кількістю електрофоретичних спектрів гордеїнів. Так, наприклад, сорт 'Джей Бі Мальтазія' є вирівняним, не містить домішок насіння інших сортів та близький до сорту 'Скарлет'. Сорт 'Кристалія' також є однорідним та не містить домішок, проте за спектрами запасних білків суттєво відрізняється від сорту 'Скарлет' та, відповідно, і від сорту 'Джей Бі Мальтазія'. Таким чином, аналіз спектрів запасних білків ячменю дає можливість з високою точністю визначати сортову чистоту насінневого матеріалу та за допомогою отриманих даних проводити дослідження сортів для визначення відмінності.

З цією метою нами створено каталог алельних варіантів блоків сортів ячменю вітчизняної та іноземної селекції. Алельні варіанти відрізняються один від одного як числом компонентів, так і їх рухомістю та кодуються локусами *Hrd A*, *Hrd B* та *Hrd F*. Дані блоки розміщуються на електрофореграмі в чітко визначених зонах рухомості, що дозволяє при вивченні компонентного складу гордеїнів попередньо ідентифікувати нові типи локусів. Дослідження поліморфізму гордеїнів за допомогою електрофорезу застосовується при вивченні вихідного матеріалу в селекції, встановлення оригінальності та генетичної однорідності сорту в державному сортовипробуванні, визначенні типовості і генетичної однорідності при відборі кращих рослин в насінництві.

Для встановлення відмінності досліджуваних сортів ячменю згідно схеми електрофореграм гордеїнів проводили кластерний аналіз з використанням комп'ютерної програми Statistica 6.0. Групування сортів у кластери здійснювали за допомогою незваженого методу середніх зв'язків.

Таким чином, кластерний аналіз дав можливість виділити групи сортів, що найбільш подібні між собою, тобто сорти, які знаходяться в одному кластері, це говорить про можливість використання їх при створенні переліку

подібних сортів для кваліфікаційної експертизи з метою встановлення відмінності. Сорти ячменю, які мають відмінності за електрофоретичними спектрами гордеїнів розташовуються в різних блоках кластерів, та найбільш віддалені один від одного. Отже, за результатами кластерного аналізу встановлено, що сорти ячменю 'Джей Бі Мальтазія' і 'Кристалія' знаходяться в різних кластерах, тобто віддалені один від одного.

Опис морфологічних ознак для визначення відмінності сорту включає 40 ознак за Методикою проведення експертизи сортів ячменю звичайного (*Hordeum vulgare* L.) на відмінність, однорідність і стабільність. Згідно із Законом України «Про охорону прав на сорти рослин», де зазначено, що сорт – це окрема група рослин, що може бути відрізнена від будь-якої іншої групи рослин ступенем прояву принаймні однієї з цих ознак, сорти 'Джей Бі Мальтазія' та 'Кристалія' є відмінними, оскільки відрізняються за вісьмома ознаками. Ці відмінності виражаються в ступені прояву маркерних ознак: 1. Прапорцевий листок: інтенсивність антоціанового забарвлення вушок; 2. Рослина: частота рослин з похилим прапорцевим листком; 3. Прапорцевий листок: восковий наліт на піхві; 4. Стрижень колосу: довжина першого сегменту; 5. Середній колосок: довжина колоскової луски і остюка відносно зернівки; 6. Зернівка: забарвлення алеїронового шару; 7. Зернівка: форма; 8. Вушка: форма верхівки.

Таким чином, порівняння електрофоретичних спектрів гордеїнів є ефективною системою для визначення відмінності сортів ячменю, яку доцільно застосовувати в комплексі з ідентифікаційним морфологічним описом, оскільки аналізування сортів за вмістом запасних білків не охоплює всі ознаки, за якими визначають відмінність сортів. Варто відмітити, що сорти 'Сіліфід' та 'Ксанаду' за електрофоретичними спектрами досліджуваних груп гордеїнів не відрізняються від маркерного сорту 'Скарлет'. Це свідчить про те, що для їх ідентифікації недостатньо дослідження поліморфізму отриманих спектрів гордеїнів, а необхідно залучати також інші види маркування: вивчення поліморфізму ізоферментів, молекулярно-генетичний аналіз тощо.

У результаті досліджень встановлено, що вивчення сортів ячменю за електрофоретичними спектрами запасних білків можна використовувати як додатковий метод для проведення кваліфікаційної експертизи. На основі аналізу спектрів запасних білків створено каталог для 91 сорту ячменю ярого, що внесені до Державного реєстру сортів рослин, придатних для поширення в Україні відносно маркерного сорту 'Скарлет' з метою ідентифікації сортів, їх походження та визначення господарсько-цінних показників. На основі отриманих даних доцільно рекомендувати даний вид досліджень перед проведенням кваліфікаційної експертизи, що дозволить диференціювати сорти та виявляти морфологічну подібність та відмінність за допомогою каталогу. Визначення сортової приналежності методом аналізу електрофоретичних спектрів запасних білків насіння є перспективною для проведення експертизи та дасть можливість захистити права на сорти.