

му 2014 р., найнижчі – у посушливому 2013 р. Цей показник у досліджуваних сортів найбільше змінювався під впливом фактору року (67,8 %, $p \leq 0,01$), на нього також істотно впливав генотип (19,8 %, $p \leq 0,01$). Залежність від попередника та інших факторів була несуттєвою.

Достовірно суттєвий вплив на час утворення тіста мав фактор року (41,1%, $p \leq 0,01$) і значний – взаємодія факторів «попередник + сорт» та «рік + сорт» (18,0 та 19,0% відповідно, $p \leq 0,05$), що свідчить про різну реакцію досліджуваних сортів за цією ознакою по роках вирощування та попередниках. Інші фактори та їх взаємодія мали недостовірний вплив на цей показник.

Показник розрідження тіста у досліджуваних сортів варіював у межах від 33 до 193 одиниць фаринографа (о.ф.) Найнижчі значення цієї ознаки відмічали у сортів 'Подольянка' та 'МПІ Вишиванка' (в середньому 49 та 83 о.ф. відповідно). Підвищена вологість у період формування та наливу зерна (2014 р.) обумовила збільшення показника розрідження тіста. У досліджуваних сортів виявлено суттєву залежність даного показника від генотипу – 76,1%. Залежність від погодних умов була значно меншою (15,5%, $p \leq 0,01$). Незначно, але достовірно впливав попе-

редник (4,6%, $p \leq 0,05$). Взаємодія цих факторів несуттєво впливала на даний показник.

Стабільністю валориметричної оцінки тіста за роками відзначався сорт-стандарт 'Подольянка' в середньому по попередниках: сидеральний пар 57 одиниць валориметра (о.вал.) (± 2 о.вал.) та кукурудза на силос 51 о.вал. (± 3 о.вал.). За посушливих умов у період колосіння і наливу зерна (2012 р.) спостерігали підвищення валориметричної оцінки тіста досліджуваних сортів. Визначальний вплив на валориметричну оцінку тіста мав генотип (72 %, $p \leq 0,01$), погодні умови років вирощування впливали значно менше (18%, $p \leq 0,05$), вплив попередників та інших факторів був несуттєвим.

Встановлено достовірно суттєвий вплив генотипу сорту на технологічні показники якості борошна та тіста (водопоглинальну здатність борошна, стійкість тіста до замішування, валориметричну оцінку та розрідження тіста) нових миронівських сортів пшениці м'якої озимої. Гідротермічні умови років вирощування істотно впливали на формування таких показників, як час утворення тіста та ВПЗ борошна. Достовірний вплив попередника виявлено лише на показник розрідження тіста.

УДК 575:631.547.2:632.111

Предко О.С., магістр

Сінченко В.В., здобувач

Національний університет біоресурсів і природокористування України

E-mail: olenapredko21@gmail.com

СУЧАСНІ АГРОТЕХНОЛОГІЇ ВИРОЩУВАННЯ СОЇ *GLYCINE MAX (L.) MERR.*

Соя *Glycine max (L.) Merr.* традиційно відноситься до однієї із найбільш розповсюджених у світі зернобобових сільськогосподарських культур. Щороку площі посівів перевищують 120 млн га. У світовому масштабі виробництва вона займає одну з провідних позицій, як важливої олійної культури. Широке використання частково зумовлене унікальним поживним складом речовин, високою економічною ефективністю виробництва, а також універсальним використанням у харчових, кормових і технічних цілях (О. І. Зінченко, В. Н. Салатенко, М. А. Білоножко, 2001)

Великий внесок у вивчення біології та технології вирощування сої в Україні зробили провідні вчені: А. К. Лещенко, А. О. Бабич, В. І. Січкарь, В. І. Завірюхін, Ф. Ф. Адамень, О. І. Поляков, В. В. Гамаюнова, М. Я. Шевніков та ін. (Нетіс В. І., 2018).

В Україні є великі можливості збільшити виробництво насіння цієї культури та отримувати більші прибутки від її реалізації. Стабільно високого вирощування сої можна досягти тільки при підвищенні її продуктивності шляхом модифікації та запровадження нових конкурентоспроможних технологій вирощування (Мигловець О. П., Танчик С.П., 2017)

Встановлено, що необхідне максимальне використання природних факторів і всього комплексу ґрунтово-кліматичних умов, сортового відбору і широкого застосування мінеральних добрив. Для забезпечення розкриття потенційних можливостей інтенсифікації сортів сої (Господаренко Г. М., 2001).

Одним із головних факторів, що значно стримує підвищення продуктивності сої, є вологозабезпеченість на час сівби і в період вегетації. Встановлено, що агротехнічні заходи, а саме прийоми обробки ґрунту, а також ретельний догляд за посівами, глибока зяблева оранка, створення на певній відстані валів близько 10 м завширшки і 80–100 см заввишки, пориста і гребенева оранка, організація ґрунтозахисних сівозмін, залуження змитих земель і водостоків, повинні скоротити витрати енергії та забезпечити максимальне накопичення вологи восени і раціональне її використання протягом вегетації як на час появи повноцінних сходів, так і формування врожаю (Заєць С. О., 2018).

Але для реалізації генетичного потенціалу сучасних сортів і зростання їх продуктивності тільки одних макроелементів недостатньо. Варто також підібрати унікальні мікродобрива, які

будуть максимально наближеними до хімічного складу зерна і відповідати співвідношенню в складі рослинного організму (Лагутенко, 2012).

Ще одним важливим фактором отримання високого врожаю є застосування в повній мірі мінеральних добрив. Найоптимальнішим співвідношенням NPK для вирощування сої є 60-100-150. До 70% загальної потреби азоту соя споживає шляхом біологічної фіксації з повітря завдяки симбіотичній діяльності з бульбочковими бактеріями. Тому важливим агроприйомом в технології вирощування сої є передпосівна інокуляція насіння препаратами, що містять спеціальні бульбочкові бактерії. Бактеріальні інокулянти на основі бактерій *Rhizobium japonicum* мають першорядне значення. Без наявності азотфіксуючих бактерій-ризобій рослини сої не

можуть засвоювати атмосферний азот (В.П. Карпенко, Ю.І. Івасюк, З.М. Грицаєнко, 2016).

Показано, що бактерії-ендофіти є широко розповсюдженими компонентами симбіотичних систем. Поряд з ризобіями, що здатні формувати на коренях специфічний симбіотичний апарат, з бульбочок ізольовані ендоефітні бактерії рослин сої, що відносяться до різних родів мікроорганізмів: *Aerobacter*, *Aeromonas*, *Agrobacterium*, *Bacillus*, *Chryseomonas*, *Curtobacterium*, *Enterobacter*, *Erwinia*, *Flavimonas*, *Pseudomonas* і *Sphingomonas* (Khan M.S., Zaidi A., Musarat J., 2010, I.C. Бровко, Л.В. Титова, Г.О. Іутинська).

Дослідження мікробіоти ґрунту за різних систем його обробітку та інших агротехнічних прийомів є маловивченим, тому перспективним і актуальним.

УДК 633.577.213.3

Присяжнюк Л.М.¹, кандидат с.-г. наук, в.о. завідувача відділу лабораторних досліджень з кваліфікаційних досліджень (Центр сертифікаційних випробувань)

Кляченко О.Л.², доктор с.-г. наук, професор кафедри екобіотехнології та біорізноманіття

¹Український інститут експертизи сортів рослин

²Національний університет біоресурсів та природокористування України

E-mail: prysiazhniuk_l@ukr.net

ДИФЕРЕНЦІАЦІЯ СОРТІВ РІПАКУ ОЗИМОГО ТА ЯРОГО (*BRASSICA NAPUS* L.) ЗА ДНК МАРКЕРАМИ

Ріпак є однією із провідних технічних високоврожайних олійних та кормових культур, перспективних для експорту на міжнародні ринки й для виробництва з ріпакової олії дизельного палива та забезпечення ним внутрішніх ринків. Для культурних і диких видів рослин роду *Brassica* L. застосовується технологія генотипування на основі ДНК поліморфізму SSR-аналізу, що дозволяє розрізнити роди, види, сорти, виявляти генетичну неоднорідність селекційного матеріалу, здійснювати підбір батьківських пар для схрещування, контроль за передачею генетичного матеріалу від батьківських форм у гібриди.

Метою роботи було оцінити генетичне різноманіття сортів ріпаку озимого за допомогою SSR маркерів для подальших досліджень із створення селекційного матеріалу із застосуванням його в комплексній селекції *in vitro* на посухота солестійкість.

Молекулярно-генетичний поліморфізм сортів ріпаку визначали за допомогою ПЛР (полімеразної ланцюгової реакції) зі специфічними праймерами за чотирма мікросателітними локусами (МС-локуси) – Ra3-H09, Na12-A02, F1TO-063, Na10-B07, які було обрано на основі їх диференційної здатності.

За результатами наших досліджень визначено, що кількість поліморфних локусів за чотир-

ма мікросателітними маркерами склала 24 локуси. Рівень поліморфізму для досліджуваних сортів в середньому становив 51%: найвищий рівень (87%) відмічений для маркера Na12-A02, найнижчий (33%) F1TO-063. Відповідно до розподілу частот отриманих алелів, встановлено, що за маркером Ra3-H09 унікальним для досліджуваних сортів виявились алелі з частотою 0,06 та розмірами 135 п.н. у сорту 'Аліот' та 156 п.н. у сорту 'Кліфф'. Унікальними алелями за маркером F1TO-063 виявились алелі розміром 258 та 273 п.н. з частотою 0,11 у сортів 'Герос' та 'Чорний велетень' відповідно. За маркером Na10-B07 з частотою 0,04 було ідентифіковано три алеля. Вказані алелі розмірами 144, 156 та 194 п.н. виявили у сортів 'Кліфф', 'Герос' та 'Нельсон'. В результаті кластерного аналізу отримано чотири кластери: 'Сенатор Люкс' та 'Дангал', 'НК Технік' та 'НК Петрол', 'Герос' та 'Аліот', 'Кліфф' та 'Нельсон'. Відмічено, що сорт 'Чорний велетень' не належить до жодного кластеру. Встановлено, що найбільш віддаленими виявились сорти 'Кліфф' та 'Нельсон' із значенням генетичних дистанцій 3,32. Інші сорти мають відмінності за щонайменше одним маркером. Отже, застосування системи із чотирьох мікросателітних маркерів забезпечує оцінку сортового різноманіття ріпаку.