

Аналогічна закономірність упродовж трьох років спостерігалася і на лінії МК-111-5.

Таким чином, на основі проведених досліджень можна зробити висновки:

- розпочинати збирання насінників сорізу доцільно не раніше воскової стиглості;
- у фазу воскової стиглості за роздільного способу збирання врожайність підвищується на 2,9-3,4 ц/га;
- у фазу повної стиглості зерна врожайність не залежить від способу збирання;
- початок збирання доцільно розраховувати від дати настання масового квітування з урахуванням погодних умов у період вегетації.

Література:

1. Вахрушев Н.А., Анипенко Л.Н. Энергетическая эффективность технологии производства сорго // Тезисы докладов "Селекция, семеноводства, технология возделывания и переработка сорго". – зерноград. – 1999. С. 24-25.
2. Гриценко В.В., Калашник З.М. Агрономические основы уборки семенных посевов // Семеноводство полевых культур. – М.; Колос. 1972 – с. 85-86.
3. Комаров Б.А., Геращенко Ф.И. Производство семян сорго в объединении "Россемсорго" // Сорго - ценная кормовая культура. – Ростов.: Изд. Ростовского университета, 1984. С. 63-67.
4. Шорин П.М., Малиновский Б.Н., Мирошниченко В.Ф. Сорго – ценная кормовая культура. – М.: Колос, 1973. – С. 93-95.
5. Юхно Г.Я., Олексенко Ю.Ф. Сорго на поля Днепропетровщины. – Днепропетровск. 1961. – 36с.

УДК 633.12:631.52:631.5

КОМПЛЕКСНА ОЦІНКА МОРОЗО- ПОСУХОСТІЙКОСТІ РОСЛИН ЗА ЇХ ЕЛЕКТРОФІЗИЧНИМИ ХАРАКТЕРИСТИКАМИ

В.В.ПЕТРУШЕНКО – к.б.н., с.н.с.,
Н.Я.НІКОЛАСВА – науковий співробітник, Ботанічний сад
Одеського національного університету

У практиці селекції сільгоспкультур та інших технологічних процесів, пов'язаних із відбором рослин на стійкість до екстремальних зовнішніх впливів, проведення відбору посідає одне з найважливіших місць.

Поряд із класичними підходами, що базуються на вимірюванні біо-екологічних і фізіолого-біохімічних показників, з метою прискорення

відбору пропонувалося використовувати різноманітні фізико-хімічні тести -- електричний опір рослинної тканини на постійному та змінному струмі, співвідношення активної й реактивної компонент, замір яких проводився контактним способом, на фоні провокуючих зовнішніх впливів. Останнє, однак, призводило пошкодження об'єкту та не забезпечувало тим самим збереження вихідного матеріалу для подальшої роботи [1 - 4].

Проблема прискорення відбору вихідного рослинного матеріалу достатньо гостро постала також при інтродукційних випробуваннях декоративних рослин у нових ґрунто-кліматичних умовах. Прийняті методичні розробки з біоекологічної оцінки рослин-інтродуцентів протребують тривалих, багатолітніх спостережень, що значною мірою віддаляє отримання кінцевого результату.

Із числа можливих способів подолання вказаних методичних труднощів являє інтерес непошкоджуючий контроль стану рослин [5, 6]. Серед показників такого контролю -- комплексна діелектрична проникність (КДП), яка визначається шляхом безконтактного зондування об'єкту зовнішнім електричним полем незначної напруженості (1 В/см).

У процесі відпрацювання даного методу нами (спільно з М.С.Крінкером у 1982-1989 р.р.) було встановлено, що діелектрична проникність (ϵ') таким чином пов'язана з величиною ΔC за фіксованої величини переміщення об'єкту у поле $E \rightarrow$ електроду:

$$[\epsilon' - 1] : [\epsilon' + 1] = K [\Delta C : L],$$

де K – приладна константа, яка визначається експериментально;

ΔC – значення вихідного сигналу, вимірника ємності об'єкту;

L – довжина об'єкту.

Апробація методики проводилася на різних за морозо- посухостійкістю сортах озимої пшениці, а також на живцях різних за стійкістю груп троянд.

Рослини пшениці вирощувалися за методикою В.Н.Мусича та Б.М.Корнеллі [1; 7]. Живці троянд довжиною 10 см заготовлювалися з середньої частини однолітніх пагонів.

Для визначення діелектричної проникності застосовувався спеціально сконструйований безконтактний діелькометр, раніше розроблений у лабораторії біофізики Ботанічного саду Одеського національного університету. До складу діелькометра входив вимірник добротності – куметр, до конденсаторних зажимів якого підключався ємнісний модулятор варіікап, який живився пилоподібним напруженням осцилографу С 1-67. Датчиком слугувала металева пластина, що підключалася до входу куметра. Об'єкт розміщувався на рухливому стільці з перемикачем. Цифровий вольтметр типу В 7-16 контролював зміну добротності ΔQ , а аналогічний вольтметр контролював зміну ємності ΔC виміральної системи під час руху стільця з паростком назустріч датчику.

Величини ΔC та ΔQ пропорційні відповідним показникам цифрових вольтметрів :

$$\Delta C = a \Delta U_c;$$

$$\Delta Q = b \Delta U_Q,$$

де: ΔU_c та ΔU_Q – відповідно показники цифрового вольтметра типу В 7-16 та аналогічного вольтметра, що контролював зміну ємності ΔC вимірювальної системи під час руху стільця з паростком назустріч датчику;

а та b – розмірні коефіцієнти, що визначаються експериментально під час калібровки установки.

Розмірний коефіцієнт b визначався співвідношенням: $100/\Delta U_Q$.

Вимірювання проводилося таким чином. За максимально відведеного від електроду стільця (початкове положення) встановлювали на стілець паросток. Потім виконували відлік вихідних показників добротності (Q_0) та ємності (C_0) на вольтметрах. Після цього стілець переміщували до електроду до спрацьовування перемикача, який запускав вимірювальні ланцюги вольтметрів. При цьому на індикаторах вольтметрів проявлялися нові фіксовані значення (у мілівольтах), прямо пропорційні добротності (Q) та ємності (C) відповідно. Величини ΔQ та ΔC визначали за різницею між початковими та кінцевими значеннями параметрів, що реєструються ($Q_0 - Q_i$ та $C_0 - C_i$), відповідно. Після проведеного вимірювання стілець повертався до початкового положення.

За допомогою цього приладу були відпрацьовані діагностичний та прогнозуючий способи оцінки рослинного матеріалу на морозо-посухостійкість.

Діагностуючий спосіб відбору. Проводився контрольний вимір параметрів ΔQ та ΔC для кожного зразка. Після цього проводилося проморожування зразків за температури -10°C протягом 5 хвилин та повторно вимірювалися ΔQ та ΔC кожної рослини. Видимі пошкодження при цьому були відсутніми. Найбільш морозостійкими вважалися екземпляри, для яких зміни ΔQ та ΔC після проморожування були мінімальними, що визначалося за допомогою гістограми.

Зокрема було визначено, що у паростків пшениці сорту Одеська-16 безпосередньо після проморожування величина ємності (і відповідно діелектричної проникності) у частині паростків зміщується до зони понижених значень (інтервали 10,9 - 14,8 та 14,8 - 18,6). Однак через дві доби після проморожування статистичний розподіл ємності у вказаних інтервалах набуває характеру близького до початкового. Подібна закономірність також має місце у зміні добротності ΔQ , про що свідчить характер зміни статистичного розподілу цієї величини.

Через дві доби статистичний розподіл ΔQ у зоні знижених значень набуває характеру, близького до початкового.

Помітно відрізняється за розподілом цих характеристик неморозостійкий сорт "Руслана". Безпосередньо після проморожування більше, ніж половина рослин, групується в інтервалі знижених значень ΔC : інтервал 11,3 - 16,4 та 16,4 - 21,5.

Добротність також групується в інтервалі знижених значень: інтер-

вал 70,0 - 102,5. Для наступних діб розвитку паростку "Русалка" є характерним підсилення тенденції групування у вузькому інтервалі знижених значень ємності. Така особливість – групування величин ΔC та ΔQ у вузькому інтервалі знижених значень – пояснюється відносно високою пошкодженістю клітинної структури паростків сорту "Русалка". Такі зруйновані структури у "Русалки" мають однакові характеристики, що й надає статистичному розподілу показників ΔC та ΔQ характерного вигляду.

Прогнозуючий спосіб відбору. Для прогнозуючої оцінки морозостійкості озимої пшениці використовували критерій, який було виведено емпіричним шляхом:

$$K = \sum N_i \Delta C_i^{-1} L_i (i=1, n)$$

де: N_i – відсоток рослин, які мають ємність ΔC_i при довжині L_i . При розрахунку K для зручності виконують побудову гістограм процентного розподілу $\Delta C/L$. У таблиці 1 подано таку гістограму щодо семиденних паростків сортів озимої пшениці. Із таблиці видно, що найбільш морозостійкі сорти мають найменшу ємність. Для морозостійких сортів Одеська-16, Міронівська-808, Безоста-1 характерною є наявність паростків з мінімальною ємністю (інтервал 1,0 - 1,3 та 1,3 - 1,7).

Далі виконувався розрахунок критерію K , величина якого має пряму залежність від ступеня морозостійкості сорту. Для прикладу, у таблиці 1 показано розподіл семи контрастних за морозостійкістю сортів, отриманий за допомогою критерію K . Розподіл сортів за критерієм K відповідає шкалі їх морозостійкості зі ступенем достовірності близько 80%.

Таблиця 1 – Діелектричні характеристики та морозостійкість різних сортів пшениці ($n = 30$, $f = 2,2$ мГц)

Сорт	Місце за шкалою морозостійкості	K	Місце за критерієм морозостійкості (прогноз)
Одеська 16	1	52,8	1
Міронівська 808	2	45,2	3
Безоста 1	3	47,9	2
Грана	4	36,8	4
301	5	34,3	5
Русалка	6	34,3	5
Сан. Пасторе	7	45,3	3

Подібна до відбитої в таблиці 1 закономірність нами відзначається у випробуваннях на морозостійкість представників різних груп троянд (грандифлора, флорибунда, чайно-гібридні, поліантові), де результати випробування коррелювали з морозостійкістю.

Відбір посухостійких рослин. Відбір проводився діагностичним способом. Рослини вирощували за прийнятою вище методикою та вимірювали параметри ΔC та ΔQ , після чого дослідні зразки піддавали обробці температурою $+ 40^{\circ}\text{C}$ протягом 1 години, а потім робили повторне вимірювання ΔC та ΔQ . Виявилось, що у найбільш стійких сор-

тів ΔC та ΔQ після прогрівання змінилися незначно.

Як витікає з таблиці 2, прогрівання рослин призводить до збільшення кількості рослин зі зниженою ємністю: інтервал 26,4-32,8. Порушення структури рослин у результаті прогрівання призводить до деякого зменшення діелектричних втрат: інтервал 121,5-164,0. Зміна КДП корелює зі втратою маси паростків під час термообробки. Час вимірювання ΔC та ΔQ одного зразка складає близько 5 секунд. Витратна потужність приладу – 80 Вт. Продуктивність пристрою за діагностичного відбору складає 400 зразків, за прогнозуючого – 800 зразків на день.

Подібна закономірність відзначалася під час прогрівання живців посухостійкого сорту троянди.

Таблиця 2 – Вплив нагрівання на діелектричні характеристики паростків пшениці Одеська 66 (при $n = 30$, $P = 0,95$, $f = 2,2$ мГц)

Параметри	Початковий стан	Через 1 год. 30 хв.	Через 2 год. 30 хв.
$\Delta Q \times 10^3$	$46,3 \pm 1,5$	$39,2 \pm 1,3$	$30,0 \pm 2,3$
$\Delta C \times 10^{14}$	$10,1 \pm 2,5$	$6,4 \pm 0,5$	$6,8 \pm 1,4$
$\Delta Q / \Delta C$	$3,2 \pm 1,1$	$3,9 \pm 0,8$	$3,0 \pm 0,8$
Маса паростків (кг)	154	65	49

Отже можна зробити такі висновки.

Випробування методики підтвердили, що вона дозволяє проводити оцінку стійкості рослин до несприятливих умов зовнішнього середовища діагностичним і прогнозуючим способами – на морозостійкість, діагностичним способом – на посухостійкість.

Випробування також підтвердили ефективність методу за рахунок економії електроенергії у вирощуванні матеріалу, скорочення термінів його відбору та забезпечення повного збереження для подальшої роботи.

За певних модифікацій метод може бути використаний для оцінки різноманітних видів рослин на стійкість до морозу, посухи та інших несприятливих чинників навколишнього середовища.

Література:

1. Мусич В.Н., Корнелли Б.М. Метод отбора морозостойких растений из гибридных популяций озимой пшеницы. // Открытия, изобретения, промышленные образцы, товарные знаки (бюллетень). – М., 1980. –№ 13.
2. Абакуменко А.В. Пути и методы ускорения селекции озимой пшеницы. // Селекция пшеницы на Юге Украины. –Одесса, 1980.
3. Третьяков И.А., Алешин Д.И., Федулов Ю.П. Способ определения морозостойкости растений. // А.С. № 865228 (СССР). М. кл. АОИН 1/04. Опубл. 25.09.81. –М., 1981.
4. Федулов Ю.П., Чуваева А.Д., Маймистов В.В. А.С. Способ определения засухоустойчивости растений. // А.С. № 719559 (СССР). М. кл. АОИН 7/00. Опубл. 5.03.80. –М., 1980.

5. Кринкер М.С., Петрушенко В.В. Способ определения качественных изменений в массиве растений. А.С. СССР на изобретение № 1517845 от 1.07.1989 г.
6. Медвецкий В.И., Петрушенко В.В. Способ измерения биоэлектрического потенциала биологических объектов. А.С. СССР на изобретение № 1657113 от 22.02.1991 г.
7. Мусич В.Н., Корнелли Б.М. Методические рекомендации по отбору морозостойких растений из гибридных популяций озимой пшеницы. –М., 1983.

УДК 631.1:625.21:631.6(833)

ВПЛИВ ПРИМОРОЗКІВ НА ПРОДУКТИВНІСТЬ КАРТОПЛІ ТА ПРИЙОМИ ЙОГО ДІЇ

**І.П.БУГАЄВА,
І.І.ЧЕРНИЧЕНКО – кандидати с.-г.наук,
О.О.ЧЕРНИЧЕНКО – науковий співробітник,
Інститут землеробства південного регіону УААН**

Однією з провідних галузей картоплярства на півдні України є виробництво ранньої та понадранньої продукції. Різні способи підготовки садівних бульб наприкінці зимового періоду дозволяють висаджувати матеріал і отримувати сходи навіть на початку березня. Щоб зберегти одержані рослини і виростити урожай у травні, використовують різноманітні способи запобігання ураження рослин низькими температурами, у т.ч. укриття плівками. Ці прийоми потребують додаткових вкладень матеріальних ресурсів та праці, хоча вони окуплюються за рахунок більш високої ціни реалізації надранньої продукції. Більш поширеним і менш витратним прийомом одержання урожаю в червні – липні є світлове пророщування садівних бульб з кінця лютого до кінця березня і отримання сходів в полі наприкінці квітня – на початку травня.

Але в цей період існує досить висока ймовірність приморозків, які можуть знищити молоде картоплиння. Картопля – культура пластична, тому після ушкодження приморозками відбувається швидке відновлення фітомаси і життєдіяльності рослинного організму. Однак подібні стреси не можуть не позначитись на продуктивності рослин. Конкретних даних визначення шкоди, що завдають весняні приморозки посадкам картоплі, у літературі майже немає. Тому в лабораторії біотехнології картоплі Інституту землеробства південного регіону УААН у 2000-2002 роках були проведені дослідження з визначення впливу весняних приморозків на ріст, розвиток та продуктивність картоплі.

Після появи сходів і в наступний період коренева система картоплі