

**ВІДБІР ПОСУХОСТІЙКИХ БІОТИПІВ ЦУКРОВИХ БУРЯКІВ В УМОВАХ КУЛЬТУРИ IN VITRO ЗА ДОПОМОГОЮ ОСМОТИЧНО АКТИВНИХ РЕЧОВИН**

**У статті розглядаються питання добору посухостійких форм цукрових буряків, використовуючи поживні середовища з різними концентраціями поліетиленгликоля 6000 в культурі in vitro. На основі отриманих результатів запропонована методика відбору рослин із застосуванням осмотично активних речовин.**

Вступ. В Україні значна площа орних земель розміщена в зоні недостатнього і нестійкого зволоження. А в Південних регіонах це нерідко поєднується з підвищеною засоленістю ґрунтів. Тому вирощування сільськогосподарських культур в цих областях нашої держави пов'язано з небезпекою значного недобору врожаю чи навіть повної його загибелі. Знизити ризик недоотримання сільськогосподарської продукції в цій зоні можна вирощуючи там посухостійкі сорти і гібриди. Тому добір стійких до факторів посухи форм культурних рослин і створення на їх основі високопродуктивних, конкурентоспроможних сортів і гібридів - одне із завдань селекціонерів.

Оцінити вихідний матеріал за стійкістю до факторів посухи і засолення фунту досить надійно і об'єктивно можна шляхом проведення багаторічних широкомасштабних випробувань в різних зонах, що відрізняються за ступенем зволоженості (аналогічно екологічному сортовипробуванню). Але такий шлях вимагає значних затрат часу, праці і коштів. Тому логічним є прагнення розробити прискорені, прості і водночас обґрунтовані методи диференціації біотипів цукрових буряків за посухостійкістю. При цьому в першу чергу необхідно звернути увагу на так звані "прямі" методи, тобто на вивчення рослин в умовах природної чи штучно створеної посухи протягом всієї вегетації чи окремих її періодів. Водночас не слід відкидати і так звані "непрямі" методи, які можуть бути досить обґрунтованими з фізіологічної точки зору і виявитись корисними в селекційній практиці.

В ході еволюційного процесу рослинні організми по-різному пристосувалися до виживання в посушливих умовах. Одні накопичують вологу в тканинах, коли вона доступна і економно її використовують в

період посухи, інші завершують свою вегетацію до настання посушливих умов, ще інші добувають воду із значної глибини або за рахунок підвищеного осмотичного тиску в клітинах, використовуючи вологу фунту, яка недоступна іншим видам рослин. Основна зона бурякосіяння нашої країни, це зона нестійкого зволоження Лісостепу, приблизно кожен третій рік складаються посушливі умови. Для цієї зони бурякосіяння селекціонерам необхідно створювати гібриди цукрових буряків, які толерантно утримували б продуктивність в посушливі роки.

Перспективним на нашу думку є розробка методів відбору посухостійких форм в умовах культури *in vitro*. Це дозволить проводити масштабні відбори і випробування серед кращих селекційних матеріалів. Саме з цих міркувань ми поставили перед собою завдання розробити методику прискореного відбору посухостійких форм в умовах культури *in vitro*.

**Методика.** Досліди проводились з селекційними матеріалами цукрових буряків Філіалу інституту цукрових буряків УААН. Експлантами служили верхівкові частини генеративних пагонів з нерозкритими квітковими бруньками. Стерилізацію проводили 0,1%-ним розчином сулеми ( $\text{HgCl}_2$ ) з експозицією 1,5 год.

Культивування проводили на модифікованому поживному середовищі Гамборга В<sub>5</sub> в умовах освітлення 3000-5000 люксів при 16-тигодинному фотоперіоді, температурі повітря  $25 \pm 1^\circ\text{C}$  і відносній вологості 80% (Катаєва Н.В., Бутенко Р.Г., 1983, Ильенко И.И., 1983, Редько В.І., Ильенко І.І., Павловська ЛІЛ., Білоус В.О., 1997).

З метою імітації в культурі *in vitro* стресового ефекту посухи доповнили поживне середовище осмотично активними речовинами, що знижують зовнішній водний потенціал (Сидоров В.А., 1990). В якості такого селективного агента використовували поліетиленгліколь 6000 (далі ПЕГ 6000).

В наших дослідах вивчались умови відбору біотипів при таких концентраціях:

1. Контроль, без ПЕГ 6000;
2. Введення до складу поживного середовища ПЕГ 6000 в кількості 2,5%;
3. Введення до складу поживного середовища ПЕГ 6000 в кількості 5,0%;
4. Введення до складу поживного середовища ПЕГ 6000 в кількості 7,5%;
5. Введення до складу поживного середовища ПЕГ 6000 в кількості 10,0%;
6. Введення до складу поживного середовища ПЕГ 6000 в кількості 12,5%.

Враховуючи неоднакову здатність різних генотипів виживати при **Л** енні до складу поживного середовища осмотично-активних речовин, ми **^**lioft дослідів використовували генетично відмінні матеріали. Дослід 1 **Ж**гло **п**роведено з тетраплоїдними багатонасінними фертильними **»**пилувачами (БЗ), за селекційними номерами 223,228,241,244; дослід 2 - **ч**оловічостерильними однонасінними диплоїдними формами (ЧС), селекційні номери 8к, 9к, 12к, 14к, дослід 3 - з О типами (О тип), селекційні **н**омери т-23, т-27, т-28, т-31; дослід 4 - з донорами стійкості до хвороб (ДС), селекційні номери 551, 557, 560, 562. Кожен селекційний номер був **п**редставлений 9 регенерантами, повторність дослідів 4-кратна.

Результати і їх обговорення. Як видно з таблиці, у контрольному **в**аріанті від комплексу факторів навколишнього середовища (склад **п**оживного середовища, інфекованість матеріалу, освітленість, температура, відносна вологість повітря) загинуло 6,2-11,8% від висаджених рослин. **В**ведення до складу поживного середовища 2,5% ПЕГ 6000 обумовило **з**ниження частки рослин, що вижили в середньому від 91,0 до 86,8%. При цьому зниження було достовірним лише при культивуванні О типів: різниця між варіантами склала 9,7% при найменшій істотній - 5,4%. Кількість **р**ослин багатонасінного запилювача практично не змінилася відносно контролю - відповідно 92,3 та 93,8%.

**Таблиця.**

**Вживання регенерантів цукрових буряків при введенні до складу поживного середовища ПЕГ 6000, %**

Концентрація ПЕГ 6000 в поживному середовищі	Дослід 1 (БЗ)	Дослід 2 (ЧС)	Дослід 3 (О-тип)	Дослід 4 (ДС)	Середнє
Контроль, без ПЕГ 6000	93,8	92,4	88,2	89,6	91,0
2,5%	92,3	89,6	78,5	86,8	86,8
5,0%	74,3	81,3	66,0	74,3	74,0
7,5%	61,8	63,9	55,6	61,8	60,8
10,0%	38,2	50,2	43,8	43,1	43,8
12,5%	20,8	29,2	25,7	22,2	24,5
HP <sub>05</sub>	7,09	8,64	5,41	11,03	

Збільшення кількості ПЕГ 6000 в поживному середовищі в двічі (до 5,0%) викликало зниження кількості рослин, що вижили, в середньому з 86,8 до 74,0%. При цьому відмінності між варіантами були достовірними у трьох дослідів з чотирьох проведених.

Концентрація ПЕГ 6000 в поживному середовищі на рівні 7,5% забезпечила достовірне зниження кількості мікроклонів, що вижили в порівнянні з попереднім варіантом у всіх проведених нами дослідях. Коливання показників даного варіанту було в межах 55,6-63,9%.

Збільшення концентрації ПЕГ 6000 до 10% призвело до загибелі в середньому 66,2% рослин від проаналізованих. В кожному з дослідів відмінність даного варіанту від попереднього була достовірною. А введення до складу поживного середовища 12,5% ПЕГ 6000 забезпечило загибель 70,8-79,2% регенерантів. При цьому ті рослини, що вижили були непридатними до подальшого культивування.

Отже, аналізуючи приведені вище концентрації ПЕГ 6000 і їх вплив на селекційний матеріал, ми можемо рекомендувати при доборі посухостійких форм цукрових буряків за показником осмотичної активності організму оптимальну концентрацію поліетиленгліколя 6000 в кількості 10,0%.

#### БІБЛІОГРАФІЯ

1. Ильенко И.И. Микроклональное размножение и перевод стерильной культуры сахарной свеклы в грунт // Физиология и биохимия культурных растений.-1983.-15, №4.-С. 351-355.
2. Катаева Н.В., Бутенко Р.Г. Клональное микроразмножение растений. - М.:Наука, 1983.-86 с.
3. Редько В.І., Ильенко І.І., Павловська Л.Л., Білоус В.О. Методичні рекомендації по мікроклональному розмноженню цукрових буряків.- К., 1997.-10 с.
4. Сидоров В.А. Биотехнология растений. Клеточная селекция. - К.:Наука, 1990.-280 с.

Аннотация

УДК 633.63:581.143.6

**Отбор засухоустойчивых биотипов сахарной свеклы в условиях культуры in vitro с помощью осмотично-активных веществ**

М.В. Небиков

В этой статье рассматриваются вопросы отбора засухоустойчивых **форм сахарной свеклы**, используя питательные среды с разными **концентрациями** полиэтиленгликоля 6000 в культуре in vitro. На основании **полученных** результатов предложена методика отбора растений с **применением** осмотично-активных веществ.

Annotation

UDC 633.63:581.143.6

**Selection of drought-resistant biotypes of sugar beet under in vitro culture with the help of osmotically active substances**

M. Nebykov

The problems, discussed in the article, concern selecting drought-resistant forms of sugar beets with different concentrations of polyethyleneglycole **6000** under in vitro culture. On the basis of the results obtained, a method of selecting plants with the use of osmotically active substances was suggested.