

УДК 576.535:633:78

© 2008

Л. О. Рябовол, кандидат сільськогосподарських наук

Уманський державний аграрний університет

**ФОРМУВАННЯ БАНКУ ГЕНЕТИЧНОГО МАТЕРІАЛУ
РОСЛИН ВИДІВ *BETA VULGARIS* L. ТА *CICHORIUM
INTYBUS* L. ПРИ ВИКОРИСТАННІ НИЗЬКИХ
ПОЗИТИВНИХ ТЕМПЕРАТУР ТА ОБМЕЖЕНОГО
ВУГЛЕВОДНОГО ЖИВЛЕННЯ**

Визначено умови створення активної колекції генетичного матеріалу рослин цукрових буряків та цикорію коренеплідного при використанні температурного та вуглеводного обмеження в культурі in vitro.

Важливим питанням у селекційному процесі зі створення високопродуктивних сортів та гібридів сільськогосподарських рослин є визначення умов збереження цінного вихідного матеріалу [1, 2, 3].

У літературі недостатньо інформації про методи отримання та зберігання активної колекції рослин біологічного виду *Beta vulgaris* L. та відсутня для виду *Cichorium intybus* L.

Актуальність питання з вивчення умов створення активної колекції рослинних матеріалів цукрових буряків та цикорію коренеплідного не викликає сумнівів, так як цінні генотипи культурального матеріалу могли б слугувати джерелом генів якісних господарсько цінних ознак у відповідних селекційних схемах протягом тривалого терміну (5-10 років) [4].

У попередніх дослідженнях нами розроблено технологічну схему створення активної колекції даних видів рослин з використанням методу температурного обмеження (10°C), який забезпечує збереження рослинного матеріалу протягом 12 місяців без оновлення живильного середовища до 76,0 % клонованого біоматеріалу [5].

При створенні банку рослинного матеріалу, окрім зміни температурного режиму, науковці модифікують склад живильного середовища, яке б забезпечило уповільнення, а по можливості і припинення процесів метаболізму в організмі, які призводять до старіння рослин.

Проте не кожен компонент живильного середовища, при зміні його концентрації, забезпечить позитивні тенденції при формуванні активної колекції.

Вченими доведено, що зменшення або збільшення вмісту мікроелементів у субстраті негативно впливає на депонування рослин цукрових буряків [6, 7]. Підвищення вмісту азоту, заміна хлориду кальцію на нітрат кальцію спричинило активний ріст мікро клонів протягом шести місяців, а потім різке припинення ростових процесів. Зменшення макросолей в середовищі на 20-50 % також забезпечувало задовільне зберігання рослин лише протягом шести місяців.

Ефективнішим прийомом є зміна регуляторного складу живильного середовища. Сумарне зменшення регуляторів росту до 0,5 мг/л виявилось оптимальним для тривалого (10 місяців) зберігання клонованих рослин стевії [8].

Максимального терміну безпересаджуваного депонування рослин виду *Beta vulgaris* L. домоглися моделюванням вуглеводної оптимізації середовища [9]. Введення до живильного субстрату 10 г/л глюкози, а також збільшення щільності середовища, при додаванні до його складу 13 г/л агар-агару, дало можливість зберегти протягом 12 місяців до 80 % регенерантів.

Метою нашої роботи було створення банку рослинних біоматеріалів різних генотипів цукрових буряків та цикорію коренеплідного, при визначенні оптимальних умов для безпересаджуваного зберігання клонованих рослин у культурі *in vitro*.

Матеріали і методика досліджень. У дослідях використовували клонований матеріал трьох генотипів цукрових буряків (лінія 105, 213, 154 т) та цикорію коренеплідного (Уманський 95, Уманський 97, Уманський 99).

Для вдосконалення умов тривалого депонування активної колекції рослин цукрових буряків та цикорію коренеплідного, ми поєднали метод температурного обмеження та біотехнологічного прийому – модифікації живильного середовища, введенням до його складу 10 г/л сахарози і 10 г/л агар-агару. У контрольному варіанті до ростового живильного середовища додавали 30 г/л сахарози і 8 г/л агар-агару.

Варіанти дослідів відрізнялись температурою в культуральних приміщеннях, де протягом 12 місяців зберігали біоматеріал. У процесі експерименту визначали період активного росту протягом терміну зберігання та відсоток здорових рослин.

Результати досліджень. Найкращі результати отримано у варіантах дослідів, де рослинний матеріал депонували при температурі 10°C, як на базовому ростовому живильному середовищі з концентрацією сахарози 30 г/л та агар-агару 8 г/л, так і з обмеженим вмістом речовин – 10 г/л сахароза та 10 г/л агар-агару. Через 12 місяців депонування в контрольному варіанті збереглося 76,6 % рослин цукрових буряків та 68,3 % цикорію коренеплідного (табл. 1).

1. Стан активної колекції (здорові рослини) через 12 місяців культивування рослинного матеріалу цукрових буряків та цикорію коренеплідного при поєднанні методу температурного обмеження та модифікації живильного середовища вуглеводами *

Біовид	Вміст вуглеводів у середовищі, г/л	Температурний режим, °С							
		16		13		10		7	
		шт.	%	шт.	%	шт.	%	шт.	%
Цукровий буряк	сахароза – 30 агар-агар – 8 (контроль)	20,5	51,3	25,4	63,5	30,6	76,6	29,7	74,2
	сахароза – 10 агар-агар – 10	25	62,5	28,3	70,8	33,7	84,3	32,3	80,8
Цикорій коренеплідний	сахароза – 30 агар-агар – 8 (контроль)	18,5	46,2	23,9	59,8	27,3	68,3	24,1	60,3
	сахароза – 10 агар-агар – 10	23	57,5	25	62,5	28,6	71,5	28	70,0

Примітка. * Показники подано в середньому за повторностями та генотипами; виборка кожної повторності дослідів – 40 рослин

Об'єднанням методів температурного та вуглеводного обмеження було подовжено термін депонування рослинного матеріалу. В експериментальному варіанті за рік культивування виживання рослин цукрових буряків, в середньому за повторностями та генотипами, досягло 84,3 %, цикорію коренеплідного відповідно – 71,5 %. Не істотно різнився варіант з температурою зберігання біоматеріалу 7°C. Рослини буряка задовільного стану після 12 місяців депонування склали 80,8 %, цикорію – 70,0 % (рис. 1). Проте, при енергозберігаючому підході до технології, ефективніше підтримувати температуру в приміщенні на рівні 10°C, ніж 7°C.

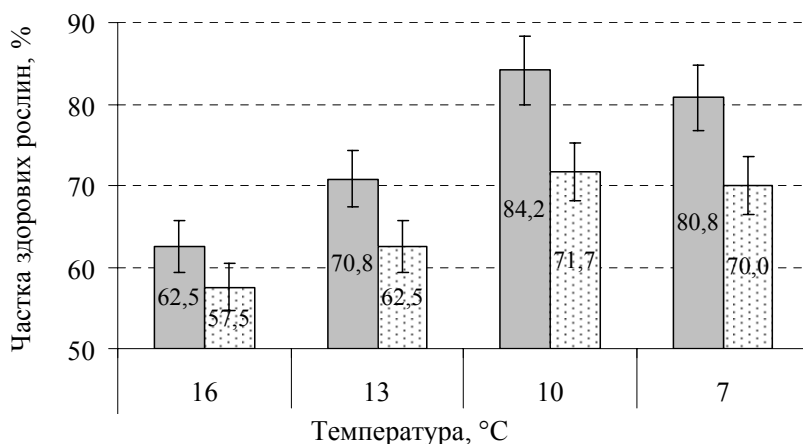


Рис. 1. Стан активної колекції (здорові рослини) через 12 місяців культивування рослинного матеріалу при поєднанні методу температурного обмеження та модифікації живильного середовища вуглеводами (сахароза – 10 г/л, агар – 10 г/л):

■ – цукровий буряк; ▨ – цикорій коренеплідний

Висновки. Поєднання методу температурного обмеження та введення до живильного середовища 10 г/л сахарози і 10 г/л агар-агару дає змогу подовжити термін депонування та зберегти генетичну колекцію рослин цукрових буряків на 84,3 %, цикорію коренеплідного – на 71,5 %. Даний прийом є енергозберігаючою технологією і рекомендується до включення в технологічну схему створення та депонування активної колекції рослин *Beta vulgaris* L. та *Cichorium intybus* L.

Бібліографічний список

1. Биотехнология растений: культура клеток / Под ред. Р.Г.Бутенко. – М.: Агропромиздат, 1989. – 284 с.
2. Рябчун В.К., Богуславський Р.М. Проблеми та перспективи збереження генофонду рослин в Україні. – Харків, 2002. – 38 с.
3. Опалко А.І., Медвідь С.П., Опалко О.А. Кріоконсервування, як метод тривалого зберігання зародкової плазми сільськогосподарських культур. – Умань, 2005. – С. 5-13.
4. Мельничук М.Д., Новак Т.В., Кунах В.А. Біотехнологія рослин. – К.: Поліграф Консалтинг, 2003. – 520 с.
5. Рябовол Л.О. Визначення температурного режиму при створенні активної колекції рослин *Cichorium intybus* L. та *Beta vulgaris* L. // Матеріали наукової конференції «Сучасні інтенсивні технології у виробництві» присвяченої 120-річчю з дня народження І.М. Єремєєва. – Умань, 2007. – С. 47-48.
6. Єщенко О.В., Небиков М.В. Депонування регенерантів цукрових буряків в умовах культури «*in vitro*» // Зб. наук. праць Уманського ДАУ – Умань, 2005. – Вип. 61. – С. 166-171.
7. Подвигина О.А., Знаменская В.В., Цупикова Л.А. Депонирование селекционного материала сахарной свеклы на искусственных питательных средах // Сахарная свекла. – 2000. – № 12. – С. 18-19.
8. Гонтаренко С.М., Сердюк О.М. Довготривале депонування рослин стевої в умовах *in vitro* // Цукрові буряки. – 2006. – № 1. – С. 18-19.
9. Подвигина О.А. Теоретические обоснования и приемы использования методов биотехнологии в селекции сахарной свеклы / Автореф. дис... докт. с.-х. наук: 06.01.05. – Воронеж. – 2003. – 45 с.