

Зависимость жизнеспособности меристем чеснока от условий криоконсервирования

Т.Ф. СТРИБУЛЬ¹, Т.В. ИВЧЕНКО², Т.И. ВИЦЕНЯ², Н.А. ШЕВЧЕНКО¹, Ю.С. ЛЫСАК¹

¹Институт проблем криобиологии и криомедицины НАН Украины, г. Харьков

²Институт овощеводства и бахчеводства УААН, г. Мерефа, Харьковская область

Dependence of Garlic Meristem Viability On Cryopreservation Conditions

T.F. STRIBUL¹, T.V. IVCHENKO², T.I. VYTSENYA², N.A. SHEVCHENKO¹, YU.S. LYSAK¹

¹Institute for Problems of Cryobiology & Cryomedicine

of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kharkov, Ukraine

Institute of Vegetable Farming and Mellow-Growing of Ukrainian Academy

of Agrarian Sciences, Merefá, Kharkov Region, Ukraine

Сорта чеснока народной селекции *Allium* L., имеющие высокий уровень популяционного полиморфизма, являются ценным источником генетического разнообразия и могут быть использованы для улучшения современных сортов. Актуальной задачей современного сельскохозяйственного производства является сохранение уникальных форм такого генетического разнообразия.

Наиболее перспективный и надежный способ долгосрочного сохранения генетических ресурсов растений – криоконсервирование в условиях низкотемпературных банков. В ряде стран мира (Польша, Чехия, Германия, Япония) существуют программы сохранения генетических коллекций представителей рода *Allium* L.

В работе исследуются условия подготовки, проведения криоконсервирования меристем чеснока озимого и ярового сортов, а также влияние данных условий на жизнеспособность меристем после размораживания.

Меристемы чеснока выделяли из зубков, находящихся в состоянии покоя, и помещали на питательную среду. Через сутки их обрабатывали растворами криозащитных сред – витрифицирующимися растворами PVS 3 и PVS 2. Исследовали новые композиции: PVS N (1 М сахарозы, 2 М глицерина и 2,5 М этиленгликоля на среде культивирования) и смесь 1 М пропиленгликоля (ПГ) с 7% поливинилпирролидоном на среде культивирования.

Контейнерами для замораживания служили пробирки Nunc или тонкостенные алюминиевые контейнеры объемом 0,1 мм³. Вид контейнера существенно определяет скорость замораживания объекта.

Замораживание проводили путем погружения контейнеров с меристемами либо в жидкий азот, либо в шугу азота.

В результате проведенных исследований показано, что жизнеспособность меристем чеснока существенно зависит от вида криозащитной среды и скорости замораживания. От этих факторов зависит не только процент выживших меристем, но и структура тканей, продуцируемых живой меристемой при культивировании ее после размораживания.

Показано, что использование в качестве криозащитных сред PVS 3 и PVS 2 зачастую приводит к калусообразованию. Наилучший криозащитный эффект получен при использовании PVS N, особенно в сочетании с быстрыми скоростями охлаждения. При этом сохраненные после размораживания меристемы давали одностебельные проростки, что гарантировано характеризует воссоздание исходного генотипа.

Garlic varieties of peoples' selection *Allium* L. with a high level of population polymorphism are the valuable sources of genetic variety and may be used for improving the contemporary varieties.

The most perspective and reliable method of long-term storage of plant genetic resources is cryopreservation in low-temperature banks. In some countries of the world (Poland, Czechia, Germany, Japan) there are programs for storing genetic collections of the representatives of *Allium* L.

In this paper there are studied the preparing and cryopreservation conditions of garlic meristems of winter and spring garlic varieties, as well as the effect of these conditions on viability of meristems after thawing.

Garlic meristems were derived from the bulbils being in quiescent state and placed into nutritive medium. In 24 hrs they were treated with the solutions of cryoprotective media: vitrifying solution PVS 3 and PVS 2. The new compositions PVS N (1M sucrose, 2 M glycerol and 2.5 M ethylene glycol in culturing medium) and the mixture of 1M propylene glycol (PG) with 7% polyvinyl pyrrolidone in culturing medium) have been studied.

Nunc vials or 0.1 mm³ thin-walled aluminum containers served as the ones for freezing. The container type significantly determined the object's freeing rate.

Freezing was performed by means of plunging the containers with meristems into either liquid nitrogen or nitrogen slush.

In the result of the performed studies it has been shown that viability of garlic meristems considerably depends on the type of cryoprotective medium and freezing rate. On these factors not only percentage of survived cells, but also the structure of tissues produced by a living meristem during its culturing after thawing are dependent.

The use of PVS 3 and PVS 2 as cryoprotective media has been demonstrated to result in callus-formation. The highest cryoprotective effect was obtained when using PVS N, especially in combination with rapid cooling rates. Herewith the preserved post-thaw meristems provided single-caulis seedling that characterizes for sure the recreation of initial gene type.