

## Streszczenie

### **Kultura komórek macierzystych włóśników korzeniowych ogórka jako alternatywa dla korzeni włóśnikowatych**

Na przykładzie ogórka (*Cucumis sativus* L.) opracowano podstawy metodyczne otrzymywania oraz wykorzystania w nowoczesnej biotechnologii roślin kultury komórek macierzystych włóśników korzeniowych będącej ulepszoną alternatywą dla korzeni transformowanych. Jako równoważną znaczeniowo klasycznej nazwie, zaproponowano bardziej precyzyjną i uniwersalną - kultura indukowanych z syntetyzujących ryboflawinę (RF) komórek (trichoblastów) eksplantatów korzeniowych / primordiów korzeniowych totipotencjalnych (tłumionych w pełnej realizacji potencjału morfogenetycznego) komórek macierzystych  $TR(K/PK)_{RF-iT^T}KM$ . Do uzyskanych wyników badań o kluczowym znaczeniu należy zaliczyć: a) optymalizację genotypowo niespecyficzną metodyki inicjowania kultury  $TR(K/PK)_{RF-iT^T}KM$  *Cucumis sativus* L., b) identyfikację jej potencjału morfogenetycznego manifestującego się formowaniem struktur masy proembriogenicznej, c) wykazanie, na przykładzie *Cucumis melo* L., przydatności  $TR(PK)_{RF-iT^T}KM$  ogórka do inicjowania kultur  $TR(K)_{RF-iT^T}KM$  gatunków pokrewnych, d) opracowanie procedury krioprezerwacji metodą kapsułkowania-dehydratacji, charakteryzujących się wysoką produktywnością RF  $TR(PK)_{RF-iT^T}KM$  oraz określenie zasad funkcjonowania kriobanku, e) przeniesienie z kolb wytrząsanych do bioreaktora z mieszadłem mechanicznym kultur  $TR(PK)_{RF-iT^T}KM$  wykorzystujących sacharozę oraz glicerol jako źródło węgla organicznego.

Słowa kluczowe: *Cucumis sativus* L., indukowane totipotencjalne komórki macierzyste, krioprezerwacja, kultury roślinne w bioreaktorach, masa proembriogeniczna, pamięć epigenetyczna, ryboflawina

## Abstract

### **Culture of cucumber trichoblast-derived stem cells as an alternative to hairy roots**

On the example of cucumber has been elaborated methodological basis for obtaining and using in current plant biotechnology trichoblast-derived stem cell culture being as an improved alternative to hairy roots. As an equivalent of the classic name - culture of root-hair forming cells, was proposed more precise and universal name - culture of riboflavin-synthesizing cells (trichoblasts) of root explant / root primordia - induced totipotent (suppressed in the full realization of the morphogenetic potential) stem cells  $TR(R/RP)_{RF-iT^S}SCs$ . There are following key results of the study: a) optimization of genotype nonspecific initiation method of *Cucumis sativus* L.  $TR(R/RP)_{RF-iT^S}SC$  culture b) identification of  $TR(R/RP)_{RF-iT^S}SC$  culture morphogenetic potential manifested by the formation of proembryogenic mass structures, c) demonstration, on the example of *Cucumis melo* L., the suitability of cucumber  $TR(RP)_{RF-iT^S}SCs$  for  $TR(R)_{RF-iT^S}SC$  culture initiation of related species d) development of  $TR(RP)_{RF-iT^S}SCs$  (characterized by high level of RF productivity) cryopreservation using encapsulation-dehydration method, and determination of the principles of cryobank operation, e) transfer of  $TR(RP)_{RF-iT^S}SC$  cultures utilizing sucrose and glycerol as organic carbon sources from shake flasks to a stirred tank bioreactor.

Key words: cryopreservation, *Cucumis sativus* L., epigenetic memory, plant cell culture in bioreactors, plant induced totipotent stem cells, proembryogenic mass, riboflavin