

OFERTA WDROŻENIOWA

Indukowanie tetraploidów liliowca i tulipana metodą in vitro

Słowa kluczowe: tetraploidy, *Hemerocallis*, *Tulipa*, poliploidyzacja, in vitro

Opis wdrożenia

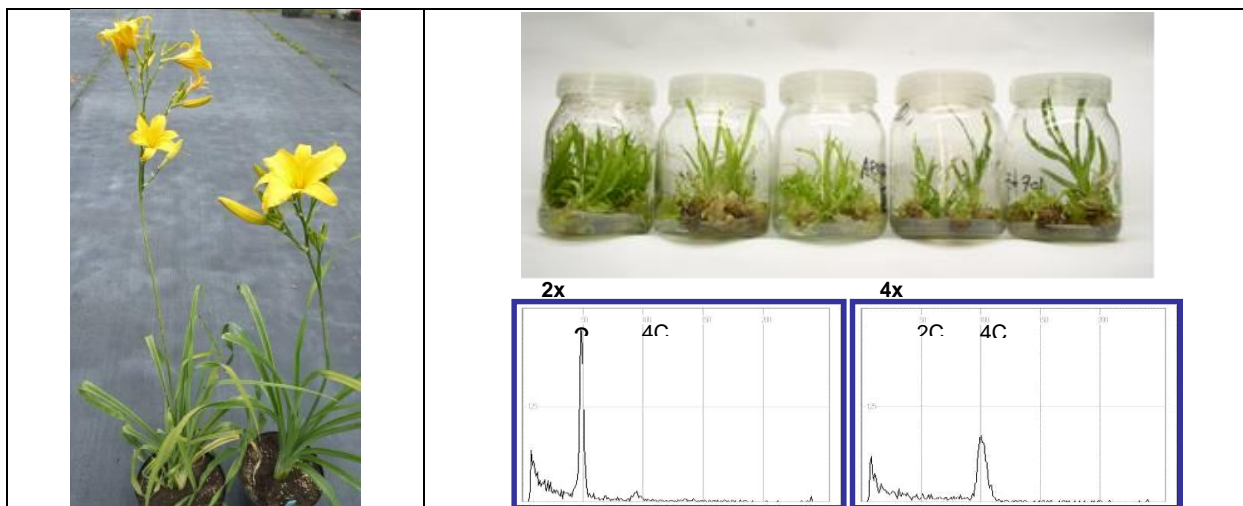
Do poliploidyzacji zarówno liliowca, jak i tulipana wykorzystuje się ustabilizowane kultury pędów in vitro. U tulipana można użyć także eksplantatów inicjalnych (fragmentów pędów kwiatowych izolowanych z cebul chłodzonych). Do indukowania tetraploidów stosuje się pożywkę regeneracyjną z dodatkiem jednego z antymitotyków: amiprofosu metylu, trifluraliny lub oryzaliny. Na takiej pożywce umieszcza się kępki pędów z przyciętymi liśćmi i pozostawia na kilka dni w ciemności. Po traktowaniu pędy przenosi się na świeżą pożywkę bez antymitotyków i utrzymuje w ciemności przez kilka tygodni. Kultury pędów utrzymuje się dalej na takiej pożywce przez 8 miesięcy, ale w oświetlonym fitotronie. Następnie pędy liliowca ukorzenia się in vitro, po czym sadi w szklarni. U tulipana w kulturach pędów in vitro indukuje się powstawanie cebulek, które sadi się jesienią do skrzynek w tunelu owadoszczelnym. Tetraploidy wykrywa się metodą cytometrii przepływowej. Analizy cytometryczne wykonuje się 3-krotnie: po 6 miesiącach od poliploidyzacji (liliowce) i po 8 (tuli-

pany), pobierając próbki liści zregenerowanych roślin z kultur in vitro oraz w 1. i 2. sezonie uprawy ex vitro.

Wszystkie tetraploidy oraz miksploidy oznacza się i uprawia ex vitro: liliowce w pojemnikach – zimą w szklarni w temperaturze 5-10 °C, latem w polu; tulipany w skrzynkach w tunelu owadoszczelnym. Nowo otrzymane tetraploidy wykazują słabszy wzrost w 1. roku po posadzeniu ex vitro. W kolejnych sezonach ich fenotyp wyróżnia się większymi rozmiarami liści i kwiatów. Kwitnienie tetraploidów liliowca następuje w 2. lub 3. sezonie uprawy ex vitro, a tulipana w 4. sezonie. Wszystkie rośliny, dla których dwie kolejne analizy cytometryczne wykazały podwojenie liczby chromosomów, uznaje się za pełne tetraploidy.

Nowo powstałe tetraploidy o nowych wartościowych cechach, po rozmnożeniu mogą stanowić nową odmianę lub jeśli produkują żywotny pyłek, przeznaczają się do dalszej hodowli.

Efektywność procesu poliploidyzacji wynosi od 20 do 30%. Na wydajność procesu decydujący wpływ ma genotyp rośliny.



Fenotyp kwitnących roślin diploidalnych (po lewej) i nowo uzyskanych tetraploidów (większe kwiaty i liście) liliowca w 3. sezonie uprawy ex vitro

U góry: kultury in vitro pędów liliowca 2 miesiące po traktowaniu antymitotykami, w słoikach od lewej: kontrola i traktowania oryzaliną i APM

U dołu: histogramy analizy cytometrycznej użytej do wykrywania tetraploidów; na histogramach zawartość DNA w jądrach komórkowych izolowanych z liści roślin liliowca zregenerowanych in vitro: po lewej diploid, po prawej – tetraploid

Innowacyjność wdrożeniowa – efekty gospodarcze i społeczne

Po raz pierwszy w Polsce uzyskano tetraploidy liliowca i tulipana. Do ich uzyskania wykorzystano antymitotyki herbicydowe (APM, oryzalinę i trifluralinę) – znacznie mniej szkodliwe dla człowieka – uzyskując wyraźnie lepsze wyniki niż przy zastosowaniu kolchicyny o silnym działaniu mutagenym dla organizmu człowieka. Opracowana metoda może być stosowana do indukowania poliploidów innych gatunków roślin użytkowych. Obecnie hodowla roślin z wykorzystaniem poliploidów, zwłaszcza tetraploidów, jest szeroko stosowana na świecie. W kraju jest rzadko wykorzystywana. Rośliny o podniesionym poziomie ploidalności charakteryzują się większymi rozmiarami organów (liści, łodyg, kwiatów, owoców i organów spichrzowych, np. bulw czy cebul). Uzyskane tetraploidy często przejawiają inne nowe jakościowe cechy, np. zmieniona zawartość substancji bioaktywnych lub późniejszy termin kwitnienia. Indukowanie poliploidów jest uważane za ważne źródło zmienności, które może być szeroko wykorzystywane w polskiej hodowli roślin użytkowych. Nowe metody poliploidyzacji in vitro mogą być stosowane w firmach hodowlanych i laboratoriach komercyjnych zajmujących się rozmnażaniem roślin in vitro.

Podmioty, do których skierowana jest oferta wdrożeniowa

Hodowcy, komercyjne laboratoria produkcji roślin in vitro, ośrodki doradztwa rolniczego

Twórcy oferty wdrożeniowej:

Pracownia Fizjologii i Morfogenezy
Roślin

Autor:

dr hab. Małgorzata Podwyszyńska, prof. IO
tel. (046) 834 53 53
e-mail: malgorzata.podwyszynska@inhort.pl

Współautor:

dr hab. Eleonora Gabryszewska, prof. IO

Oferta przygotowana na podstawie wyników uzyskanych w ramach realizacji projektu badawczego rozwojowego N R12 0063 06/2009 finansowanego przez Narodowe Centrum Badan i Rozwoju.