



## Biologia komórki i tkanek

### Sekcja 2 Pierwszego Krajowego Kongresu Biotechnologii

Jan J. Rybczyński

Ogród Botaniczny

Centrum Zachowania Różnorodności Biologicznej

Polska Akademia Nauk, Warszawa

Celem Sekcji 2 – „Biologia komórki i tkanek” było wykazanie możliwości manipulowania komórką głównie roślinną poprzez analizę różnych poziomów morfogenetycznych stransformowanej komórki oraz jej szlaków metabolicznych.

Ze względu na ograniczony zasięg prowadzonych w Polsce eksperymentów w zakresie transformacji roślin, realizacja programu opierała się zarówno na referatach przedstawiających badania własne autorów, jak i referaty przeglądowe, uzupełniane własnymi wynikami. Referaty głównie dotyczyły biotechnologii komórek roślinnych, a tylko u dwóch przedstawiano wybrane zagadnienia z biotechnologii komórek i tkanek zwierzęcych. Autorzy referatów pochodzili z instytucji naukowych, które w zakresie referowanego problemu należą do najważniejszych w Polsce.

U podstaw wszelkiego rodzaju manipulacji genomem roślinnym leży możliwość zregenerowania genetycznie zmodyfikowanej rośliny. Ze względu na ograniczony zasięg badań nad identyfikacją chromosomowego położenia genów odpowiedzialnych za zdolności morfogenetyczne roślin sesja została otwarta referatem przeglądowym, w którym przedstawiono osiągnięcia w tym zakresie na świecie. Tematycznie sesja obejmowała typy transformacji, wybrane drogi metaboliczne transformantów oraz różne poziomy analizy roślin stransformowanych i została zamknięta referatem dotyczącym możliwości wizualizacji wprowadzonego wektora do komórki roślinnej na poziomie chromosomowym.

Pierwsza część obrad sesji swoją tematyką obejmowała chromosomową kontrolę procesów różnicowania w warunkach *in vitro* (Ryb-

#### Adres do korespondencji

Jan J. Rybczyński,  
Ogród Botaniczny CZRB,  
Polska Akademia Nauk,  
ul. Prawdziwka 2,  
02-973 Warszawa.

---

#### biotechnologia

1 (48) 31–33 2000

czyński, 15)\* oraz zagadnienia związane z możliwością zregenerowania rośliny z komórki haploidalnej, diploidalnej czy somatycznej hybrydy. Szczególnie interesujące są aspekty niektórych procesów uzyskiwania nowych organizmów na drodze hybrydyzacji komórek diploidalnych, ale również hybrydyzacji komórek gametycznych w celu uzyskania oraz prowadzenia kultury komórki zygoty. Poruszane zagadnienia odzwierciedlały poziom badań prowadzonych w tym zakresie w polskich jednostkach badawczych (Mól, 41; Szarejko, 55; Wielgat i Szerbakowa, 59).

Kolejno, ciekawymi, jak się okazało, były referaty dotyczące zmian wywołanych transformacją, a zachodzących w ultrastrukturalnych podjednostkach komórki – organellach komórkowych to znaczy w jądrze oraz mitochondriach i plastydach. Przemiany zachodzące w chromatynie omówiono na przykładzie stransformowanych roślin tytoniu z obniżonym poziomem podstawowych białek – histonów typu H1. Przedstawione zagadnienia w obrębie jądra komórkowego dotyczyły badań własnych autorów w tym zakresie (Prymakowska-Bosak i in., 49). W Polsce obecnie nie prowadzi się badań nad transformacją takich organelli jak mitochondria czy plastydy stąd też przedstawiony referat w tym zakresie stanowił poszerzenie wiedzy nad transformacją nie tylko organelli komórek roślinnych, ale również innych organizmów żywych. Otrzymanie transgenów organellowych jest procesem wieloetapowym, który obejmuje rekombinacje DNA, korelację kopii endogenego DNA i utrwalenie zmodyfikowanych kopii DNA (Augustyniak, 19).

Wielokierunkowe aspekty zastosowania biologii molekularnej oraz transformacji modyfikujących szlaki metaboliczne przedstawiono na podstawie danych literaturowych po uprzednim scharakteryzowaniu badań własnych, np. szlaków metabolicznych produkcji etylenu (Kępczyński i Kępczyńska, 32).

Szczególnie interesujące były referaty oparte na badaniach własnych autorów dotyczące podstaw odporności na stres biotyczny (obrona komórki roślinnej przed infekcją wirusową, ekspersja genów bakteryjnych kodujących pektynazy w komórce roślinnej (Łojkowska i Jafra, 36). Stosując transformację wektorową za pomocą *Agrobacterium tumefaciens* do komórek ziemniaka zdołano wprowadzić szereg konstruktów binarnych zawierających różnie zmodyfikowany cDNA genu białka płaszczka wirusa zarówno w formie sens i antysens – co przyczyniło się do uzyskania odpornych roślin polskich odmian ziemniaka na wirusy PVY i PLRV (Pałucha, 46).

Pośród wielu stresów abiotycznych na jakie jest narażona komórka roślinna stres niskich temperatur jest szczególnie ważny w naszej strefie klimatycznej. Na podstawie szerokiego przeglądu literatury przedstawiono możliwości zwiększenia odporności roślin na niskie temperatury metodami inżynierii genetycznej omawiając również transformacje acetylotransferazy specyficznej dla kwasu oleinowego ważnego składnika błon cytoplazmatycznych (Dubert, 22).

Bezwektorowa transformacja komórek została omówiona na podstawie badań własnych nad transtransformacją kukurydzy genem hemoglobiny jęczmienia w orientacji sensowej i antysensowej. Określono funkcję hemoglobiny w mechanizmie, którego efektem jest utrzymanie statusu energetycznego komórki w warunkach niskiej dostępności tlenu (Sowa, 51).

---

\* W nawiasach podano nazwisko autora(ów) omawiającego dany temat oraz stronę na której zostało zamieszczone streszczenie referatu, w wydawnictwie I Krajowego Kongresu Biotechnologii, pt. „Referaty”.

Metabolity wtórne ich biosynteza i produkcja od szeregu lat są obiektem zainteresowania nie tylko farmaceutów, ale również biotechnologów. Wprowadzenie obcego DNA za pomocą *Agrobacterium rhizogenes* do kultur tkankowych i komórkowych roślin medycznych i aromatycznych otworzyło nowe drogi produkcji metabolitów wtórnych (Wysokińska, 61). Tym zagadnieniom poświęcone były dwa referaty. W jednym podsumowano obecne zaawansowanie prac w tym zakresie na świecie, a w drugim natomiast przedstawiono postęp prac nad tym zagadnieniem w Katedrze Botaniki Farmaceutycznej Akademii Medycznej w Warszawie. Na szczególną uwagę zasługują prace nad transformacją roślin z rodzaju *Taxus* (Olszowska, 43).

Końcowym celem transformacji jest uzyskanie rośliny, która w analizie wielopokoleniowej wykaże stabilność integracji i ekspresji transgeny. Najbardziej zaawansowanym w tym zakresie przykładem w Polsce są prace nad stransformowanym za pomocą strzelby genowej triticale. We wspartych homozygotycznością uzyskaną na drodze androgenezy, wielokierunkowych analizach molekularnych jedenastego pokolenia wykazano aktywność glukoronidazy oraz odporność na herbicyd (Zimny, 63). Dynamiczny rozwój metod cytogenetyki molekularnej umożliwił analizę cytogenetyczną roślin transgenicznych na drodze wykorzystania hybrydyzacji *in situ*. Metoda ta ułatwia wizualizację wprowadzonego genu na chromosomach metafazalnych (Małuszyńska, 38).

Przedstawione zagadnienia łączy wspólna cecha, a mianowicie kultura zmodyfikowanej komórki czy tkanki zarówno roślinnej jak i zwierzęcej. Ich kultura wymaga stworzenia warunków zapewniających prawidłowy i ukierunkowany rozwój. W miarę maksymalizacji kultury zmieniają się jej wymagania. Technologiczne aspekty tych procesów stanowią obecnie osobny dział biotechnologii (Grajek i Marecik, 26; Kandfer-Szerszeń, 29; i Gregoraszczyk, 53).

Tematyka sesji cieszyła się dużym zainteresowaniem, jednakże równoległe ustawienie czasowe w programie sesji nr 5 „Agrobiotechnologia”, przyczyniło się do wielokrotnego wyrażania niezadowolenia uczestników Kongresu. Odległość przestrzenna audytoriów, w których obradowały obie tematycznie pokrewne sesje (inne budynki i trudny do nich dostęp) stanowiła dodatkowy element niezadowolenia uczestników. Innym negatywnym faktem była niejednokrotnie merytorycznie zła tematyczna klasyfikacja posterów, pomimo wskazań autorów. To ostatecznie niedociągnięcie było spowodowane brakiem konsultacji organizatorów Kongresu z osobami odpowiedzialnymi za program sesji.