

78. Wpływ kadmu na własności osmotyczne komórek *Acer pseudoplatanus* L. w kulturach *in vitro*

M. Filek, M. Pilipowicz

Zakład Fizjologii Roślin im. F. Górskiego PAN, Kraków

Kadm jest metalem ciężkim, łatwo pobieranym przez rośliny, a jego toksyczne działanie zależy od gatunku oraz aktywności metabolicznej roślin. Do badań wpływu kadmu na własności osmotyczne komórek użyto dwóch linii kalusa *Acer pseudoplatanus* (hodowla ustalona): białej, nie posiadającej chloroplastów, i zielonej, zawierającej chloroplasty. Kalus hodowano przez 2 tygodnie na pożywkach agarowych zawierających 0 (kontrola), 33, 66, 100, 215, 330 oraz 660 $\mu\text{mol}\cdot\text{dm}^{-3}$ CdSO_4 . Po tym czasie przeprowadzono obserwacje mikroskopowe komórek przy pomocy komputerowej analizy obrazu (LUCIA) i wykonywano pomiary osmomolarności soku komórkowego, stosując Memory-Osmometer 020-AT.

W miarę wzrostu stężenia kadmu w pożywce komórki stały się coraz bardziej wydłużone. Przy stężeniu Cd^{2+} w pożywce wynoszącym 100 $\mu\text{mol}\cdot\text{dm}^{-3}$ nastąpiło odbarwienie kalusa zielonego, czemu towarzyszyła dezorganizacja struktury chloroplastów. Najwyższe stężenia kadmu powodowały częściową plazmolizę komórek. Kalusy obu linii charakteryzowały się już w kontroli wyraźnym zróżnicowaniem osmomolarności, przy czym kalus linii zielonej wykazywał prawie 2,5 razy wyższe wartości. Niższe stężenia kadmu w pożywce wpływały jedynie w niewielkim stopniu na własności osmotyczne badanych kalusów. Powyżej stężenia 66 $\mu\text{mol}\cdot\text{dm}^{-3}$ Cd^{2+} następował w linii białej znaczny wzrost, natomiast w linii zielonej — spadek osmomolarności. Wydaje się, że własności osmotyczne komórek mogą być związane z różną wrażliwością tych linii na kadm.

79. Wpływ zearalenonu, GA_3 i kinetyny na proces różnicowania kalusa pszenicy oraz rozwój generatywny zregenerowanych roślin

I. Marcińska, J. Biesaga-Kościelniak

Zakład Fizjologii Roślin im. Górskiego PAN, Kraków

Wyselekcjonowane pod względem różnicowania tkanki kalusowe z niedojrzałych zarodków pszenicy ozimej odmiany Grana (z zielonymi centrami, kremowe, zbite i białe, luźne) hodowano na pożywkach modyfikowanych zawartością trzech różnych substancji: kinetyny, GA_3 i zearalenonu w dwóch różnych warunkach fotoperiodu: na długim, 16-godzinnym, i krótkim, 8-godzinnym dniu. Obserwowano wpływ badanych substancji w pożywce na liczbę kalusów: regenerujących pędy, same korzenie i nie wykazujących symptomów różnicowania. Zregenerowane rośliny hodowano w szklarni na długim dniu. Po ok. 100 dniach zaobserwowano liczbę roślin zdolnych do rozwoju generatywnego.

Fotoperiod miał niewielki wpływ na pobudzenie kalusów do różnicowania pędów, zwłaszcza kalusów nie posiadających zielonych centrów, natomiast krótki dzień, w porównaniu z długim, zahamował regenerację samych korzeni, co było korzystne z punktu widzenia możliwości uzyskania regenerantów. Spośród badanych trzech substancji wyróżniał się zearalenon i to w obu warunkach fotoperiodu, bowiem pobudzał w porównaniu z kinetyną i GA_3 słabo zaawansowane w różnicowaniu tkanki kalusowe do regeneracji. Objawiło się to zwiększoną liczbą kalusów z zielonymi centrami, a także liczbą zregenerowanych roślin. Sugerowałoby to, że zearalenon wykazuje właściwości hormonopodobne.

Nieco mniejszy udział zearalenonu zaobserwowano w przypadku stymulacji kłoseń się regenerantów w szklarni w porównaniu z kinetyną, której obecność w kulturach kalusa spowodowała uzyskanie największej liczby generatywnych roślin. Giberelina w jeszcze mniejszym stopniu niż zearalenon stymulowała kwitnienie.

80. Struktura i dynamika wewnętrzna długich fragmentów DNA w roztworze. Efekt oddziaływań wewnętrznych

L. Skibińska¹, J. Gapiński¹, H. Liu²,
A. Patkowski^{1,3}, R. Pecora¹

¹Uniwersytet im. Adama Mickiewicza

²Stanford University, USA,

³Max-Planck-Institut für Polymerforschung, Mainz, Germany

Linijowe fragmenty cząsteczki DNA stanowią model do badań dynamiki i oddziaływań polielektrolitów o kształcie półsztywnej pałeczki w roztworach. Dynamika dwóch monodispersyjnych fragmentów DNA o długości 2311 par oraz fragmentu o 1100 parach zasad badana była w funkcji stężenia jonów soli. Z analizy danych eksperymentalnych wynika, że w dynamice tych cząsteczek biorą udział trzy procesy. Dominującym jest dyfuzja translacyjna. Pozostałe efekty związane są z oddziaływaniami bliskiego i dalekiego zasięgu.

Zależność współczynnika dyfuzji translacyjnej od stężenia soli w roztworze jest rezultatem wzrastającej z rozmiarami hydrodynamicznymi sztywności molekuly oraz sprzężenia dyfuzji DNA z ruchem małych jonów.

Sprzężenie dyfuzji małych jonów z dyfuzji całego łańcucha jest główną siłą, która napędza łańcuch DNA do szybszej dyfuzji. Występowanie tych przeciwnych efektów powoduje wzrost wartości współczynnika dyfuzji translacyjnej podczas zmniejszania stężenia soli w roztworze, podczas gdy długość persistenta łańcucha polijonu wzrasta.