

*Zofia Starck*

*Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie*

## **Struktura i funkcja korzeni V Międzynarodowe Sympozjum, Stara Leśna, Słowacja, 1998**

Na przełomie sierpnia i września 1998 roku zorganizowano Międzynarodowe Sympozjum, poświęcone strukturze i funkcji korzeni.

Sympozjum obejmowało 5 sekcji problemowych, poprzedzonych dwoma inauguracyjnymi referatami, wygłoszonymi przez prof. P.W. Barlowa (z Long Ashton, U.K.) na temat ewolucji systemów korzeniowych oraz prof. L. Dolana (Dep. Cell Biology, Norwich, U.K.) na temat genetycznych aspektów epidermy korzeni *Arabidopsis*.

Streszczenie kilkudniowych obrad, o zróżnicowanej tematyce, jest zadaniem trudnym. Dlatego poniżej przytoczono tylko przykładowo wybraną problematykę, która mnie jako fizjologa roślin najbardziej zainteresowała.

Sesja 1. dotyczyła **strukturalnych aspektów wzrostu i rozwoju korzeni**. Po wykładzie wprowadzającym pani M.T. Hauser, na temat genetycznej analizy morfogenezy korzeni, opartym na wynikach badań ok. 20-osobowego zespołu, wygłoszono kilkanaście referatów. W wielu prezentacjach również dominowały zagadnienia genetycznych aspektów morfogenezy korzeni, mechanizmów regulacji ich wzrostu, włączając rolę acetylocholiny. Na szczególne podkreślenie zasługują prezentacje pięknych przeźroczy przekrojów korzeni, ilustrujących wtórny wzrost części korowej korzeni w aspekcie ich morfogenezy (A. Lux i M. Luxova) oraz nowoczesne metody przyżyciowych obserwacji komórek roślinnych, zwane videomikroskopia (I. Lichtscheidl). Berta G. omówiła nowy aspekt reakcji jądra komórkowego korzeni pomidora na grzyby mykorytyczne (*Arbuscular mycorrhize*), polegającej na powstawaniu poliploidalności.

W sesji 2. wygłoszono tylko trzy referaty, dotyczące **absorpcji i transportu wody**. Wykład wprowadzający miał E. Steudle, przedstawiając zintegrowany obraz pobierania i transportu wody w całej roślinie (composite transport model of the root). Omówiono mechanizmy transportu wody przez symplast i apoplast oraz przez kanały wodne, przedstawiono też termodynamiczny aspekt transportu wody. Dużo uwagi poświęcono modelowaniu trójwymiarowych struktur systemów korzeniowych.

W ramach sesji 3. — **Absorpcja, transport i wykorzystanie jonów**, wygłoszono kilkanaście referatów. Obrady tej Sesji zainaugurował P.J. White bardzo ciekawym wykładem wprowadzającym na temat funkcjonowania kanałów wapniowych zlokalizowanych w błonie komórkowej korzeni i ich roli w szeroko pojętym mechanizmie przekazywania sygnałów międzykomórkowych. Kilka dalszych referatów dotyczyło różnych aspektów pobierania i metabolizmu azotanów. W referacie W.R. Ullricha szczególny nacisk był położony na sygnałną funkcję reduktazy azotanowej i jej lokalizację w błonach komórkowych. Zagadnienia pobierania i metabolizmu azotanów na tle deficytu fosforu u fasoli, w powiązaniu ze zmianami w aktywności ATP-azy i składem chemicznym błon, były tematem doniesienia A. Gniazdowskiej i A. Rychter.

Problematyką wpływu metali ciężkich i innych zanieczyszczeń na rośliny zajmowali się uczestnicy Sympozjum w różnych sekcjach. Kieliszewska-Rokicka przedstawiła badania dotyczące wpływu zanieczyszczeń przemysłowych i metali ciężkich na reakcje kwaśnej fosfatazy grzybów mykorytycznych i korzeni sosny. Plakat Samardakiewicza i Woźnego dotyczył rozmieszczenia ołowiu w korzeniach *Lemna minor*. W tej samej Sesji współpracownicy Lambersa przedstawili w bardzo interesujący sposób problem zróżnicowanej intensywności oddychania korzeni u różnych gatunków roślin wolno i szybko rosnących, z wyróżnieniem udziału oddychania związanego z pobieraniem jonów, ze wzrostem i z utrzymywaniem struktur komórkowych (tzw. maintenance respiration). Dyskutowano też nie wyjaśniony jeszcze fakt zwiększonego udziału oddychania alternatywnego u roślin wolno rosnących. Duże zainteresowanie wzbudził też referat pani C.I. Ullrich i współpracowników, pokazujący zmiany anatomiczne, a szczególnie rozmieszczenie wiązek sitowo-naczyniowych w tumorach, rozrastających się po infekcji spowodowanej *Agrobacterium tumefaciens*. Liczne rozgałęzienia wiązek przewodzących zapewniają sprawne zapatrzenie tego akceptora — intruza w wodę, składniki mineralne i produkty fotosyntezy. Dyskutowane też były mechanizmy przekazywania sygnałów (najprawdopodobniej z udziałem ACC i ABA) z komórek bakterii do komórek gospodarza.

W sekcji 4. tylko cztery, ale bardzo ciekawe, referaty wygłoszono na temat **zależności pomiędzy korzeniem i pędem**. Wykład wprowadzający wygłosił W.D. Jeschke, prezentując niejako podsumowanie wieloletnich badań swego zespołu: ilościowe ujęcie ksylemowego i floemowego transportu jonów, bilansu kationów i anionów oraz udziału hormonów w regulacji mineralnego odżywiania roślin. W ramach tej samej problematyki Jackson omówił szeroko zakrojone badania swego zespołu na temat fizjologicznych skutków zarówno deficytu wodnego, jak i nadmiaru wody (zalania), powodującego stres oksydacyjny, ze szczególnym uwzględnieniem roli ACC i etylenu oraz ABA. Porównywano mechanizm zamykania szparek w czasie suszy i w warunkach nadmiaru wody w systemie korzeniowym; w tym przypadku zamykanie szparek przypuszczalnie jest uzależnione od niezidentyfikowanego jeszcze regulatora (antytranspiranta), transportowanego z korzeni do pędu przez ksylem.

D.A. Baker przedstawił poglądy na temat transportu cytokinin zarówno przez floem, jak i ksylem z korzeni do pędu i ich recyrkulację w roślinach. W kilku referatach, między innymi Bakera i G.R. Kudojarovej, oraz w dyskusjach, nawiązywano do starej hipotezy, postulującej funkcję hormonów (głównie cytokinin) w mechanizmie regulacji transportu asymilatów.

Sesja 5., kończąca Sympozjum, poświęcona była **korzeniom w warunkach stresowych**. Wykład wprowadzający wygłosiła Z. Starck na temat różnego typu reakcji roślin na chłód w warunkach deficytu składników mineralnych, głównie fosforu. Szczególną uwagę zwrócono na przyczyny niejednorodnej reakcji roślin wrażliwych na niską temperaturę, w zależności od warunków poprzedzających stres i bezpośrednio po jego zakończeniu. N.V. Obroucheva i F. Fodor w swoich referatach omawiali reakcję korzeni na zanieczyszczenia środowiska ołowiem. A. Fusconi prezentował reakcję jądra komórkowego korzeni pomidora na atak patogenów, stanowiących stres biologiczny.

Porównując problematykę i przebieg V Sympozjum z poprzednimi, należy podkreślić znacznie większy udział badań prowadzonych na poziomie molekularnym w powiązaniu z problemami genetycznymi. Sporo uwagi poświęcono mechanizmom sygnalizacji: komórka — komórka i roślina — środowisko. Zachowane jednak były proporcje pomiędzy badaniami prowadzonymi na różnych poziomach organizacji.

Na zakończenie uczestnicy wyrazili nadzieję, że zgodnie z tradycją, po kilku latach spotkają się znów w Słowacji na następnym Sympozjum poświęconym strukturze i funkcji korzeni.

*Adres do korespondencji:  
prof. dr hab. Zofia Starck  
Katedra Fizjologii Roślin  
Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego  
ul. Rakowiecka 26/30  
02-528 Warszawa  
e-mail: rol kfr@delta.sggw.waw.pl*