

©Borgis

Agnieszka Szopa¹, Monika Cioć², Bożena Pawłowska²

XVI Ogólnopolska Konferencja Kultur *In vitro* i Biotechnologii Roślin „Biotechnologia i kultury *in vitro* roślin w badaniach podstawowych i aplikacyjnych” – sukces konferencji Sekcji Kultur Tkankowych Roślin Polskiego Towarzystwa Botanicznego

¹Katedra Biotechnologii Roślin i Grzybów Leczniczych, Wydział Farmaceutyczny, Uniwersytet Jagielloński, Collegium Medicum
Kierownik: prof. dr hab. Bożena Muszyńska

²Katedra Roślin Ozdobnych i Sztuki Ogrodowej, Wydział Biotechnologii i Ogrodnictwa, Uniwersytet Rolniczy im. Hugona Kołłątaja w Krakowie
Kierownik: prof. dr hab. inż. Bożena Pawłowska



W dniach 23-25 września 2024 roku odbyła się w Krakowie XVI Ogólnopolska Konferencja Kultur *In vitro* i Biotechnologii Roślin zorganizowana przez Sekcję Kultur Tkankowych Roślin Polskiego Towarzystwa Botanicznego (PTB) oraz Uniwersytet Rolniczy, której hasłem przewodnim było: „Biotechnologia i kultury *in vitro* roślin w badaniach podstawowych i aplikacyjnych” (<https://konferencjainvitro.urk.edu.pl/>).

Pierwsza konferencja z tego cyklu miała miejsce w 1974 roku w Radzikowie, a od 1991 roku spotkania naukowców zajmujących się roślinnymi kulturami *in vitro* odbywają się regularnie co 3 lata. Pandemia COVID-19 przyczyniła się do nieznacznego zaburzenia tego cyklu, ale w 2024 roku szczęśliwie do nich powrócono. XVI edycja Konferencji została wyróżniona przez Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego dofinansowaniem jej organizacji w ramach Programu „Doskonała Nauka II” (KONF/SN/0443/2023/01).

Konferencja Kultur *In vitro* i Biotechnologii Roślin PTB jest jedyną w Polsce, która podejmuje szeroko rozumianą tematykę biotechnologii roślin. Zawsze skierowana jest do ogólnopolskiego środowiska naukowców, doktorantów i studentów zajmujących się roślinnymi kulturami *in vitro* oraz przedstawicieli branży gospodarki zajmującej się biotechnologią roślin (m.in. mikrorozmnażaniem, hodowlą roślin, lekami roślinnymi, fitokosmetykami). Potrzeba cyklicznej organizacji Konferencji jest mocno uzasadniona ze względu na dynamiczny

postęp w rozwoju kierunków biotechnologii roślin w ujęciu botanicznym, biologicznym, rolniczym, hodowlanym, farmaceutycznym i kosmetycznym.

W tegorocznej Konferencji wzięły udział aż 163 osoby, co potwierdziło rangę i słuszość jej organizowania. Jej uczestnikami byli nie tylko naukowcy, wybitni profesorowie, młodzi badacze, doktoranci i studenci, ale też przedstawiciele różnych sektorów gospodarki wykorzystujących osiągnięcia nauki w dziedzinie biotechnologii roślin w działalności swoich firm. Ich udział był szczególnie istotny dla podkreślenia praktycznego wymiaru badań prowadzonych na roślinnych kulturach tkankowych i idealnie korespondował z głównym tematem konferencji: „Biotechnologia i kultury *in vitro* roślin w badaniach podstawowych i aplikacyjnych”.

Przewodnicząca Komitetu Organizacyjnego Konferencji, prof. dr hab. Bożena Pawłowska, podczas powitania uczestników zwróciła uwagę na niespotykany dotąd liczny udział w wydarzeniu przedstawicieli firm zajmujących się komercyjnie mikrorozmnażaniem oraz hodowlą roślin, którzy w swojej pracy korzystają z wyników badań naukowych. Konferencję otworzył Prorektor Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie ds. Nauki, prof. dr hab. Marcin Rapacz, wyrażając zadowolenie z liczego udziału naukowców, doktorantów, producentów i hodowców roślin oraz z efektywnego transferu wiedzy naukowej do praktyki rolniczej, ogrodniczej i fitofarmaceutycznej.

Rangę Konferencji podkreślił udział zaproszonych na wykłady plenarne dwóch światowej sławy cenionych naukowców z zagranicy, którzy zaprezentowali dotychczasowe osiągnięcia biotechnologii roślin oraz nowe trendy w rozwoju i wykorzystaniu technik biotechnologicznych na świecie. Pierwszy wykład wygłosiła dr Margherita Beruto z Regional Institute for Floriculture z San Remo we Włoszech, przewodnicząca International Society for Horticultural Science Division Ornamental Plants (Sekcji Roślin Ozdobnych w Międzynarodowym Towarzystwie Nauk Ogrodniczych). Drugi wykład wygłosił światowej sławy biolog komórki roślinnej – dr Sergio Ochatt z UMR Agroécologie INRAE-Institut Agro-University of Burgundy & Franche Comté, Physiology of the Cell, Morphogenesis & Validation (PCMV) Laboratory, Instytut National de la Recherche Agronomique, Res Center w Dijon z Francji, główny edytor czasopisma „Plant Cell Tissue and Organ Culture” (wydawnictwo Springer). W sesji plenarnej wystąpiła też prof. dr hab. Małgorzata Podwyszyńska z Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach oraz prof. dr hab. Rafał Barański, który zapoznał słuchaczy z najnowszymi możliwościami hodowli z użyciem systemów CRISPR/Cas.

W Konferencji udział wzięli naukowcy i producenci roślin z następujących jednostek krajowych: Uniwersytet Wrocławski, Instytut Fizjologii Roślin Polskiej Akademii Nauk (PAN) w Krakowie, Instytut Farmakologii PAN w Krakowie, Instytut Genetyki Roślin PAN w Poznaniu, Instytut Ogrodnictwa – Państwowy Instytut Badawczy (PIB) w Skierniewicach, Hodowla Roślin Strzelce, Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin PIB w Radzikowie, Uniwersytet Śląski w Katowicach, Politechnika Bydgoska, Warszawski Uniwersytet Medyczny, Uniwersytet Medyczny we Wrocławiu, Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu, PlantiCo Zielonki, Poznańska Hodowla Roślin Tulce, Norwa Plants, Uniwersytet Jagielloński w Krakowie, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Uniwersytet Medyczny w Łodzi, Ogród Botaniczny PAN Centrum Zachowania Różnorodności Biologicznej (CZRB) w Powsinie, Zachodniopomorski Uniwersytet Technologiczny w Szczecinie, Gospodarstwo Ogrodnicze Tadeusz Kusibab, Tuszyńscy Gospodarstwo Ogrodnicze w Otrębusach, Specjalistyczne Gospodarstwo Rolno-Ogrodnicze Kosowscy, Małopolska Hodowla Roślin, Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie, Uniwersytet Gdański, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego (SGGW) w Warszawie, Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Instytut Uprawy Nawożenia i Gleboznawstwa PIB w Puławach, Vitroflora, Inflora, Gdański Uniwersytet Medyczny, Plantpol Zaborze, Uniwersytet Kazimierza Wielkiego w Bydgoszczy, Nadleśnictwo Olkusz Lasy Państwowe, Leśny Bank Genów Kostrzyca – Lasy Państwowe, Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin PIB w Boninie, Politechnika Krakowska, Uniwersytet Warmińsko-Mazurski, Instytut Badawczy Leśnictwa w Raszynie, Zespół Szkół Centrum Kształcenia Rolniczego w Bielsku-Białej, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza w Poznaniu oraz Uniwersytet Rolniczy w Krakowie.

W ramach Konferencji zorganizowano pięć sesji tematycznych. W pierwszej sesji tematycznej (Sesja tematyczna I) zatytułowanej „Procesy różnicowania *in vitro* i ich uwarunkowania” prelegenci omawiali zdolności morfogenetyczne komórek roślinnych, które leżą u podstaw metod kultur *in vitro* oraz biotechnologii roślin: procesy różnicowania na drodze organogenezy i somatycznej embriogenezy. W sesji „Biosynteza metabolitów wtórnych w kulturach *in vitro*” (Sesja tematyczna II) poruszono kwestie związane z produkcją roślinnych metabolitów bioaktywnych ważnych m.in. dla przemysłu farmaceutycznego. Omawiano procesy związane z transformacją genetyczną oraz wykorzystanie prekursorów i elicytorów jako czynników modyfikujących szlaki metaboliczne. W sesji „Metody biotechnologiczne w tworzeniu nowych odmian roślin” (Sesja tematyczna III) poruszono tematykę związaną z modyfikacjami genetycznymi roślin, które mogą stanowić źródło nowych cech,

które wpływają na wzrost i rozwój otrzymanych odmian oraz zwiększają ich znaczenie praktyczne. W sesji „Praktyczne zastosowanie osiągnięć z dziedziny kultur *in vitro* i biotechnologii roślin” (Sesja tematyczna IV) miały miejsce wystąpienia przedstawicieli sektora komercyjnego. W czasie sesji „Kultury roślinne w warunkach stresu” (Sesja tematyczna V) podjęto temat stresu jako czynnika modyfikującego metabolizm komórek i inicjującego przeprogramowanie dotychczasowych procesów rozwojowych.

Podczas Konferencji przedstawiono łącznie 40 referatów: w sesji plenarnej 4 wykłady, w sesji tematycznej I – 7, w sesji II, III i V po 8 wykładów oraz w sesji IV – 5 wykładów. W czasie sesji posterowych zaprezentowano 78 doniesień. W ramach Konferencji zostały poruszone problemy z obszaru badań: podstawowych, prowadzonych z wykorzystaniem roślin modelowych, oraz współczesnych, najnowszych narzędzi i metod analizy komórek i tkanek roślinnych. Badania te koncentrują się na wyjaśnianiu potencjału komórek somatycznych do różnicowania kompletnych roślin w warunkach laboratoryjnych (*in vitro*), co powinno znaleźć przełożenie na możliwość sterowania procesami rozwojowymi roślin w warunkach polowych. Zostały przedstawione obecne zastosowania i możliwości wykorzystania wyników badań eksperymentalnych w praktyce. Poruszano też tematy doskonalenia gatunków roślin uprawnych w usprawnianiu systemów masowej produkcji roślin (produkcja rolnicza, ogrodnicza, fitoremediacja), alternatywnego pozyskiwania metabolitów wtórnych oraz wykorzystania interakcji pomiędzy metabolitami a nanocząstkami w zwiększaniu ich bakteriobójczego potencjału (obszar farmaceutyczny), a także tematy ochrony roślinnej bioróżnorodności z wykorzystaniem nowatorskich technik, takich jak banki tkanek *in vitro* i ciekłego azotu.

Konferencja poza bardzo wartościowym spotkaniem naukowym była też dobrą okazją do świętowania jubileuszu, bowiem miała miejsce po 50 latach od wspomnianej już pierwszej Krajowej Konferencji Kultur Tkankowych w Polsce. Dwoje uczestników tamtego forum było obecnych na krakowskiej Konferencji i przewodniczyli sesji plenarnej – prof. dr hab. Elżbieta Zenkteler i prof. dr hab. Jan J. Rybczyński. Drugi symboliczny jubileusz to wspomnienie konferencji „Kultury *in vitro* w Polsce – aktualny stan i perspektywy”, która przed 30 laty odbyła się w Błażejewku, gromadząc prawie wszystkich ówczesnych polskich naukowców zajmujących się tą dziedziną. Wówczas gospodarzem spotkania był prof. dr hab. Maciej Zenkteler – wsławni naukowiec, najbardziej zasłużony w Polsce pionier i propagator wykorzystania technik roślinnych kultur *in vitro* w aspektach badań podstawowych i aplikacyjnych. W tym samym roku przed 30 laty (12 grudnia 1994 r.) założono Sekcję Kultur Tkankowych Roślin działającą w ramach Polskiego Towarzystwa Botanicznego. Głównym zadaniem Sekcji jest organizacja konferencji naukowych, podczas których odbywa się prezentacja najnowszych osiągnięć badaczy zajmujących się roślinnymi kulturami *in vitro* i roślinną biotechnologią pracujących w ośrodkach badawczych w Polsce. Takie spotkania są dobrą okazją do rozwoju naukowego, zacieśniania współpracy między naukowcami oraz dają możliwość nawiązania kooperacji między instytucjami badawczymi i przedsiębiorcami wykorzystującymi techniki *in vitro* w praktyce.

W dziedzinie biotechnologii roślin nastąpił ogromny postęp, a kultury *in vitro* stoją na czele tego rozwoju. Techniki *in vitro* stały się niezbędnymi narzędziami w różnych dziedzinach nauki, pozwalają pogłębiać podstawową wiedzę na temat biologii roślin, ale także napędzają innowacyjne rozwiązania w hodowli roślin, rozmnażaniu roślin na dużą skalę oraz ochronie różnorodności biologicznej, a także w sektorze produkcji metabolitów wtórnych, co znalazło wyraźne potwierdzenie podczas debat.

Konferencja była okazją do prezentacji nowych osiągnięć nauki w dziedzinie biotechnologii roślin zarówno w zakresie nauk podstawowych, jak i stosowanych. Ponadto stała się okazją do wartościowych dyskusji badaczy korzystających z wiedzy zdobytej podczas eksperymentowania z wykorzystaniem technik *in vitro*. Wydarzenie stało się inspiracją do podejmowania nowych naukowych wyzwań. W trakcie Konferencji niewątpliwie zawiązały się nowe współprace naukowe, także podczas nieformalnych rozmów, którym sprzyjały wydarzenia towarzyszące obradom. Jednym z nich był niezapomniany wieczorny koncert Chóru Uniwersytetu Rolniczego zorganizowany w Bazylice św. Franciszka z Asyżu w Krakowie. Ponadto uczestnicy Konferencji mieli okazję zwiedzić krakowskie Stare Miasto i Kazimierz pojazdami elektrycznymi oraz zacieśniać znajomości podczas uroczystej kolacji „na Podgórzu”. Ostatni dzień Konferencji zadedykowano sesjom terenowym. Uczestnicy mogli zapoznać się z działalnością Gospodarstwa Ogrodniczego Tadeusz Kusibab lub firmy Inflora, mogli zwiedzić Muzeum Farmacji Uniwersytetu Jagiellońskiego, Ogród Botaniczny, Ogrody Królewskie na Wawelu, Park Krakowski i Park Wisławy Szymborskiej.

Organizatorzy Konferencji są przekonani, że wydarzenie przyczyniło się do powstania efektywnego mostu między praktyką i nauką, co będzie skutkowało wspólnymi projektami i konstruktywnymi działaniami biotechnologów roślin w przyszłości.



Ryc. 1. Uczestnicy XVI Ogólnopolskiej Konferencji Kultur *In vitro* i Biotechnologii Roślin „Biotechnologia i kultury *in vitro* roślin w badaniach podstawowych i aplikacyjnych” (fot. A. Król)



Ryc. 2. Prezes Polskiego Towarzystwa Botanicznego prof. dr hab. Anna Miłkuła (PAN, Ogród Botaniczny CZRB w Powsinie), prof. dr hab. Jan J. Rybczyński (PAN, Ogród Botaniczny CZRB w Powsinie) oraz Przewodnicząca Komitetu Organizacyjnego konferencji prof. dr hab. Bożena Pawłowska (Uniwersytet Rolniczy w Krakowie) podczas otwarcia konferencji i wręczenia wyróżnień (fot. A. Król)



Ryc. 3. Uczestnicy XVI Ogólnopolskiej Konferencji Kultur *In vitro* i Biotechnologii Roślin „Biotechnologia i kultury *in vitro* roślin w badaniach podstawowych i aplikacyjnych” w czasie sesji wykładowej w sali Centrum Kongresowego Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie (fot. A. Król)



Ryc. 4. Światowej sławy zagraniczni naukowcy zaproszeni do wygłoszenia referatów w sesji plenarnej konferencji: dr Margherita Beruto z Regional Institute for Floriculture z San Remo we Włoszech oraz dr Sergio Ochatt z Université De Bourgogne w Dijon we Francji wraz z członkinią Komitetu Organizacyjnego Konferencji – prof. dr hab. Agnieszką Szopą (Uniwersytet Jagielloński *Collegium Medicum* w Krakowie) (fot. M. Cioć)



Ryc. 5. Uroczysta kolacja drugiego dnia Konferencji w restauracji hotelu Qubus w Krakowie. Na zdjęciu przedstawiciele sektora gospodarki: Tadeusz Kusibab (Gospodarstwo Ogrodnicze), Krystyna Norwa i Piotr Norwa (NorwaPlants) oraz prof. dr hab. Teresa Orlikowska z Instytutu Ogrodnictwa w Skierniewicach (fot. B. Pawłowska)



Ryc. 6. Uczestnicy Konferencji podczas sesji terenowej w Ogrodach Królewskich na Wawelu (fot. A. Kapczyńska)



Ryc. 7. Koncert Chóru Uniwersytetu Rolniczego zorganizowany w Bazylice św. Franciszka z Asyżu w Krakowie (fot. A. Szopa)

Kolejna, XVII edycja Konferencji Kultur *In vitro* i Biotechnologii Roślin odbędzie się w 2027 roku w Bydgoszczy, a jej organizacji podjął się zespół dr. hab. Dariusza Kulusa, prof. Politechniki Bydgoskiej.

prof. dr hab. Agnieszka Szopa
dr inż. Monika Cioć
prof. dr hab. inż. Bożena Pawłowska