

Józef Fornal¹, Stanisław Grundas²

¹*Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN w Olsztynie*

²*Instytut Agrofizyki im. Bohdana Dobrzańskiego PAN w Lublinie*

17 Konferencja Międzynarodowego Stowarzyszenia Nauki i Technologii Zbóż (ICC) Walencja, 6–9 czerwca 1999 r.

1. Wprowadzenie

W nr 2/99 Postępów Nauk Rolniczych informowaliśmy o 16 Konferencji ICC, która odbyła się w Wiedniu. Kolejna, 17 międzynarodowa konferencja ICC odbyła się pod auspicjami Hiszpańskiego Ministerstwa Rolnictwa, Rybołówstwa i Żywności, Instytutu Agrochemii i Technologii Żywności Komitetu Badań Naukowych (CSIC) oraz Hiszpańskiego Stowarzyszenia Techników Zbożowych (AETC). Hasłem tegorocznej konferencji ICC było: **Zboża poprzez kontynenty** (Cereals across the Continents).

2. Przebieg konferencji

Konferencja odbyła się w nowoczesnym Pałacu Kongresowym w Walencji, gdzie zgromadziło się 264 uczestników z 37 krajów świata.

Szczegółowy program konferencji obejmował przedkonferencyjne sympozjum pt. Produkty z ryżu: przetwarzanie i charakterystyki — Rice Products: Processes and Characteristics. Sympozjum przewodniczył prof. S. Barber z Hiszpanii i dr A. Blakeney z Australii. Wygłoszono 11 referatów oraz 2 postery.

Przedstawiono sympozja konferencyjne o następującej tematyce:

- żywienie ziarnem zbóż z włączeniem błonnika pokarmowego — Cereal Nutrition Including Dietary Fiber, przewodniczący — dr D.T. Gordon z USA i C. Collar z Hiszpanii. Na sympozjum tym zaprezentowano 7 referatów i 15 prac posterowych.
- białka i cukry w produktach zbożowych — Protein and Carbohydrates in Cereal Products, przewodniczyli: dr R.J. Hamer z Holandii i M.A. Martinez-Anaya z

Hiszpanii. Na tym sympozjum wygłoszono 8 referatów oraz zaprezentowano 26 posterów.

— pseudozboża — Minor cereals, któremu przewodniczył prof. E. Berghofer z Austrii i prof. J. Ruales z Ekwadoru. Na tym sympozjum wygłoszono 9 referatów i przedstawiono 29 prac w formie posterów, w tym 3 z Polski. Były to następujące prace:

B. Szot: Niektóre agrofizyczne właściwości Amaranthus — Some agrophysical properties of Amaranth,

A. Troszyńska, E. Ciska, H. Zieliński i H. Kozłowska: Porównanie zawartości kwasów fenolowych i tokochromanoli w nasionach białych i kolorowych odmian grochu — Comparison of phenolic acids and tocochromanols contents in the seeds of white and colour varieties of pea,

H. Zieliński, A. Troszyńska, H. Kozłowska: Stosunek zredukowanego do utlenionego glutationu jako potencjalny wskaźnik procesów oksydacyjnych w dojrzałych ziarnach zbóż — The reduced/oxidized glutathione status as a potential index of oxidative stress in mature cereal grain. (Pierwsza z wymienionych wyżej prac była wykonana w Instytucie Agrofizyki PAN w Lublinie, dwie pozostałe — w Instytucie Rozrodu Zwierząt i Badania Żywności PAN w Olsztynie.)

— analiza obrazu — Image analysis, któremu przewodniczyli prof. J. Fornal z Polski i dr.C.M. Rosell z Hiszpanii.

Referat plenarny pt. **Nowe aspekty mikroskopii i cyfrowej analizy obrazów w nauce o zbożu — New aspects of microscopy and DIA analysis in cereal science** wygłosił przewodniczący i organizator sympozjum prof. **J. Fornal**. Przedstawił on znaczenie cyfrowej analizy obrazu jako technologii pozwalającej na przewidywanie jakości końcowej produktów. Poczynając od cyfrowej analizy długości chromosomów i stosunku ich ramion, rozkładu heterochromatyny w badaniach genetycznych, poprzez przewidywanie wydajności masy roślinnej i strat polowych (porażenie przez choroby i szkodniki roślin) na podstawie cyfrowej anlizy zdjęć lotniczych, przeszedł do omówienia możliwości, jakie stwarza DIA w analizie domieszek (stopnia zanieczyszczenia nasionami roślin obcych) w czasie składowania w elewatorach, obiektywnym określeniu klasy ziarna pszenicy, przewidywaniu przydatności technologicznej już we wczesnych etapach badań hodowlanych (pszenica durum), przewidywaniu jakości słoðu, pomiarze pstrocin w makaronach oraz przewidywaniu charakterystyki produktów ekspandowanych na bazie rozkładu wielkości cząstek użytej kaszki. Podkreślił on, przechodząc do nowoczesnych metod mikroskopowych, że nie wystarcza już charakteryzowanie obiektów fotografowanych w mikroskopie na podstawie tzw. reprezentatywnych fotografii (są to zazwyczaj najlepsze z uzyskanych) poprzez wizualne ich porównanie z innymi. Dopiero przekształcenie w formę numeryczną pozwala na obiektywizm w ocenie wyników analizy mikroskopowej. Omawiając metody mikroskopowe, od mikroskopii optycznej poczynając (pole jasne, fluorescencja, światło spolaryzowane, selektywne barwienie) przez konfokalną mik-

roskopię laserową i mikroskopię elektronową (transmisyjną i skaningową), podkreślał przykłady ich stosowania w analizie struktury nasion, lokalizacji poszczególnych składników w ziarniaku (w tym makro- i mikropierwiastków). Podał również przykłady fotogramów ilustrujących tworzenie pęcherzyków powietrza w czasie fermentacji ciasta, lokalizację dodatków piekarskich włączanych w sieć glutenową, struktury chleba i jej zmian w czasie starzenia, trójwymiarową strukturę makaronów, degradację skrobi i tworzenie żeli. W prezentowanych przykładach zaznaczył rolę cyfrowej analizy obrazu uzyskanego metodami mikroskopowymi. Omawiając metody, które w przyszłości zastąpią lub uzupełnią będą metody mikroskopowe obecnie stosowane, zwrócił uwagę na przygotowanie preparatów do badań mikroskopowych metodą wysokociśnieniowego zamrażania (High Pressure Freezing — HPF) pozwalającą na uniknięcie wielu artefaktów. Omówił również przydatność metod nie będących jeszcze w powszechnym użyciu: mikroskopię emisji pola (Field emission SEM-FESM), pozwalającą na uzyskiwanie obrazów przy bardzo niskich napięciach roboczych (poniżej 2 KeV); skaningowy mikroskop tunelowy (Scanning tunneling microscope — STM) i mikroskop siły atomowej (Atomic force microscope — AFM), pozwalających na obserwacje w czasie rzeczywistym np.: dynamiki erozji ziarenek skrobi przez enzymy amylolityczne i obliczenie objętości zagłębień wewnętrznych będących wynikiem hydrolizy enzymatycznej. Wskazał również na techniki magnetycznego rezonansu jądrowego (nuclear magnetic resonance — NMR) i jego rozwiniętej formy (Magnetic resonance imaging — MRI), pozwalających na badanie m.in. molekularnej dynamiki, jak również dyfuzji wody w tkankach roślinnych. Swoje wystąpienie prof. Fornal zakończył konkluzją, że przyszłość metod mikroskopowych i analizy cyfrowej leży w poszerzeniu obszaru zastosowań, a celem głównym jest poprawa rozdzielczości obrazów i konieczność zredukowania błędów fałszywego wnioskowania poprzez doskonalenie technik analizy. Za kluczowe dla zastosowania wspomnianych technik w systemie on-line uznał rozwój oprogramowania i mocy obliczeniowej komputerów, a zwłaszcza przyszłościowych komputerów molekularnych o trudnych do wyobrażenia dla przeciętnego użytkownika możliwościach obliczeniowych.

- Po referacie plenarnym ogłoszono 6 referatów problemowych, w tym z Polski:
- **Strumiłło P., Stowarzyński A., Grundas S., Niewczas J.:** Komputerowy program do automatycznej diagnostyki obrazów rentgenowskich ziarniaków — Computer program for automatic grain diagnostics from X-ray images.
- Zaprezentowano również 7 prac w sesji plakatowej, w tym z Polski:
- **Fornal J., Błaszak W., Warchalewski J.R., Gralik J.:** Działanie iradiacji i mikrofal na ziarno pszenicy — Irradiation and microwave treatment of wheat grains.
 - **Grundas S., Ambroziak Z., Niewczas J.:** Ocena jednorodności ziarna pszenicy na drodze obrazowania rentgenowskiego — Assessment of wheat grain homogeneity by X-ray imaging.

- **Niewczas J., Grundas S., Woźniak W., Strumillo P.:** Zmiany niektórych właściwości fizycznych ziarniaków pszenicy podczas suszenia oznaczone przy pomocy analizy obrazów rentgenowskich — Changes of some physical properties of wheat kernels during drying assessed by X-ray image analysis.
- **Sadowska J., Jeliński T., Szczesiul J., Grundas S., Kamińska-Klockiewicz E.:** Relacje pomiędzy niektórymi technologicznymi wskaźnikami a mikrostrukturą ziarna pszenicy — Relationships between some technological indices and microstructure of wheat grain.

3. Aktywność Grupy Studyjnej ICC Nr 43

Symposium dotyczące cyfrowej analizy zorganizowano po raz kolejny, co świadczy o bardzo dużym zainteresowaniu uczestników Konferencji ICC tą problematyką. W roku ubiegłym z okazji 16 konferencji ICC, która odbyła się w Wiedniu (Austria), organizację tego symposium powierzono prof. **I. Zayas** z USA i prof. **S. Grundasowi** z Polski. W roku bieżącym rozszerzono tematykę o metody mikroskopowe i metody cyfrowej analizy mikrofotografii. Symposium zorganizowano w ramach działalności i przy współudziale Grupy Studyjnej ICC nr 43, której przewodniczy **prof. Grundas**. O dużym zainteresowaniu tą problematyką świadczą (zdaniem autorów) następujące fakty: wysoka frekwencja uczestników ubiegłorocznego symposium w liczbie około 110 osób oraz interesująca tematyka i forma prezentacji prac badawczych z tego zakresu. Również w roku bieżącym w symposium tym wzięła udział znaczna liczba uczestników w liczbie około 80 osób.

W trakcie Konferencji strona polska przedstawiła propozycję zorganizowania w roku 2001 kolejnej Międzynarodowej Konferencji ICC w Polsce. Uzgodniono, że strona polska ustali szczegółowy program tej konferencji i przedłoży do akceptacji Komitetowi Wykonawczemu ICC na początku przyszłego roku w Wiedniu.

Kolejna międzynarodowa impreza ICC odbędzie się w dniach 8–15 września 2000 roku w Australii. Będzie to 11 Światowy Kongres Zbóż i Chleba pod hasłem **Zboża zdrowia i życia** z podhasłem **Technologia dla nowego tysiąclecia**.

*Adres do korespondencji:
prof. dr hab. Józef Fornal
Instytut Rozrodu Zwierząt i Badań Żywności PAN
ul. Prawocheńskiego 5
10-718 Olsztyn*