

Aktualne problemy inżynierii rolniczej w świetle XIV Kongresu CIGR i prac Klubu Bolońskiego

Jan Pawlak

*Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa
ul. Rakowiecka 32, 02-532 Warszawa
Katedra Elektrotechniki i Energetyki UWM w Olsztynie*

Pod koniec 2000 r. w dyscyplinie naukowej, jaką jest inżynieria rolnicza, miały miejsce dwa wydarzenia o znaczeniu międzynarodowym. Wydarzeniami tymi były XIV Memoriałowy Kongres CIGR oraz XI spotkanie członków Klubu Bolońskiego. Ich materiały pozwalają zorientować się o problematyce, która jest obecnie przedmiotem zainteresowań światowych gremiów ekspertów z zakresu wspomnianej dyscypliny.

CIGR, który w 2000 r. obchodził siedemdziesięciolecie swego istnienia (stąd przymiotnik „memoriałowy” w nazwie Kongresu), jest międzynarodową organizacją, zrzeszającą pracowników naukowych i praktyków działających w ramach dyscypliny inżynierii rolniczej. Skrót pochodzi od francuskiej nazwy: Commission Internationale du Génie Rural (Międzynarodowa Komisja Inżynierii Rolniczej). CIGR został założony w 1930 r. i w tym samym roku w Belgii miał miejsce pierwszy jego kongres.

Podczas trwania XIV Kongresu CIGR, który odbył się w miejscowości Tsukuba w Japonii, zaprezentowano ponad 300 referatów w następujących obszarach tematycznych:

- wykorzystanie ziemi i wody;
- budynki gospodarcze, ich wyposażenie i mikroklimat;
- mechanizacja produkcji roślinnej;
- elektryfikacja rolnictwa i źródła energii;
- zarządzanie, ergonomia i inżynieria systemów;
- przetwórstwo produktów rolniczych;
- nowe technologie rolnicze w XXI wieku: informatyka, systemy wspomagające.

Jednostronicowe skróty referatów zostały wydrukowane w jednotomowym zbiorze, zaś pełne teksty są dostępne na płytach CD-ROM. Można je zamówić w Sekreta-

riacie Generalnym CIGR w Bonn (e-mail: CIGR@uni-bonn.de). Odzwierciedleniem ukierunkowania bieżących zainteresowań i problemów był wybór tematów referatów przedstawionych podczas sesji plenarnej Kongresu. L. Clarke i T. Friedrich z FAO w swym referacie [1] stwierdzili m.in., że w skali globalnej produkuje się dość surowców pochodzenia rolniczego, aby wyżywić 6,1 mld obecnych mieszkańców świata. Fakt, że prawie 800 mln ludzi głoduje, wynika raczej z problemów dystrybucji aniżeli technologii. Obserwuje się bardzo duże regionalne zróżnicowanie sytuacji w rolnictwie. W krajach wysoko rozwiniętych występuje nadprodukcja, której towarzyszy rosnące zagrożenie środowiska naturalnego. Tam konieczne jest utrzymanie wysokiego poziomu produkcji przy zastosowaniu postępowych, przyjaznych środowisku technologii. W innych rejonach, zwłaszcza w Afryce, zwiększa się deficyt żywności, który musi być przewyżniony poprzez wzrost produkcji. Postęp w inżynierii rolniczej może wydatnie ułatwić realizację tego zadania. Należy jednak unikać bezkrytycznego kopiowania technologii stosowanych w krajach wysoko rozwiniętych bez uwzględniania miejscowych warunków. Dotyczy to zwłaszcza tych technologii, których stosowanie może zagrozić naturalnemu środowisku. Konieczny jest wzrost kwalifikacji oraz stworzenie warunków, w których badania i wdrożenia mogą się rozwijać w harmonii z sektorem komercyjnym. Powinno to zapewnić trwałe osiągnięcia w zakresie postępu technologicznego, dostosowanego do warunków lokalnych. Eksperti inżynierii rolniczej mają do odegrania kluczową rolę w tym zakresie. Ich zadanie nie ogranicza się jednak do rozwiązywania problemów technologicznych. Równie ważny jest wybór i stosowanie technologii w sposób przyjazny środowisku naturalnemu. To z kolei zadecyduje nie tylko o poprawie standardów życia, ale być może o przetrwaniu ludzkości.

Rosnącemu znaczeniu informacji we współczesnym świecie dał wyraz N. Sigmis z Uniwersytetu Rolniczego w Atenach. W swoim referacie [8] przedstawił on stan obecny i perspektywy rozwoju aparatury elektronicznej oraz nowych możliwości, jakich ten rozwój dostarcza w różnych dziedzinach. W ciągu ostatniego półwiecza nastąpił dynamiczny rozwój techniki komputerowej. W tempie niebywałym wzrosły zdolności przetwarzania danych. Wzrostowi temu towarzyszył spadek cen jednostkowych. Przewiduje się, że zjawisko to będzie trwało jeszcze co najmniej 10 lat. W 2010 r. zdolność przetwarzania danych przeciętnego komputera będzie 10 milionów razy większa aniżeli w 1975 r. W przyszłości pojawią się komputery bez klawiatury i przewodów kablowych. Będą to urządzenia przenośne, reagujące na głos (mowę) użytkownika, inteligentne i łatwe w obsłudze.

Doskonaleniu aparatury (hardware) towarzyszy dynamiczny postęp w zakresie oprogramowania (software). Wszystko to powoduje, że technika komputerowa i związana z nią technologia informacyjna staje się coraz łatwiej dostępna i znajduje coraz szersze zastosowanie między innymi w projektowaniu, dydaktyce, telekomunikacji i handlu. Jednak jej zastosowanie w rolnictwie pozostaje wciąż ograniczone, a to z powodu niskiego poziomu wykształcenia i zaawansowanego wieku większości pra-

cujących w tym dziale gospodarki narodowej. Tymczasem potencjalnych możliwości zastosowań w rolnictwie jest wiele.

Technologia informacyjna jest niezbędna w rolnictwie precyzyjnym i w tej dziedzinie w ciągu ostatnich dziesięciu lat nastąpił znaczny postęp. Stwarza też realne możliwości opracowania i wdrożenia układów sterujących, integrujących ocenę sytuacji (rejestracje stanu), przewidywanie następstw, zapamiętywanie i tolerancję odnośnie czynników zakłócających. Niezależnie od już dokonanego i przewidywanego postępu zautomatyzowanie produkcji rolniczej jest zadaniem co najmniej tak samo trudnym, jak automatyzacja w przemyśle. Innowacje mające na celu zapewnienie konkurencyjności będą niezbędnym warunkiem przetrwania. W tym obszarze mieści się nowa rola inżyniera rolnictwa. Agrobiznes i związany z nim przemysł spożywczy stoją w obliczu nowych technologii w zakresie komunikacji i marketingu. Fakt ten stwarza możliwości, ale i zagrożenia.

Inżynieria rolnicza pozostanie dyscypliną bardzo potrzebną, odpowiedzialną za zapewnienie każdemu wystarczających środków i umożliwiającą — przy wykorzystaniu technologii informacyjnej — poprawę jakości produktów, usprawnienie działania rynku i optymalne zarządzanie posiadanymi środkami dzięki systemom wspomagania decyzji.

30 listopada 2000 r. miało miejsce zgromadzenie ogólne przedstawicieli organizacji i krajów członkowskich CIGR. Prezydent, prof. Bill Stout, przedstawił wyniki działania poszczególnych stowarzyszeń regionalnych i Klubu Bolońskiego oraz ogólny zarys programu na przyszłość. W okresie sprawozdawczym wydano pięciotomowy podręcznik inżynierii rolniczej (CIGR Handbook of Agricultural Engineering), dostępny w formie książkowej i na płycie CD-ROM. Przewiduje się kolejne rozszerzone wydanie tego dzieła.

Zgromadzenie przyjęło nowy statut, korzystny dla krajów niemających przedstawicieli we władzach CIGR, zwiększający możliwość ich aktywnego uczestnictwa.

Dużo uwagi poświęcono wydawnictwom. CIGR Newsletter jest wydawany kwartalnie. Istnieje możliwość publikowania artykułów w wydawnictwie elektronicznym (CIGR Electronic Journal). Publikacja jest bezpłatna. Strona internetowa: www.agen.tamu.edu/cigr/.

Dr El Houssine Bartali, obejmujący stanowisko Prezydenta CIGR, zwrócił uwagę na pilne zadania w zakresie zapobiegania zasoleniu gleb, stepowieniu, ograniczenia strat i podnoszenia jakości produktów rolnych, zapewnienia bezpieczeństwa żywnościowego dla wzrastającej ludności świata oraz ochrony środowiska naturalnego.

Klub Boloński działa pod egidą CIGR, jest jedną z jego agend. Jego organizacja i zadania zostały opisane w artykule opublikowanym w nr 4 Postępów Nauk Rolniczych z 1997 r. Jedenaste spotkanie członków Klubu zostało podzielone na 2 sesje. Przedmiotem obrad pierwszej, która odbyła się w Bolonii w dniach 19–20 listopada 2000 r., były „Nowe technologie oceny jakości nietrwałych produktów rolniczych, przeznaczonych na rynek w postaci niekonserwowanej”. Wprowadzenie do dyskusji

stanowiły 3 referaty. Joos De Baerdemaeker z Belgii [2] podkreślił, że konsumenci stają się coraz bardziej wymagający odnośnie jakości produktów żywnościowych. To z kolei prowadzi do znacznych zmian w działalności producentów i dystrybutorów. Potrzebne są innowacyjne i nieniszczące metody pomiarów właściwości określających jakość. Dlatego konieczne jest zdefiniowanie precyzyjnych międzynarodowych uregulowań, wraz z odpowiednimi technikami pomiarowymi powiązanych z każdą z metod. Innym problemem o rosnącym znaczeniu jest potrzeba dokumentowania każdej fazy całego łańcucha zaopatrzeniowego od producenta do konsumenta, tak aby konsumenci mogli być informowani o zastosowanych metodach i o ich zgodności ze standardami międzynarodowymi. W tym wypadku zgodność z normami takimi jak ISO 9000 i HACCP może zagwarantować pożądaną jakość produktów.

Jürgen Zasko z Niemiec [9] przedstawił obszerną analizę problematyki, odnotowując fizjologiczne zmiany różnych produktów i ich wpływ na jakość (ilość wody w produktach a ich świeżość; oddychanie; fotosynteza; dojrzałość a twardość; zapach i smak). Dla każdego parametru wskazał możliwą metodę oceny, oceniając ich wartość, odpowiedniość, zakres zastosowań oraz trudności związane z uzyskaniem precyzyjnych wyników pomiarów. Podkreślił znaczenie metod nieniszczących, które rokują największe nadzieje na przyszłość.

Margarita Ruiz Altisent z Hiszpanii [5], nawiązując do dwóch poprzednich referatów, zwróciła uwagę na istnienie w sektorze owoców i warzyw ogromnej luki technologicznej pomiędzy poszczególnymi rejonami Europy w zakresie zbioru, sortowania i pakowania. Wydajności przy wykonywaniu tych zadań wahają się w bardzo szerokich granicach. Istnieje zatem potrzeba opracowania oprzyrządowania i technologii, które mogą poprawić jakość. Ponadto postrzeganie i akceptacja parametrów charakteryzujących tę jakość są w poszczególnych krajach znacznie zróżnicowane. Wobec potrzeby unifikacji definicji technicznych właściwości decydujących o jakości, a także celu i specyfiki każdego testu i związanych z nim przyrządów pomiarowych, autorka zaprezentowała obszerny przegląd aparatury służącej do oceny mechanicznych, optycznych i chemicznych właściwości każdego produktu, omawiając ich zalety i niedoskonałości. Zwróciła też uwagę na potrzebę starannej oceny metrologicznej (czułość, precyzyjność, ścisłość, powtarzalność) każdego testu i podkreśliła przydatność systemu informatycznego jako narzędzia użytecznego dla laboratoriów testacyjnych, pozwalającego na szybkie i sprawne przetwarzanie danych i ułatwiające analizę wyników.

Na podstawie trzech przedstawionych referatów oraz szerokiej dyskusji uczestnicy zgodnie przyjęli, że należy:

- Podkreślić rosnącą rolę oceny jakości nietrwałych produktów rolniczych, przeznaczonych na rynek w postaci niekonserwowanej.
- Uznać zasadnicze znaczenie zdefiniowania norm instrumentalnej oceny różnych produktów oraz w ślad za tym potrzebę zidentyfikowania konkretnego oprzyrządowania i technologii odpowiednich dla przedsiębiorstw o różnej wielkości.

- Zaakcentować potrzebę wyraźnie określonej definicji parametrów jakości i oceny odpowiednich przyrządów i technologii umożliwiających uzyskanie rozwiązań, które byłyby efektywne i nadawałyby się do wdrożenia w praktyce.
- Apelować o zdefiniowanie odpowiednich norm jakości i niezawodności proponowanego oprzyrządowania, ze szczególnym uwzględnieniem aparatury najczęściej używanej, w celu zapewnienia dostosowania się do oczekiwań konsumentów.

W drugiej sesji obrad Klubu, która miała miejsce w Tsukuba (Japonia) w dniach 26–27 listopada 2000 r. z okazji XIV Międzynarodowego Kongresu CIGR, wprowadzenie do dyskusji na temat „Aspekty etyczne w produkcji maszyn rolniczych” stanowiły 3 referaty. Yoav Sarig z Izraela [6] (reprezentowany przez Richarda Hegga z USA) stwierdził, że istnieje jasno zarysowany imperatyw etyczny, aby produkowane maszyny odpowiadały wymaganiom różnych systemów produkcji rolniczej, zapewniając wysoką jakość i efektywność ekonomiczną przy wykonywaniu poszczególnych czynności z zachowaniem wymogów poszanowania środowiska, komfortu i bezpieczeństwa operatora oraz zapewnieniem odpowiedniej obsługi technicznej. Dobry biznes nie może być odseparowany od etycznego postępowania. Ponadto musi on pozostawać w zgodzie z obowiązującym prawem antymonopolowym.

M. Kinoshita (Japonia), reprezentujący firmę Kubota, ograniczył swoją analizę do aspektów etycznych i organizacyjnych, zapewniających wysoką jakość produkcji i poprawę warunków pracy personelu na przykładzie fabryki silników wysokoprężnych i ciągników Kubota w Tsukuba [3]. A. Scotti (Włochy) przypomniał, że nowoczesny przemysł musi przyjąć odpowiedzialność za całą funkcjonalność i jakość swoich różnorodnych wyrobów, począwszy od wstępnego procesu produkcji aż do rozwiązań dotyczących zarządzania i eksploatacji różnych maszyn w gospodarstwach [6]. Musi przy tym brać pod uwagę społeczną i ekonomiczną kondycję finalnych użytkowników tych maszyn. Cytując Deklarację Praw Człowieka ONZ, stwierdził stanowczo, że świadomość etyczna w przemyśle wzrasta i nie jest ona już ograniczona do aspektów związanych z produkcją, lecz bierze pod uwagę potrzeby rolników i ochronę środowiska.

Po wysłuchaniu powyższych referatów oraz po ożywionej i szerokiej dyskusji uzgodniono, że Klub powinien opracować projekt kodeksu etycznego, który będzie rozesłany do wszystkich krajów, aby mógł być przyjęty jako obowiązujący i rygorystycznie przestrzegany. Postanowiono też upoważnić prezydium Klubu do powołania spośród członków rzeczywistych grupy roboczej do opracowania projektu wyżej wymienionego kodeksu etycznego, który będzie przedstawiony i poddany dyskusji podczas XII posiedzenia Klubu w listopadzie 2001 r.

-
- [1] Clarke L.J., Friedrich T. 2000. Increasing food production and protecting resources: the role of Agricultural Engineering — Proceedings of CIGR XIV World Congress — Tsukuba. CD-ROM: 1–8.
- [2] De Baerdemaeker J. 2000. New technologies for evaluating the quality of agricultural perishable products intended for the fresh market: basic aspects. Club of Bologna 11th Members Meeting (Część 1).
- [3] Kinoshita M. 2000. Ethical aspects of manufacturing agricultural machinery. Club of Bologna 11th Members Meeting (Część 2).
- [4] Pawlak J. 1997. Problematyka biopaliw w świetle obrad siódmego spotkania członków rzeczywistych Klubu Bolońskiego w 1996 r. *Post. Nauk Rol.* 4: 121–125.
- [5] Ruiz Altisent M. 2000. The evaluation of the quality of perishable agricultural products for the fresh market: measurement technologies and instruments. Club of Bologna 11th Members Meeting (Część 1).
- [6] Sarig Y. 2000. Ethical aspects of manufacturing agricultural machines. Club of Bologna 11th Members Meeting (Część 2).
- [7] Scotti A. 2000. Ethical aspects of agricultural machinery production. Club of Bologna 11th Members Meeting (Część 2).
- [8] Sigrimis N. 2000. The 21st century expectations for IT: what are the limits? Proceedings of CIGR XIV World Congress — Tsukuba CD-ROM: 9–24.
- [9] Zaske J. 2000. The evaluation of the quality of perishable agricultural products for the fresh market: new technologies and methods. Club of Bologna 11th Members Meeting (Część 1).