

## **INŻYNIERIA ROLNICZA – – STAN OBECNY I SZANSE ROZWOJU**

Rudolf Michałek czł. rzecz. PAN

*Katedra Inżynierii Rolniczej i Informatyki, Akademia Rolnicza w Krakowie*

**Streszczenie.** Artykuł został przygotowany i wygłoszony podczas jubileuszu 30-lecia Wydziału Agrotechnologii Akademii Rolniczej w Krakowie. Na tle Ośrodka krakowskiego przedstawia stan i perspektywy rozwojowe kadr naukowych w krajowej inżynierii rolniczej a w konsekwencji pozycję tej dyscypliny w krajowym środowisku naukowym. Pokazuje także perspektywiczne kierunki badawcze o znaczeniu zarówno epistemologicznym jak i aplikacyjnym. W końcowej części zawiera problemy dydaktyczne jako kierunku kształcenia kadr inżynierskich dla rolnictwa.

**Słowa kluczowe:** inżynieria rolnicza, kadry, kierunki badań, dydaktyka

### **Wprowadzenie**

Obchodzony w roku bieżącym jubileusz 30-lecia Wydziału Agrotechnologii, jednego z wydziałów Akademii Rolniczej w Krakowie, zapoczątkował dyskusję w całym krajowym środowisku naukowym inżynierii rolniczej nad „kondycją” i perspektywami rozwoju, w bliższym i dalszym horyzoncie czasowym. To właśnie zagadnienie przyjęto za cel opracowania. Jego zakres obejmuje trzy zasadnicze problemy: rozwój kadr naukowych a na tym tle pozycję inżynierii rolniczej w strukturze nauki polskiej, obecne i perspektywiczne kierunki badań naukowych oraz szanse i zagrożenia kształcenia kadr naukowych na poziomie inżynierskim. Proponowana problematyka stale podnoszona jest w naszym środowisku, zwłaszcza przy okazji konferencji organizowanych z okazji jubileuszy poszczególnych ośrodków naukowych, ciągle jest jednak aktualna i nie sądzę aby kiedyś została definitywnie zamknięta. Wynika to z funkcji samej nauki, gdzie podjęty i rozwiązywany problem naukowy odkrywa równocześnie nowe obszary dotąd nie zbadane. Stąd też w krajowej literaturze mamy wiele opracowań dotyczących stanu i perspektyw rozwojowych inżynierii rolniczej [Haman 2002; Kowalski 2005; Michałek 2002, 2003, 2007; Szlachta 2007]. Ich analiza nie zamyka jednak problemu i ciągle aktualna jest sprawa przynależności inżynierii rolniczej do określonej dziedziny nauk a także zakresu i specjalności kształcenia specjalistów na poziomie inżynierskim. Te właśnie zagadnienia będą przedmiotem moich rozważań w następnych rozdziałach.

## Rozwój kadry naukowej

Problem powyższy był już wielokrotnie rozwijany i dotyczy obecnego stanu kadrowego inżynierii rolniczej, zarówno Ośrodka krakowskiego jak i całego środowiska krajowego z uwzględnieniem zmian, które miały miejsce w ostatnim pięcioleciu. Dotyczą one przede wszystkim rozwoju kadry naukowej i zmian w jej strukturze wewnętrznej na korzyść tzw. grupy samodzielnej tj. przyrostu profesorów tytularnych i doktorów habilitowanych. Stopniowo kurczy się grupa asystentów przyjmowanych na etaty a w to miejsce stale powiększa się liczba doktorantów przyjmowanych głównie na studia doktoranckie stacjonarne.

Właśnie z tej grupy rekrutować się będzie w przyszłości kadre adiunktów z szansami na dalszy rozwój naukowy co zapewni reprodukcję stanu kadrowego w naszej dyscyplinie. Wraz z rozwojem tej kadry stopniowo poszerzają się uprawnienia do nadawania stopni naukowych w dziedzinie nauk rolniczych w dyscyplinie inżynieria rolnicza. Tendencję wzrostową zaobserwowano już w ostatnim 5-cio leciu. [Michałek, Kowalski 2007].

Pięć lat temu tj. w roku 2000 uprawnienia doktorskie posiadało 6 ośrodków a habilitacyjne 4. W roku 2005 liczba ośrodków uprawnionych do doktoryzowania zwiększyła się do 8-miu, a do przeprowadzenia habilitacji do 5-ciu.

Analizując aktualny stan kadry w poszczególnych ośrodkach naukowych, zagrożenie na utrzymanie uprawnień habilitacyjnych rysuje się przed Instytutem Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa w Warszawie. Wprawdzie w składzie osobowym jej Rady Naukowej jest zdecydowanie przekroczony limit profesorów tytularnych ale w znacznej liczbie są to osoby niezatrudnione w tym Instytucie a wchodzące w skład Rady z wyboru na podstawie obowiązującej Ustawy o JBR. Ponadto profesorowie zatrudnieni w tej Jednostce w większości przekroczyli już wiek emerytalny i nie mają stałego zatrudnienia. W ostatnim czasie zachodzą tam jednak korzystne zmiany dające szansę na odrodzenie własnej kadry profesorskiej, a tym samym utrzymanie posiadanych uprawnień habilitacyjnych. Jest to ważne dla całego krajowego środowiska inżynierii rolniczej bowiem właśnie ten Instytut przeprowadza stosunkowo największą liczbę przewodów dla osób z zewnątrz, w tym także z zagranicy. Pozostałe ośrodki posiadające aktualnie uprawnienia, zarówno doktorskie, jak i habilitacyjne mają pełną szansę na ich utrzymanie, nawet w dalszej perspektywie, gdyż następuje tam stopniowy wzrost liczby profesorów i doktorów habilitowanych. W chwili obecnej nie posiadają uprawnień habilitacyjnych trzy Rady Wydziałów, zaliczane do krajowego środowiska inżynierii rolniczej. Są to:

- Rada Wydziału Rolniczego AR w Poznaniu,
- Rada Wydziału Kształtowania Środowiska i Rolnictwa AR w Szczecinie,
- Rada Wydziału Nauk Technicznych Uniwersytetu Warmińsko Mazurskiego w Olsztynie.

Obserwując jednak trendy rozwojowe we wszystkich wymienionych Ośrodkach, można mieć nadzieję, iż w najbliższym czasie uzyskają one także uprawnienia habilitacyjne. Najbliżej tego awansu jest Rada Wydziału Rolniczego AR w Poznaniu, w strukturze której jest prężnie rozwijający się Instytut Inżynierii Rolniczej. Także szybki awans może uzyskać Rada Wydziału Nauk Technicznych UW-M w Olsztynie. Dodatkowo ma ona jeszcze szansę na uzyskanie uprawnień doktorskich w dziedzinie nauk technicznych w dyscyplinie budowa i eksploatacja maszyn. Wynika to z posiadania w swoim składzie licznej kadry profesorów i doktorów habilitowanych reprezentujących tę dyscyplinę nauki. Można się więc spodziewać, że w przeciągu 2-3 najbliższych lat, wszystkie wymienione krajowe ośrodki reprezentujące inżynierię rolniczą uzyskają pełne prawa akademickie.

Mówiąc o perspektywach inżynierii rolniczej w Polsce, trzeba także zwrócić uwagę na ciągle odradzany problem przynależności do określonej dziedziny nauki. Aktualnie inżynieria rolnicza jest dyscypliną naukową wchodzącą w zakres dziedziny nauk rolniczych. Szczegółowe uzasadnienie tej przynależności zostało przedstawione w innych pracach [Michałek 2003]. W oparciu o aktualnie obowiązujące przepisy ustawowe, żadna z ocenianych Rad (poza Olsztynem) nie ma żadnej szansy na ubieganie się o uprawnienia, nawet do nadawania stopni doktora, w dziedzinie nauk technicznych, gdyż w swoim osobowym składzie nie mają profesorów i doktorów habilitowanych posiadających stopnie i tytuły z tej dziedziny nauk. Podtrzymując wielokrotnie wypowiedzaną opinię, iż miejsce inżynierii rolniczej, ze względu na przedmiot badań, jest w strukturze nauk rolniczych, pragnę jednak zwrócić uwagę na fakt, iż w jej strukturze jest wiele specjalności, czy też przedmiotów, którym znacznie bliżej do nauk technicznych. Mam na myśli przedmioty informatyczne, mechanikę, wytrzymałość materiałów, podstawy konstrukcji maszyn, elektrotechnikę z elektroniką, automatykę czy też technikę cieplną. Już same nazwy tych przedmiotów sugerują ich powiązanie z naukami technicznymi. Stąd też w dalszej perspektywie, którą jednak należy rozpocząć już dziś, przewiduję rozbudowę kadry w naszej dyscyplinie w kierunku nauk technicznych aby w przyszłości nasze Rady mogły uzyskać uprawnienie w dziedzinie nauk technicznych, obok posiadanych już w naukach rolniczych. To poszerzy zakres i ilość posiadanych uprawnień i przybliży uczelnie rolnicze do statusu uniwersyteckiego. Ten problem ma jednak odrębne znaczenie i zostanie przedstawiony w innym opracowaniu [Michałek 2006]. W tym miejscu należy natomiast nawiązać do kategoryzacji naszych ośrodków, przedstawionej, zarówno w czasie przeszłym jak i obecnym w tabeli 1.

Tabela 1. Kategoria Wydziałów (wg oceny parametrycznej)  
Table 1. Class of Faculties (according to parametric evaluation)

Lp.	Ośrodek	2000 r.	Aktualna 2006
1	Wydział Agrotechnologii - AR Kraków	3	1
2	Wydział Inżynierii Produkcji - AR Lublin	3	3
3	Wydział Inżynierii Produkcji - SGGW Warszawa	3	2
4	Wydział Rolniczy - AR Poznań	2	2
5	Wydział Kształtowania Środowiska i Rolnictwa - AR Szczecin	3	2
6	Wydział Rolniczy - UP Wrocław	2	1
7	Wydział Nauk Technicznych - UWM Olsztyn	3	4
8	IBMER Warszawa	2	2

Z satysfakcją można zauważyć awans większości z nich. Należy jednak pamiętać, że końcowa ocena jest sumą ocen parametrycznych i na jej wynik wpływa nie tylko ogólny dorobek publikacyjny i wdrożeniowy, co przede wszystkim ranga wydawnictwa, w którym prace są publikowane. W naszym przypadku, wszystkie wydawnictwa Komitetu Techniki Rolniczej PAN mają niestety niską rangę i są punktowane w wysokości 2–3.

Przy spełnieniu niektórych kryteriów można podwyższyć tę punktację do 6. Istnieje zatem pilna konieczność konsekwentnych działań dla spełnienia przedstawionych kryteriów i podniesienia rangi naszych wydawnictw. Ponadto wiele bardzo dobrych i dobrych prac należałoby drukować w wydawnictwach zagranicznych o wysokiej międzynarodowej

renomie. Niestety w dyscyplinie inżynieria rolnicza takich wydawnictw jest niewiele a czas oczekiwania na druk stosunkowo długi, co zniechęca naszych autorów do przesłania tam swoich prac. Ten opór należy jednak stopniowo przełamywać, przypominając kandydatom do awansu naukowego, że bez wejścia na rynki zagraniczne ich rozwój może być zahamowany.

Ilość a przede wszystkim jakość publikacji jest konsekwencją podejmowania wartościowych merytorycznie i nowatorskich kierunków badawczych. Słabą stroną większości naszych ośrodków jest zbyt rozproszona tematyka badawcza a przy tym nie zawsze dostosowanie dla potrzeb rozwojowych nauki a także praktyki rolniczej. Ze względu na rozwojowy charakter naszej dyscypliny, właśnie prace aplikacyjne nabierają szczególnego znaczenia, dając zarazem możliwość na pozyskanie środków finansowych poza budżetem. Śledząc na bieżąco tematykę prac doktorskich i habilitacyjnych a w szczególności dorobek naukowy kandydatów do awansu zauważam stopniowy spadek zainteresowania patentami i wzorami użytkowymi a przecież w naszej dyscyplinie w porównaniu z innymi z dziedziny nauk rolniczych, winno ich być stosunkowo dużo. Poza małym zainteresowaniem ze strony naszych autorów, upatruję przyczyny takiego podejścia także w źle działających komórkach ds. patentowych w poszczególnych uczelniach.

### **Kierunki i problemy badawcze**

Przedstawiając wizję rozwojową inżynierii rolniczej w bliższej i dalszej perspektywie, należy jeszcze wskazać najważniejsze kierunki i problemy badawcze. W oparciu o analizę dotychczasowej problematyki za perspektywiczne kierunki badań należy przyjąć:

1. Racjonalna gospodarka energetyczna w poszczególnych działach produkcji rolniczej i przetwórstwie rolno-spożywczym, ze szczególnym uwzględnieniem odnawialnych źródeł energii.
2. Opracowanie perspektywicznych modeli różnych typów gospodarstw w dostosowaniu do wymogów inżynierii rolniczej.
3. Rola inżynierii rolniczej w rozwoju rolnictwa precyzyjnego.
4. Wielkość i efektywność postępu naukowo – technicznego w różnych typach gospodarstw rodzinnych.
5. Badania agrofizyczne w układzie: gleba – roślina – zwierzę – maszyna, jako podstawa założeń do nowoczesnych konstrukcji maszyn i urządzeń rolniczych.
6. Przebudowa technicznej infrastruktury rolnictwa i wsi.
7. Doskonalenie organizacji transportu rolniczego oraz modernizacja środków technicznych wykorzystywanych w transporcie.
8. Optymalizacja technologii prac maszynowych dla wszystkich działów i gałęzi produkcji rolniczej
9. Funkcja inżynierii rolniczej w rozwoju rolnictwa zrównoważonego.
10. Mechanizacja w przetwórstwie i konserwacji płodów rolnych ze szczególnym uwzględnieniem suszarnictwa.
11. Modelowanie procesów technologicznych w różnych działach i gałęziach rolnictwa.
12. Wykorzystanie metod informatycznych do optymalizacji procesów technologicznych w rolnictwie.
13. Budowa maszyn i urządzeń rolniczych przeznaczonych do poszczególnych działów rolnictwa i leśnictwa.

14. Doskonalenie mechanizacji i organizacji produkcji ogrodniczej, ze szczególnym uwzględnieniem gospodarki energetycznej w uprawach pod osłonami.
15. Rozwój mechanizacji produkcji zwierzęcej ze szczególnym uwzględnieniem dobrostanu zwierząt.
16. Problemy niezawodności i odnowy w różnych systemach użytkowania maszyn i urządzeń rolniczych.
17. Problemy techniczno-energetyczne i organizacyjno-ekonomiczne rolnictwa i leśnictwa w rejonach podgórskich i górskich.

Przedstawione skrótkowo przyszłościowe kierunki badań w naszym obszarze mogą być przydatne przede wszystkim młodej kadry naukowej, która poszukuje dla siebie problemów badawczych dających im możliwość własnego rozwoju i kolejnego awansu w hierarchii naukowej.

### **Perspektywy dydaktyczne**

Kreśląc wizję rozwojową inżynierii rolniczej trzeba ją traktować kompleksowo, zarówno jako dyscyplinę nauki ale także kierunek studiów. Przedstawiona wizja dla nauki a w tym także rozwoju kadry naukowej jest raczej optymistyczna, choć trzeba będzie pokonać wiele trudności na drodze jej realizacji, przede wszystkim w zakresie podniesienia rangi krajowych wydawnictw. Mniej optymistycznie rysuje się natomiast przyszłość inżynierii jako kierunku studiów. Kształcenie na poziomie akademickim wymaga ścisłej korelacji pomiędzy obszarem prowadzonych badań a zakresem wykładanych przedmiotów. Z przykrością trzeba stwierdzić, że w ostatnim czasie ta zasada często jest pomijana. Wynika to z faktu dostosowywania się uczelni do gustów i wymagań kandydatów, często z pomijaniem aktualnych możliwości posiadanej kadry nauczającej. Tak się dzieje w całkowicie odwróconej sytuacji, gdy uczelnie zabiegają o kandydatów i wzajemnie ze sobą konkurują o ich pozyskanie.

Panuje powszechna euforia, że gwałtownie nam rosną wskaźniki skolaryzacji i dorównujemy już do czołówki europejskiej, niestety osiągamy to kosztem obniżania poziomu kształcenia. Silnym konkurentem w walce o studenta są coraz liczniejsze uczelnie prywatne, rozwijane dzięki pozyskiwaniu kadry z uczelni państwowych. Stale rosnące rozmiary kształcenia nie idą w parze z racjonalizacją struktury kształcenia. Decydującymi czynnikami w podejmowaniu studiów są moda na łatwość ich ukończenia. Największe zainteresowanie wzbudzają kierunki humanistyczne jak psychologia i socjologia oraz ekonomiczne i prawnicze. W dużej mierze wynika to z kompleksów młodzieży do przedmiotów ścisłych w tym przede wszystkim fizyki, chemii i matematyki. Stąd też wszystkie kierunki studiów bazujące w swych programach na tych właśnie przedmiotach odczuwają stale malejący napływ kandydatów. Właśnie w tej grupie znalazła się także inżynieria rolnicza, której profil kształcenia zbliżony jest do studiów technicznych. W efekcie na trudny kierunek studiów przychodzi coraz mniej kandydatów a co gorsza prezentujących niski poziom wiedzy. Uzyskanie w tych warunkach wysokiej sprawności nauczania jest prawie niemożliwe bez obniżenia kryteriów egzaminacyjnych, co niewątpliwie obniża poziom kształcenia. Dla przyciągnięcia kandydatów na nasze wydziały stale poszerza się ofertę kształcenia. Aktualnie poza tradycyjnym kierunkiem „Technika rolnicza i leśna” wszystkie wydziały wprowadzają drugi kierunek „Zarządzanie i inżynieria produkcji”. Trzeba jednak pamiętać,

że ten kierunek łączy w sobie dwie odrębne dyscypliny nauki tj. zarządzanie jako dyscyplinę ekonomiczną i inżynierię produkcji będącą dyscypliną techniczną. Profil naszej kadry, mieszczący się prawie wyłącznie w inżynierii rolniczej nie spełni zatem warunków wymaganych przez komisje akredytacyjne, co może w przyszłości zaciążyć na zamykaniu tego kierunku na naszych wydziałach. Czy oznacza to powolny upadek a w końcu likwidację naszych kierunków? Niewątpliwie zagrożenie istnieje, ale znając wszystkie uwarunkowania decydujące o rozwoju danej dyscypliny trzeba podejmować działania zarówno odważne jak i rzetelne. Przede wszystkim w obrębie istniejącego już kierunku studiów „Technika rolnicza i leśna”, dla którego mamy dobrze przygotowaną kadrę trzeba wprowadzać nowe specjalności, które już obecnie cieszą większym zainteresowaniem kandydatów na studia a w przyszłości stworzą absolwentom korzystne oferty pracy. W oparciu o dotychczasowe doświadczenia i zebrane opinie do perspektywicznych specjalności należy zaliczyć:

- Techniki informatyczne w sektorze gospodarki żywnościowej,
- Gospodarka energetyczna w rolnictwie ze szczególnym uwzględnieniem źródeł niekonwencjonalnych,
- Technika w przetwórstwie żywności,
- Zarządzanie i organizacja w inżynierii rolniczej.

W oparciu o aktualny stan kadry naukowej poszczególnych ośrodków można uznać, że wszystkie spełniają wymogi akredytacyjne do prowadzenia przedstawionych specjalności. Przy braku własnej kadry istnieje możliwość zlecenia zajęć pracownikom innych wydziałów a także specjalistom spoza uczelni. Istotnym warunkiem powodzenia proponowanym specjalnością, obok dobrej kadry nauczającej jest nowoczesny i atrakcyjny plan i program nauczania. Z dotychczasowych doświadczeń wynika, że w tym zakresie wszystkie ośrodki w kraju mają największe trudności. Dzieje się tak z uwagi na konstrukcję planów i programów nie pod kątem sylwetki absolwenta ale głównie zabezpieczenia stanu zatrudnienia każdej jednostce organizacyjnej.

Jeśli ta tendencja będzie w dalszym ciągu utrzymana to stanowić będzie poważne zagrożenie naszej perspektywy. O poziomie i efektywności kształcenia decydować będzie także zaplecza laboratoryjne i jego poziom wyposażenia, choć w tym zakresie obserwujemy stopniową poprawę to jednak zauważalne są spore dysproporcje pomiędzy poszczególnymi ośrodkami krajowymi. Ponadto w pogoni za obniżeniem kosztów kształcenia, przy wykorzystaniu przeliczników tzw. studentogodzin, stopniowo powiększa się liczebność grup studenckich, w tym także na specjalistycznych ćwiczeniach laboratoryjnych i projektowych.

O ile jest to możliwe na studiach humanistycznych czy ekonomicznych, to prawie wyłącznie na naszych kierunkach, gdyż zawsze prowadzi do obniżenia poziomu praktycznego przygotowania. Stąd też należy się liczyć, że w tym względzie jesteśmy mało konkurencyjni. Pozostaje nam jednak wierzyć, że wprowadzone zmiany w szkolnictwie średnim i w zasadach zdawania matur likwidować będą istniejące słabości a przede wszystkim kompleksy do przedmiotów ścisłych a tym samym wpływać będą korzystnie na decyzje przy podejmowaniu studiów. Pozostaje też wiara, że zmieniać się będą gusta i upodobania młodych ludzi, którzy kierować się będą nie modą i łatwością ale faktycznymi zainteresowaniami i szansą na dobrą pracę po zakończeniu studiów. Rolnictwo niezależnie od mody stale musi się rozwijać a w pogoni za przodującymi krajami dążyć musimy do wzrostu wydajności pracy a to uzyskamy przy wprowadzeniu nowoczesnej techniki.

## Podsumowanie

Przeprowadzona analiza wybranych wskaźników wchodzących w zakres oceny parametrycznej inżynierii rolniczej wykazała, że zarówno stan obecny jak i perspektywy rozwojowe tej dyscypliny nauki są korzystne. Stale powiększa się krajowe środowisko naukowe, do tradycyjnych ośrodków zlokalizowanych w uczelniach rolniczych dochodzą politechniki. Prawie we wszystkich ośrodkach obserwujemy tendencje wzrostowe tzw. samodzielnej kadry naukowej, choć dynamika habilitacji wyraźnie spada.

Wszystkie ośrodki z wyjątkiem Olsztyna posiadają kadre w dziedzinie nauk rolniczych co determinuje przynależność inżynierii rolniczej do tej dziedziny nauk. Słabym punktem całej dyscypliny jest niska ranga wydawnictw krajowych co obniża kategoryzację w ocenie parametrycznej.

Stąd ważne zadanie stojące przed Komitetem Techniki Rolniczej o wprowadzenie przynajmniej jednego wydawnictwa na listę filadelfijską.

Wszystkie ośrodki charakteryzują się przesadnie rozdrobnioną problematyką badawczą. W pracy negatywnie oceniając tę sytuację, wskazano na perspektywiczne uzasadnione kierunki i problemy badawcze. W porównaniu do poziomu naukowego znacznie gorzej przedstawia się wizja działalności dydaktycznej.

Utechnicznione z konieczności kierunki studiów nie przyciągają kandydatów na studia. W oparciu o dotychczasowe doświadczenia w pracy przedstawiono najatrakcyjniejsze specjalności kształcenia na kierunku „Technika rolnicza i leśna”.

## Bibliografia

- Haman J.** 2002. W stronę bioinżynierii. Inżynieria Rolnicza Nr 5(38). Kraków. s. 5-11.
- Michalek R., Kowalski J.** 2002. Od maszynoznawstwa do inżynierii rolniczej. Monografia, Polskie Towarzystwo Inżynierii Rolniczej. Kraków. ISBN 83-905219-8-9.
- Michalek R.** 2003. Miejsce i zakres inżynierii rolniczej w strukturze nauki polskiej. Inżynieria Rolnicza Nr 3(45). Kraków. s. 7-15.
- Kowalski J.** 2006. Dorobek naukowy i organizacyjny krajowych ośrodków inżynierii rolniczej w latach 2000-2005. Inżynieria Rolnicza Nr 11(86). Kraków. s. 69-76.
- Kowalski J.** 2006. Stan i rozwój kadry naukowej w ośrodkach inżynierii rolniczej w Polsce w latach 2000-2005. Inżynieria Rolnicza Nr 11(86). Kraków. s. 57-68.
- Michalek R.** 2006. Pozycja Inżynierii rolniczej w strukturze nauki polskiej. Inżynieria Rolnicza Nr 11(86). Kraków. s. 15-22.
- Michalek R.** 2006. Powrót na uniwersytet. Inżynieria Rolnicza Nr 11(86). Kraków. s. 31-38.
- Michalek R., Kowalski J.** 2007. Od techniki rolniczej do Agroiżynierii. Monografia, Polskie Towarzystwo Inżynierii Rolniczej. Kraków. ISBN 83-917053-4-X.
- Szlachta J.** 2007. Ocena dokonań w dyscyplinie technika rolnicza w latach 1994-2003” – w druku w Postęпах Nauk Rolniczych.

## **AGRICULTURAL ENGINEERING – PRESENT STATUS AND CHANCES FOR DEVELOPMENT**

**Summary.** This article was prepared and delivered at the 30th Anniversary of the Faculty of Agricultural Engineering at Agricultural University in Kraków. It presents status and growth perspectives of post graduate resources on national agricultural engineering scale, and as a result a position of this science within the national scientific environment. It also shows the perspective research trends within the meaning of epistemology as well as applications. The final part discusses educational problems based on directions of educational courses of engineering resources for the need of agriculture.

**Key words:** agricultural engineering, resources, directions of research, education

**Adres do korespondencji:**

Rudolf Michałek; e-mail: [rmichalek@ar.krakow.pl](mailto:rmichalek@ar.krakow.pl)  
Katedra Inżynierii Rolniczej i Informatyki  
Akademii Rolniczej w Krakowie  
ul. Balicka 116B  
30-149 Kraków