

ROLNICTWO ZA GRANICĄ

JACEK BIŁOWICKI

Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa w Warszawie

**SZWEDZKIE OŚRODKI NAUKOWO-BADAWCZE
Z DZIEDZINY TECHNIKI ROLNICZEJ**

Z ogólnej liczby mieszkańców Szwecji wynoszącej w 1965 r. 7,7 milionów, ludność rolnicza stanowiła 10%; w latach siedemdziesiątych odsetek ten zmalał do 5—6%. Liczbę osób zatrudnionych czynnie w rolnictwie w 1971 r. szacuje się na około 240 tysięcy.

Tabela 1

Struktura gospodarstw rolnych w Szwecji (1970)

Wielkość gospodarstwa (ha)	Powierzchnia użytków rolnych		Liczba gospodarstw	
	tys. ha	%	tys. ha	%
2—10	433,9	14	73,5	47
10—20	566,6	19	38,3	25
20—30	454,2	15	18,2	12
30—100	1108,7	37	22,7	14
ponad 100	469,0	15	2,6	2

Strukturę gospodarstw w Szwecji ilustruje tabela 1. W większości są to tzw. farmy rodzinne. Przeciętna płaca robotnika rolnego jest dość wysoka (około 20 koron za godzinę), zaś liczba stale zatrudnionych w rolnictwie pracowników najemnych w 1971 roku nie przekraczała 10 tysięcy.

Powierzchnię i plony głównych upraw przedstawia tabela 2. Liczba krów na farmie waha się przeważnie od 10 do 24 sztuk. Roczna wydajność mleka u krów będących pod kontrolą w 1970 r. wynosiła około 5500 l, przeciętne dzienne przyrosty u trzody chlewnej około 730 g. Pomimo dość surowych warunków klimatycznych i nienajlepszych gleb, dzięki intensyfikacji produkcji ilość podstawowych produktów żywnościowych dostarczanych przez szwedzkie rolnictwo przekracza zapotrzebowanie społeczeństwa.

W takiej sytuacji zastosowanie nowoczesnej techniki w rolnictwie ma zasadnicze znaczenie. W latach pięćdziesiątych dzięki mechanizacji wydajność pracy w rolnictwie wzrastała o około 3,5% rocznie. W 1970 r.

szwedzkie rolnictwo posiadało około 180 tys. ciągników (czyli 6,0 ciągników na 100 ha użytków rolnych), 90% zbóż zbierano 40 tys. kombajnów, zaś praktycznie całość pogłowia krów mlecznych była dojona mechanicznie. W maszyny i sprzęt zostało zainwestowane w 1970 r. ponad 700 mln. koron.

Tabela 2

Powierzchnia i plony głównych upraw w Szwecji (1966—1970)

Uprawa	Powierzchnia (tys. ha)	Przeciętne plony (q/ha)
Pszenica ozima	197	40
Pszenica jara	51	31
Żyto	63	28
Jęczmień	615	29
Owies	512	29
Kukurydza	118	26
Ziemniaki	66	247
Buraki cukrowe	40	401
Rzepak ozimy	49	26
Rzepak jary	19	17
Siano	865	41

Rozwój mechanizacji, wprowadzanie do rolnictwa nowych maszyn i technologii zwiększających wydajność pracy, adaptacja ich do miejscowych warunków są poprzedzane pracami badawczymi, których wyniki wytyczają kierunki praktycznego działania. Zmniejszanie pracochłonności produkcji poprzez zastosowanie nowej techniki wymaga przygotowania kadry specjalistów oraz działalności szkoleniowej i popularyzatorskiej wśród farmerów. Zadania te są realizowane przez trzy specjalistyczne ośrodki, skupiające działalność naukowo-badawczą i szkoleniową z zakresu techniki rolniczej; są to:

- Wydział Techniki Rolniczej i Racjonalizacji przy Szwedzkiej Akademii Rolniczej,
- Szwedzki Instytut Techniki Rolniczej,
- Państwowa Stacja Oceny Maszyn Rolniczych.

Wszystkie trzy placówki mają swoją siedzibę w Ultunie koło Uppsali.

*Szwedzka Akademia Rolnicza — Wydział Techniki Rolniczej
i Racjonalizacji*

Królewska Akademia Rolnicza jest jedyną wyższą uczelnią rolniczą w Szwecji. Założona w 1849 roku jako Instytut Rolniczy w Uppsali, po-

siada obecnie 15 wydziałów, następująco ukierunkowanych pod względem nauczania i prac badawczych: gleba i produkcja roślinna, produkcja zwierzęca, technika rolnicza i budownictwo, ekonomika i statystyka, ogrodnictwo i architektura krajobrazu. Uczelnia podlega Ministerstwu Rolnictwa Szwecji, a jej działalność jest finansowana z dotacji rządowych i w niewielkim stopniu przez fundacje szwedzkie i zagraniczne oraz organizacje handlowe i przemysłowe. Dotacje rządowe w roku 1972/73 wyniosły 71 milionów koron, z czego około 80% zostało przeznaczone na prace badawcze i doświadczalnictwo. Rektorem Akademii jest profesor Lennart Hjelm.

Każdego roku zostaje przyjętych na uczelnię przeciętnie 150 studentów, z których około 105 studiuje agronomię. Pierwszy, przygotowawczy rok studiów obejmuje zajęcia teoretyczne i praktykę na farmie. Faktyczne studia odbywane w Ultunie trwają 4 lata, zaś ich ukończenie przyznaje stopień odpowiadający magistrowi (Master of Science).

Na Wydziale Techniki Rolniczej i Racjonalizacji, którego dziekanem jest profesor Ake Haraldson, zatrudnieni są również profesorowie Kjell Svensson, Nills Moller i Harry Viktorsson, asystenci do spraw badań i dydaktyki, laboranci oraz personel techniczny i biurowy, łącznie około 20 osób. W zakresie prac badawczych i dydaktyki Wydział współpracuje ściśle ze Szwedzkim Instytutem Techniki Rolniczej oraz Państwową Stacją Oceny Maszyn Rolniczych.

Wydział szkoli studentów specjalizujących się we wszystkich kierunkach techniki rolniczej, ekonomiki rolnictwa i budownictwa rolniczego. Studenci innych specjalności mogą również uczęszczać na zajęcia prowadzone na Wydziale w formie wykładów, ćwiczeń i laboratoriów oraz wycieczek szkoleniowych. Po uzyskaniu dyplomu możliwe jest podjęcie studiów niezbędnych do uzyskania wyższego stopnia naukowego.

Na Wydziale Techniki Rolniczej i Racjonalizacji obowiązuje następujący program studiów:

Rok I (Kurs przygotowawczy): podstawy rolnictwa, praktyka na farmie (7 miesięcy).

Rok II (Kurs podstawowy): matematyka, fizyka, statystyka, automatyczne przetwarzanie danych.

Rok III (Podstawowy kurs techniczny): wytrzymałość materiałów, elektryfikacja rolnictwa, zasady automatycznej regulacji, technika i technologia a środowisko, ergonomia, organizacja i technologia pracy.

Rok IV i V (Zasadniczy kurs techniczny): źródła energii w rolnictwie, technologia maszyn, technika rolnicza i mechanizacja prac w rolnictwie, konstrukcje rolnicze, budownictwo rolnicze, budynki rol-

nicze i wymagania środowiskowe zwierząt domowych, analiza systemowa.

Począwszy od II roku studiów wybór przedmiotów jest dowolny, obowiązuje niezbędna do zdobycia liczba punktów. Na dyplomie podawane są wyniki egzaminów (oceny) z poszczególnych przedmiotów. Istnieją możliwości specjalizacji w następujących dziedzinach:

- napędy i mechanizmy (technologia materiałów, elementy maszyn, termodynamika, mechanika ciągników i zastosowanie energii elektrycznej w rolnictwie);
- mechanika materiałowa (elementy sił statycznych i dynamicznych i ich oddziaływanie w maszynach i konstrukcjach);
- maszyny rolnicze i technologia pracy (maszyny i metody uprawy gleby, nawożenia organicznego i mineralnego, siewu, walki z chwastami, zbioru, chowu zwierząt, transportu i przeładunku materiałów, warunki pracy, kierownictwo i zarządzanie itp.).

Prace badawcze prowadzone aktualnie na Wydziale koncentrują się na następujących zagadnieniach:

- automatyczna rejestracja danych o pracy ciągnika;
- zmiany właściwości mechanicznych gleby w okresie wiosennym;
- optymalizacja systemu maszyn rolniczych;
- mechaniczne środki do walki z chwastami;
- technologia suszenia pasz zielonych;
- badania porównawcze różnych systemów doju mechanicznego;
- mechaniczna obróbka nasion roślin strączkowych w czasie i po zbiorze.

Wyposażenie badawczo-laboratoryjne obejmuje między innymi kanał glebowy z ramą do przesuwania narzędzi uprawowych, zawieszany na ciągniku stożkowy penetrometr glebowy, samochód-laboratorium z oprzyrządowaniem tensometrycznym, stanowiska do badań wytrzymałościowych materiałów, aparatura firmy Engelsmann do badania stopnia rozdrobnienia materiałów wyposażona w komplet sit według standardów ASAE i szereg innych. Wydział dysponuje także różnymi maszynami do doświadczeń poletkowych, jak kombajny poletkowe firmy Wintersteiger z Austrii i Sampo Rosenlew-Parin z Finlandii, samojezdny siewnik-kultywator Jens z Norwegii i inne. Sprzęt ten służy zarówno do prac badawczych, jak dydaktyki. Szereg tematów badawczych jest rozwiązywanych jako prace dyplomowe przez studentów.

Dużą pomoc w pracach badawczych stanowi zautomatyzowany system selektywnej dystrybucji informacji rolniczej CAIN. System CAIN funkcjonuje na podstawie zbioru danych, rejestrowanych na taśmach magnetycznych w języku angielskim przez Narodową Bibliotekę Rolniczą (National Agricultural Library) w Waszyngtonie. Biblioteka Główna Akademii posiadająca łącze dalekopisowe (terminal) z komputerem, jest

abonentem taśm. Ukazująca się każdego miesiąca taśma zawiera około 12 000 wczytanych informacji bibliograficznych z literatury światowej. Koszt miesięcznej prenumeraty wynosi 45 dolarów.

System wyszukiwania informacji opiera się na numerach wskaźnikowych i tzw. słowach kluczowych. Wydruki komputera zawierają dane bibliograficzne aktualnej literatury na zadany temat. Użytkownik jest zobowiązany do oceny relewantności uzyskanych informacji. Przykład pytania—odpowiedzi na temat suszenia i brykietowania pasz zielonych ilustruje rys. 1. Z systemu informacji CAIN korzystają pracownicy uczelni i pozostałych placówek badawczych.

Szwedzki Instytut Techniki Rolniczej (JTI)

Szwedzki Instytut Techniki Rolniczej utworzony w 1945 roku podlega Ministerstwu Rolnictwa, które w 1/3 finansuje działalność Instytutu. Pozostałe 2/3 dotacji pochodzi ze Stowarzyszenia Badawczego Techniki Rolniczej i Rady d/s Badań Naukowych, instytucji zrzeszających związki farmerów, zakładów przemysłowych i osób prywatnych. Budżet Instytutu na okres od 1.VII.1975 do 30.VI.1976 zamykał się kwotą 3 937 200 koron szwedzkich.

Dyrektorem Instytutu jest Agr. Eng. Sven-Uno Skarp, zastępcą dyrektora Mech. Eng. Olle Noren. Instytut zatrudnia 10 samodzielnych i 5 pomocniczych pracowników naukowo-badawczych, 7 laborantów, 4 pracowników warsztatowych, 1 kreślarza, 1 projektanta, 2 pracowników biblioteki i 7 pracowników administracyjno-biurowych, czyli łącznie 38 osób. Okresowo przy badaniach zatrudniani są studenci.

Rozwiązanie poważniejszych problemów z zakresu mechanizacji rolnictwa wymaga na ogół kilkuletnich badań. Dlatego też ogólny program działania Instytutu jest ustalany na okres trzech lat, zgodnie z umową pomiędzy Ministerstwem Rolnictwa a Stowarzyszeniem Badawczym Techniki Rolniczej — fundacją finansującą prace badawcze. Szczegółowy roczny plan pracy przygotowuje Rada Instytutu w porozumieniu z sekcją techniki rolniczej Komitetu Badawczego Akademii Rolniczej. Stan obecny umożliwia jednoczesne prowadzenie około 10 tematów badawczych, zależnie od ich charakteru i zakresu realizacji. Prowadzone są badania o charakterze podstawowym i stosowanym.

- W 1975 roku tematyka badawcza Instytutu obejmowała:
- zbiór, konserwowanie i przechowywanie ziarna zbóż i nasion strączkowych (głównie grochu);
 - zastosowanie kwasu propionowego do konserwowania ziarna pastewnego o wyższej wilgotności;
 - automatyzację suszarń do ziarna;

Zautomatyzowany system gromadzenia i wyszukiwania rolniczej informacji bibliograficznej CAIN. Wydruk zapytania i odpowiedzi na temat suszenia zielonek gorącymi gazami i obróbki suszu z zielonek.

IDENTIFICATION OF THIS RUN: 74-09-22, CAIN-7407 13-PROD

QUESTIONS /Zapytania/

C

C

M8031 M (001)

C

C

C HETLUFTSTORKNING AV GRÖNFODER /Suszenie zielonek gorącymi gazami/
V0050401 S (003)*(004)

C

C

C HANtering AV TORKAT GRÖNFODER /Obróbka suszu z zielonek/
V0050402 S (002)

BATCH-ID: BUNT31 SELECT: A BUNCH SIZE: 24 3 1

TERM	TAG	KEYWORD
001	.01	200500
001	.01	202500
001	.01	203500
001	.01	550500
001	.01	551000
002	.02	& CUBE&
002	.02	BRIQ
002	.02	PELLET
002	.02	WAFE
002	.02	DRIED GREEN
003	.02	ROUGHAG
003	.02	FDRAG
003	.02	HERBAG
003	.02	&MAY &
003	.02	FODD
003	.02	FEED
003	.02	DRY
003	.02	DRIE
003	.02	CROP
003	.02	GRASS
004	.02	HIGH TEMP
004	.02	WARM AIR
004	.02	HOT AIR
004	.02	ARTIFIC
	CL	*,C=(01)
	ETIT	*,C=(02)
	SUB	*,C=(02)

CTRL

QUESTION : V0050402
 DATA BASE: CAIN 7411
 CORSAIR III
 1974-12-12
 FOA INDEX

QUESTION : V0050401
 DATA BASE: CAIN 7410

PAGE 1

V0050402; FANTERING AV TORKAT GRÖNFODER
 V0050401; HETLUFTSTORNING AV GRÖNFODER

/Odpowiedź/

- 9086636 NAL CNO 18 K90 CAT 203500 LANG GER
 WIENEKE, F
 TECHNOLOGY OF HOT AIR DRYING AND COMPRESSING OF GREEN FODDER
 2 TECHNOLOGIE DER HEISSLUFTTROCKNUNG UND VERPRESSUNG VON GRÜNFUTTER
 KTBL-SCHR (KURATOR TECH BAUWES LANDWIRTSCH)
 176: 7-43. REF. 1974
- 9086626 NAL CNO 18 K90 CAT 203500 LANG GER
 HOT AIR DRYING OF GREEN FODDER: A SYMPOSIUM OF THE CURATORY FOR
 TECHNIQUE AND ENGINEERING IN AGRICULTURE. WEST GERMANY
 HEISSLUFTTROCKNUNG VON GRÜNFUTTER: EIN KTBL-SYMPOSIUM
 KTBL-SCHR (KURATOR TECH BAUWES LANDWIRTSCH)
 176, 175 P. 1974
 SUBJECT TERMS GERMANY (FEDERAL REPUBLIC)
- 9086637 NAL CNO 18 K96 CAT 203500 LANG GER
 WANDEL, H, ADAM, M, GERSTLAUER, H
 ENGINEERING AND TECHNICAL POSSIBILITIES IN THE STORAGE AND
 PRESENTATION OF BRIQUETTES FROM HOT AIR DRIED FORAGE
 BAULICHE UND TECHNISCHE MOGLICHKEITEN BEI DER LAGERUNG UND
 VORLAGE VON PRESSLINGEN AUS HEISSLUFTGETROCKNETEM GRÜNGUT
 KTBL-SCHR (KURATOR TECH BAUWES LANDWIRTSCH)
 176: 45-65. 1974
- 9083259 NAL CNO 20 V633 CAJ 203500 LANG RUS
 DROMANTAS, I I, VALOSHIS, V IO
 TECHNOLOGY AND TECHNICAL MEANS FOR HIGH-TEMPERATURE DRYING AND
 4 CONDITICNING OF FEEDS
 VESTN S-KH NACKI (MOSC)
 7: 78-83. REF. JULY 1974
- 9420198 NAL ONO 58.9 B85M 1974 NOO.13 CAT 551000 LANG HUN
 FLIEG, JOZSEF
 BUDAPEST. MEZOGAZDASAGI GEPKISERLETI INTEZET. MEZOGAZDASAGI
 GEPESITESI TANULMANYOK, 1974, NO. 13
 COMPARATIVE TEST OF PELLETING EQUIPMENT
 PELLETALO BERENDEZESEK OSSZEHASONOITO VIZSGALATA
 GCDCLLO
 31 P. ILLUS. 1974
 NOTE ENGLISH SUMMARY.
- 9089358 NAL ONO S13.02 CAT 551000 LANG RUS
 LOBANOVA, E P, IZHEVSKAIA, E E
 MODERN TECHNOLOGY IN THE PREPARATION OF HAY AND BRIQUETTES.
 HARVESTING EQUIPMENT
 CBZ INF MINIST SEL'SK KHOZ SSSR VSES NAUCHNO-ISSLED INST INF
 TEKH-EKON ISSLED SEL'SK KHOZ
 771, 56 P. REF. 1974

- technologię suszenia pasz zielonych w wysokich temperaturach (przebieg i automatyczna regulacja procesu w suszarniach stacjonarnych i przewoźnych);
- zbiór zielonek do suszarń (jedno- i dwufazowy);
- brykietowanie i granulowanie suszu z zielonek, magazynowanie brykietów;
- przygotowanie, przeładunek, magazynowanie mieszanek pasz treściwych ze szczególnym uwzględnieniem problemu segregacji poszczególnych składników;
- metody indywidualnego dozowania pasz treściwych przy użyciu urządzeń wagowych;
- zbiór i dosuszanie siana z dwóch pokosów (wpływ warunków klimatycznych na parametry urządzeń dosuszających);
- zbiór i suszenie siana w postaci siewki w zbiornikach wieżowych (konstrukcja i eksploatacja urządzeń do automatycznego za- i rozładunku);
- zmechanizowany załadunek i dawkowanie kiszonki z silosów wieżowych;
- metody zagospodarowania słomy pokombajnowej;
- zastosowanie energii elektrycznej w budynkach dla zwierząt i zapobieganie możliwości porażenia;
- kombajnowy zbiór wczesnych ziemniaków jadalnych, sortowanie, paletowanie i transport;
- doświadczenia z mechanicznym sadzeniem ziemniaków;
- oddzielanie kamieni od ziemniaków przy pomocy promieni Rentgena;
- obróbka gnojowicy w aspekcie ochrony środowiska (zwalczanie odoru w chlewniach, mechaniczne mieszanie w zbiornikach, wtryskiwanie gnojowicy do gleby przy pomocy specjalnego kultywatora);
- badania właściwości mechanicznych gleby (zawartość, stopień ugniecenia, właściwości trakcyjne i zmniejszanie nacisku pojazdów kołowych na glebę);
- przeładunek, magazynowanie i wysiew nawozów sztucznych granulowanych i rozprowadzanie nawozów płynnych;
- ergonomia ciągników rolniczych (klimatyzacja, ogrzewanie, wentylacja i wyciszanie kabin, przystosowanie kabin do pracy w temperaturach niskich do -35°C).

Do badań podstawowych służą laboratoria Instytutu, badania polowe maszyn i urządzeń są przeprowadzane na farmach, głównie w południowych i wschodnich rejonach Szwecji. Większość tematów jest realizowana wspólnie z Akademią Rolniczą i innymi ośrodkami. Poligonem do badań jest także gospodarstwo doświadczalne uczelni w Kungsängen o powierzchni około 1500 ha. Zbudowane tu zostały m.in. zaprojektowane przez Instytut wieżowe zbiorniki do siana o zautomatyzowanym załadunku

i rozładunku, zainstalowano również dla celów doświadczalnych suszarnię bębnową Van den Broek.

W 1974 roku zostały podjęte badania eksploatacji maszyn i ciągników oraz systemu napraw i zaopatrzenia w części zamienne. Obejmują one około 500 farm w różnych regionach, o różnej wielkości i kierunku produkcji i polegają na rejestrowaniu przestojów wszystkich ciągników, maszyn i urządzeń przekraczających 30 minut. Wyniki tych badań mają być opublikowane w 1976 roku.

Opracowane wyniki prac badawczych i odpowiednie zalecenia praktyczne są publikowane w sprawozdaniach i biuletynach Instytutu, artykułach w czasopismach itp. Biuletyny tematyczne są wydawane nieregularnie. Każdego roku ukazuje się biuletyn zawierający sprawozdanie-informację o rocznej działalności Instytutu, dostępny podobnie jak część innych publikacji, również w języku angielskim.

W zakres działania Instytutu wchodzi poradnictwo dla farmerów, szkolenie pracowników państwowej służby rolnej i nauczycieli, udzielanie konsultacji rolniczym przedstawicielom przemysłu itp. Pracownicy Instytutu prowadzą także specjalistyczne zajęcia ze studentami Akademii Rolniczej. Ożywiona działalność Instytutu w dziedzinie współpracy z zagranicą polega na wymianie publikacji, kontaktach ze specjalistami z innych krajów (także z Polski), czynnym udziale w międzynarodowych konferencjach, zjazdach itp.

Państwowa Stacja Oceny Maszyn Rolniczych

Stacja Oceny Maszyn Rolniczych, której dyrektorem jest Erik Johansson, ma za zadanie badania testacyjne maszyn, urządzeń i ciągników rolniczych i wystawianie oficjalnych atestów. Stacja z siedzibą w Ultunie-Uppsali posiada dwa oddziały — jeden w Alnarp koło Malmö, na południu, drugi na północy, w Röbbäcksdalen, odpowiednio do zróżnicowanych warunków klimatycznych Szwecji.

Działalność Stacji jest w 70% finansowana przez rząd, zaś w 30% przez zainteresowane fabryki i inne instytucje. Przy stosunkowo wysokich płacach i swobodzie w doborze personelu, Stacja posiada pełną niezależność w działaniu od Akademii Rolniczej czy Instytutu.

Stacja Oceny Maszyn Rolniczych posiada 90-letnią tradycję. Pierwsze wyniki badań maszyn rolniczych pochodzą z 1885 roku. Wyniki testacji zlecanych przez producentów maszyn i urządzeń mają charakter poufny i nie są udostępniane, aż do chwili ukazania się maszyny czy urządzenia na rynku. Następnie wyniki zostają opublikowane stanowiąc oficjalny certyfikat danej maszyny. Atesty cieszą się dużym zainteresowaniem wśród farmerów, są także rozsyłane do wielu instytucji w Szwecji i innych krajach (w tym również do IBMER i PIMR w Polsce).

Badania przeprowadzane są według ujednoczonej metodyki, opracowywanej zgodnie z międzynarodowymi standardami (CIGR, ASAE i innymi). W 1975 roku były wykonywane badania m.in. kabin ciągników rolniczych, próby uderzeniowego niszczenia lub uszkodzania maszyn, na specjalnym torze przeszkód sprawdzano skuteczność różnych systemów amortyzacji siedzeń dla kierowców, badano różne typy dmuchaw do ziarna; prowadzono także próby różnych samojezdnych koparek do prac melioracyjnych i drogowych, budując w tym celu specjalne stanowiska do pomiaru obciążeń dopuszczalnych przy różnym wysięgu itp. Oprócz badań stanowiskowych prowadzi się próby polowe maszyn, np. różnych typów kosiarek w różnych warunkach pracy.

* * *

Tematyka prac badawczych podejmowanych w różnych dziedzinach techniki rolniczej wyływa z potrzeb praktyki rolniczej w Szwecji. Większość problemów jest rozwiązywana kompleksowo, poczynając od badań laboratoryjnych i doświadczeń poletkowych, aż do techniki i technologii. Ścisłe skoordynowana współpraca Instytutu Techniki Rolniczej z Akademią Rolniczą i innymi placówkami umożliwia udział w tematach specjalistów z różnych dziedzin oraz koncentrację sił i środków technicznych na wybranych problemach, odpowiednio do ich wagi, co prowadzi do szybkich rezultatów. Dużą rolę odgrywa także szybkie upowszechnienie wyników badań.

Ze względu na zbliżone warunki glebowe i klimatyczne, kierunki produkcji w rolnictwie, w pewnym stopniu także strukturę indywidualnych gospodarstw drobnoobszarowych, problematyka i wyniki badań prowadzonych w Szwecji mogą okazać się przydatne w warunkach polskich. Należy zaznaczyć, że zarówno na Wydziale Techniki Rolniczej i Racjonalizacji Akademii Rolniczej, jak i w Szwedzkim Instytucie Techniki Rolniczej, istnieje zainteresowanie rozwojem bliższej współpracy z placówkami naukowo-badawczymi z dziedziny mechanizacji rolnictwa w Polsce. Oprócz prowadzonej już wymiany publikacji rozszerzenie kontaktów mogłoby mieć miejsce poprzez konsultacje specjalistyczne, staże szkoleniowe, szerszy udział specjalistów w organizowanych zjazdach, konferencjach, a nawet podejmowanie wspólnych tematów badawczych.

LITERATURA

1. The Agricultural College of Sweden. Uppsala 1972.
2. Annual Report of the Swedish Institute of Agricultural Engineering. Bull. No 346, Ultuna—Uppsala, 1972.
3. Annual Report of the Swedish Institute of Agricultural Engineering. Bull. No 356, Ultuna—Uppsala, 1974.
4. Annual Report of the Swedish Institute of Agricultural Engineering. Bull. No 361, Ultuna—Uppsala, 1975.
5. Biłowicki J.: Sprawozdanie z wyjazdu służbowego do Szwecji. IBMER, symb. XLII/589, Warszawa, 1975.
6. Swedish Agriculture. SLI, Sundbyberg, 1972.