

JAN KOSTECKI

## UWAGI O ORGANIZACJI NAUKI I DOŚWIADCZALNICTWA ROLNICZEGO W USA

Wiadomości, które przedstawiam w tym artykule, zebrałem w okresie pięciomiesięcznych studiów w Stanowej Uczelni Sztuk Rolniczych i Mechanicznych w Ames w stanie Iowa. Wiadomości te są raczej fragmentaryczne i nie obejmują całości zagadnienia, opierają się bowiem przede wszystkim na tym, co widziałem w Ames i co miałem okazję tam usłyszeć o organizacji całego doświadczałnictwa.

Doświadczałnictwo i nauczanie rolnicze tworzą w Stanach Zjednoczonych pewnego rodzaju organiczną całość.

Wyższa uczelnia rolnicza składa się z 3 pionów: pierwszy — to prace eksperymentalno-badawcze, wykonywane na terenach stacji doświadczalnej, w szklarniach i laboratoriach; pozostałe dwa, wspierające się na pracach badawczych — to pion nauczania i pion upowszechnienia wiedzy rolniczej.

Wszystkie trzy działy stanowią jedną całość, a to dzięki ścisłej współpracy personelu oraz częstej wymianie myśli, do której okazję dają między innymi cotygodniowe zebrania sekcji lokalnych Amerykańskiego Towarzystwa Rolniczego. Do Towarzystwa tego należy cały personel Wydziału Rolnego uczelni.

Aby wyjaśnić genezę takiej organizacji, przytoczę parę faktów związanych z powstawaniem placówek naukowo-badawczych. Potrzeba prac badawczych została rozpoznana najpierw przez rolników, w czym rolnicy-praktycy wyprzedzili ówczesnych uczonych. Każdy z 48 do niedawna istniejących stanów posiada swoją rolniczą stację doświadczalną, poza tym niektóre z nich mają swe podstacje. Dwanaście z istniejących stacji założyli farmerzy, dając tym impuls do rozwinięcia dalszej akcji w tym kierunku. Był to więc ruch farmerski. Przy stacjach doświadczalnych powstały następnie uczelnie rolnicze. Pierwsza stacja doświadczalno-rolnicza w Ameryce powstała w Południowej Karolinie.

Typowym przykładem wyników akcji społecznej było powstanie Uczelni Rolniczej w Ames. Wkład pieniężny kilku farmerów, dokonany w 1858 r., umożliwił powstanie „Stanowej Wyższej Uczelni Rolniczej i Wzorowej Farmy”. Taka była pierwsza nazwa uczelni, mającej w pierwszym rzędzie szkolić młodzież rolniczą stanu. Rozpoczęto od postawienia

nowego budynku, potem nabyto 648 akrów ziemi uprawnej, co równa się przeszło 200 ha. Obecnie uczelnia rozporządza 72 budynkami (nie licząc mieszkalnych i gospodarskich), położonymi na osobnym parkowym terenie. Całość stanowi odrębne osiedle uniwersyteckie, zwane „campus”. W takich osiedlach uniwersyteckich zlokalizowane są wszystkie amerykańskie uczelnie.

Wykazana przez społeczeństwo inicjatywa została następnie poparta przez państwo. Szereg specjalnych ustaw przyznawało fundusze umożliwiające rozwój rolniczych prac badawczych.

Pierwszą tego rodzaju ustawą był akt Morilla z 1862 r., przeznaczający dla uczelni rolniczych ziemię i fundusze na doświadczalnictwo. Słynny akt Bankheada z 1935 r. przyznawał już ogółem na prace badawcze w rolnictwie 5 000 000 dolarów. Z tego 60% przeznaczono na stanowe stacje doświadczalne, 40% zaś na Departament Rolnictwa, zbliżony w swej organizacji do naszego Ministerstwa Rolnictwa. Przy podziale dotacji na poszczególne stany brano pod uwagę liczbę ludności zatrudnionej w rolnictwie i zamieszkałej w danym stanie na wsi.

Obecnie budżety uczelni rolniczych i stacji doświadczalnych oparte są na:

1. Funduszach Stanowych.
2. Dotacjach Rządu Federalnego.
3. Funduszach kontraktowanych na prace badawcze (np. przeznaczają się na to m. in. 10% budżetu Departamentu Rolnictwa, poza tym fundusze kontraktowane przedsiębiorstw prywatnych lub fundusze takich instytucji, jak Rockefeller, Ford czy Ministerstwo Zdrowia). Przy zawieraniu kontraktu prywatnego przedsiębiorstwa z pracownikiem naukowym przeprowadzającym jakąś pracę badawczą warunkiem jest podanie do wiadomości publicznej osiągniętych wyników.
4. Poza tym część funduszy uzyskuje się ze sprzedaży płodów rolnych i ogrodniczych, przetworów przemysłu rolnego oraz drobiu i mięsa, wyprodukowanych przez stacje doświadczalne.

Z Funduszy Ministerstwa Rolnictwa utrzymywane są 4 wielkie użytkowo-badawcze laboratoria, są to: 1) Północno-Centralne w Pretoria w Stanie Illinois; 2) Północno-Wschodnie; 3) Zachodnie; 4) Południowe w Nowym Orleanie.

Głównym przedmiotem prac laboratoryjnych jest przemysłowe użytkowanie rolniczych produktów ubocznych, jak np. słomy kukurydzianej, albo np. odwadnianie soku z pomarańcz, sporządzanie odzieży z syntetycznych związków organicznych itp. Poza tym laboratoria te zajmują się także opracowywaniem racjonalnego użytkowania maszyn i narzędzi rolniczych oraz składowaniem i przechowywaniem produktów

rolnych, a także racjonalną dystrybucją tych produktów do punktów zbytu.

Przy stanowych stacjach rolniczo-doświadczalnych są mniejsze laboratoria; ich personel współpracuje z odnośnymi wyższymi uczelniami rolniczymi. Takie laboratoria pracują np. nad przyrządzaniem pasz, sposobami użytkowania soi, wykonują też prace badawcze z zakresu hodowli świń, drobiu itp.

W każdym stanie znajduje się jedno czy dwa tego rodzaju laboratoria. Praca tych laboratoriów jest kontrolowana przez laboratoria rejonowe, których zadaniem jest także koordynacja pracy mniejszych laboratoriów.

Ostatnia ustawa o rolniczych pracach badawczych i organizacji rynku, tzw. „Research Marketing Act” wyszła w 1946 r. Dzieliła ona całość subsydiów państwowych w ten sposób, że przeznaczała po 20 000 000 dolarów na: 1) prace badawcze; 2) organizację rynku zbytu; 3) do dyspozycji Ministerstwa Rolnictwa — na: koordynację prac, opracowanie wyników i badania problemów centralnych, mających znaczenie ogólnopństwowe. Nawiasem mówiąc, według informacji prof. Iwaszkiewicza z Ambasady Polskiej w Waszyngtonie, nakład inwestycyjny przypadający na jednego pracownika zatrudnionego w rolnictwie jest w Stanach Zjednoczonych większy, niż analogiczny nakład na jednego pracownika zatrudnionego w przemyśle. Dzięki temu możliwa jest daleko idąca mechanizacja prac w rolnictwie, która polega na tym, że wszystkie prace wykonuje się przy pomocy maszyn o napędzie elektrycznym lub spalinowym. Sposób zaplanowania i kontrola użytkowania subwencji przeznaczonych na prace badawcze w rolnictwie jest przedmiotem prac specjalnie do tego celu powołanych komisji. Ich organizacji nie będę tu omawiał, chciałbym natomiast nakreślić pokrótce organizację Departamentu Rolnictwa, czyli odpowiednika naszego Ministerstwa, gdyż instytucja ta stanowi trzon organizacyjny i spoiwo całego doświadczalnictwa.

Na czele stoi Sekretarz Stanu, czyli minister — jest to stanowisko polityczne. Podsekretarzem Stanu jest już jednak pracownik naukowy. Fachowiec naznaczony na to stanowisko nie może być drogą administracyjną zwolniony. To zapewnia ciągłość długofalowego programu Ministerstwa Rolnictwa. Wiceministrowi podlegają poszczególne departamenty z dyrektorami na czele. Pracownicy od ministra do dyrektora departamentu włącznie urzędują w Waszyngtonie. Niższa hierarchia od naczelnika wydziału włącznie pracuje już w Centralnej Stacji Doświadczalnej w Belville, Maryland. Zadania Centralnej Stacji Doświadczalnej polegają na opracowywaniu kluczowych problemów mających znaczenie na całym obszarze kraju. Poza tym kierownicy wydziałów i ich współpracownicy koordynują zakres prac poszczególnych stacji stanowych,

ułatwiają wymianę, informują i opracowują syntezy wyników z poszczególnych Stacji.

Poszczególnym departamentom podlega szereg wydziałów. Dla przykładu — departament produkcji roślinnej dzieli się na wydziały: Kukurydzy, Pszenicy, Owsa, Roślin Pastewnych, Roślin Strączkowych itp. Kierownik wydziału jest z reguły najwybitniejszym fachowcem w danym zakresie.

Kierownicy wydziałów mają zgromadzony koło siebie personel naukowy i administracyjny, pozostały personel naukowy poszczególnych wydziałów jest rozmieszczony w różnych stanowych stacjach rolniczo-doświadczalnych, współpracuje on w ramach organizacyjnej całości z wyższymi uczelniami rolniczymi. Są więc na uczelniach pracownicy naukowo-badawczy (niektórzy w stopniu profesorów zwyczajnych), którzy wykładają na uczelni, ale płatni są nie przez uczelnię, a przez Ministerstwo Rolnictwa; składają też oni Ministerstwu Rolnictwa sprawozdania ze swoich prac.

Szereg odmian roślin uprawnych wyhodowanych jest przez pracowników naukowych Ministerstwa Rolnictwa, bądź uczelni rolniczych. Odmiany te oddawane są na użytek państwa bez specjalnej premii. Jednak autorowi dobrej nowej odmiany powiększa się, nieraz dość znacznie, jego uposażenie miesięczne.

Istnieją również prywatne towarzystwa hodowli roślin, działają one jednak głównie w zakresie tych roślin, które przynoszą dobry dochód, a więc hodują kukurydzę, buraki cukrowe, rośliny ozdobne, niektóre zboża, ale już w mniejszym zakresie. W roślinach motylkowych hodowle prywatne dopiero rozpoczęły prace.

Rośliny, których hodowla wymaga subwencji państwowych, są prowadzone przez stacje państwowe.

Państwowe stacje rolniczo-doświadczalne znajdują się więc, jak już wspomniałem, przy wyższych uczelniach rolniczych w poszczególnych stanach. Są także stacje doświadczalne nie związane z wyższymi uczelniami, jednak jest ich w Stanach Zjednoczonych bardzo niewiele — zaledwie kilka.

Każdy hodowca prywatny może otrzymać ze stacji państwowych bezpłatnie cenne materiały wyjściowe, jak np.: rody zbożowe odporne na rdzę, czy inne choroby, lub też — rody odporne na wyleganie, nie może jednak otrzymywać gotowych odmian do rozmnażania, czy dalszego selekcjonowania.

Poza tym każdy hodowca może otrzymywać światowe kolekcje odmian uprawnych wielu gatunków, a także nasiona podgatunków dziko rosnących, które mogą mieć zastosowanie do krzyżówek odpornościowych. Zasadniczo dana stacja doświadczalna obsługuje tylko swój rejon,

dla którego została powołana. Granice tych rejonów są niekoniecznie zgodne z granicami danego stanu.

Różnice klimatyczne i glebowe są na obszarze Stanów Zjednoczonych tak olbrzymie, że nie tylko wyniki doświadczeń odmianowych, ale także nawozowych, czy nawet uprawowych, wykonanych w jednym stanie nie mają często znaczenia dla stanów sąsiednich. Różnice klimatyczne są natomiast wykorzystywane zarówno dla celów hodowlanych, jak też produkcyjnych. Przykładem może tu być ustanowienie na południu stacji doświadczalnej dla centralno-północnej hodowli roślin. Stacja ta jest wykorzystywana w ten sposób, że w okresie od jesieni do wczesnej wiosny uzyskuje się na południu jeszcze jedno dodatkowe rozmnożenie. Wyprodukowane nasiona zasiewa się potem na wiosnę normalnie w rejonie północnym. W ten sposób w jednym okresie wegetacyjnym uzyskuje się w warunkach polowych dwa zbiory — np. pszenicy jarej.

Innym przykładem może być zrejonizowanie produkcji nasion lucerny w okręgu kalifornijskim, gdzie lucerna daje stosunkowo wysokie plony nasion. Hodowla tej rośliny jest prowadzona w rejonie centralno-północnym dla dostosowania jej do tych warunków klimatycznych, w których przewiduje się produkowanie i użytkowanie zielonki i siana, natomiast produkcja nasion jest zrejonizowana całkowicie w Kalifornii.

Doświadczenia odmianowe prowadzi zasadniczo każdy stan dla siebie (tak np. w roku 1957 doświadczenia z owsami jarymi były założone w stanie Iowa w dziewięciu różnych miejscowościach). Niezależnie od tego szereg odmian bada się równocześnie w różnych stanach. Doświadczenia odmianowe zakładane są na ogół systemem bloków losowanych, zwykle w 4 do 5 powtórzeń, przy czym rozmiary poletek są uderzająco małe ( $5 \times 0,60$ ).

Hodowca sam decyduje o wpisie do rejestru swojej odmiany. Jak szeroko będzie ona zrejonizowana — zależy od opinii farmerów, którzy śledzą na ogół bacznie wyniki doświadczeń odmianowych. To, czy dana odmiana bierze udział w doświadczeniach danej stanowej stacji doświadczalnej, zależy bezpośrednio od opinii dyrektora danej stacji, czy kierownika danego wydziału (np. Kukurydzy, czy Owsów).

Kierownictwo stacji może orientować się w wartości nowych odmian na podstawie syntez opracowywanych i rozsyłanych bieżąco przez Departament Rolnictwa. Pośrednio o udziale odmiany w doświadczeniach decyduje także opinia miejscowych rolników: jeśli postanawiają ją uprawiać, wówczas chcą ją również mieć w doświadczeniach.

Doświadczenia w stacjach doświadczalnych poszczególnych stanów są, jak już wspominałem, kierowane i prowadzone bezpośrednio przez personel wyższych uczelni. Sami profesorowie rozplanowują doświadczenia

i kierują ich prowadzeniem (zdarza się, że osobiście je zakładają). Jest to możliwe dzięki wąskiej stosunkowo specjalizacji poszczególnych katedr.

Według moich obserwacji, atmosfera pracy na wyższych uczelniach jest przyjemna i koleżeńska. Profesorowie łatwo dostępni, nie usiłują być „wielcy”, choć często są wybitni. Młody człowiek przystępujący do pracy naukowej spotyka zwykle zachętę i pomoc.

Uczelnie rolnicze mają dobrze zorganizowane biblioteki. W Ames jest olbrzymia biblioteka, której dział rolny jest zaopatrzony w publikacje ze wszystkich stron świata. Ostatnio naukowcy amerykańscy wykazują duże zainteresowania dla prac radzieckich; spotkałem m. in. tłumaczenia kilku prac Wawiłowa.

Pracownicy wyższych uczelni dzielą się na: 1. Pracowników badawczych. 2. Stałych nauczycieli. 3. Nauczycieli dla osób spoza uczelni (np. kierownicy kursów specjalnych, nauczyciele dla dorosłych itp.).

Wszystkie te kategorie dzielą się na cztery rangi — licząc od najniższej: instruktor, profesor asystujący, profesor towarzyszący i profesor. Tak więc personel upowszechnienia wiedzy rolniczej, tzw. „extension service”, należy do personelu uczelni i jest z pozostałym personelem na równych prawach.

Wiele prac badawczych jest wykonywanych i publikowanych zespołowo. Współpraca obejmuje zarówno poszczególnych pracowników, jak też różne wydziały danej uczelni. Czasem większe programy badawcze są wykonywane przez kilka placówek naukowych. W przeszłości projekty prac badawczych były kształtowane przez poszczególnych ludzi — zespołowość prac formowała się ewolucyjnie. Jako przykład szerokiego planu badawczego może posłużyć opracowany przed 10 laty plan ulepszenia kukurydzy. Współrzędnie opracowane zostały 4 równoległe plany, tworzące jedną organiczną całość:

I — to plan hodowlany, sformowany na wydziale rolnym (tu jako podpunkt wchodziły podstawowe badania działalności genów kukurydzy).

II — to plan szczegółowego badania chorób kukurydzy wykonywany na wydziale fitopatologii.

III — to badanie szkodników na wydziale entomologii.

IV — badanie budowy chemicznej, opracowywane na wydziale chemicznym.

Każdy plan miał swego kierownika; całość miała kierownika-koordynatora, który synchronizował prace poszczególnych wydziałów. Główny kierownik-koordynator był funkcją przejściową. Długość okresu sprawowania tej funkcji zależała od uzdolnień obranego na to stanowisko kandydata. Poszczególni kierownicy planu zajmowali to stanowisko kolejno:

w ten sposób wszyscy czuli się bardziej współodpowiedzialni za wyniki całości pracy.

Na uczelniach rolniczych jest dużo wykładów obejmujących stosunkowo wąskie specjalności: Wykłady te są więc dobrze przygotowane i oparte na bieżących pracach badawczych. Prace badawcze są wykonywane z dużym poczuciem odpowiedzialności i dobrze udokumentowane.

Bieżące wyniki prac badawczych służą, jak już wspominałem, nie tylko jako baza wykładów na uczelni, ale także są niezwłocznie ekspozowane w terenie. Drogi tej ekspozycji są rozmaite. Począwszy od wykładów dla farmerów organizowanych kilkakrotnie w ciągu roku w ramach ich zjazdów na uczelni, poprzez film dokumentarny, przejrzysty i interesujący, aż do wydawnictw naukowo-popularnych lub popularnych, rozsyłanych wszystkim członkom Towarzystwa Rolniczego, to jest — praktycznie biorąc — wszystkim farmerom w terenie.

Za wydawnictwa te nie pobiera się od odbiorców żadnych opłat, gdyż upowszechnienie wiedzy, jako leżące w orbicie interesów całego kraju, jest bezpłatne. Fundusze na to rezerwuje stacja w swoim budżecie, pośrednio są więc one oparte na podatkach, które płacą farmerzy.

Forma wydawnictw jest rozmaita: przeważnie krótkie, jasne, treściwe ulotki i dłuższe nieco komunikaty.

Wszystkie publikacje fachowe można podzielić następująco:

1) publikacje naukowe prac badawczych:

a) biuletyny prac naukowych;

b) dzienniki wydawane przez stowarzyszenia naukowe często o bardziej specjalistycznym charakterze. (W dziennikach takich kładzie się wielki nacisk na syntetyczną formę wypowiedzi);

2) publikacje popularne: biuletyny, ulotki, okólniki.

3) publikacje na wpół popularne — dla popularyzacji nauki.

Publikacje popularne są bardzo starannie recenzjonowane co do ścisłości wniosków i zaleceń w nich zawartych. Komitety redakcyjne złożone są zarówno z pracowników naukowo-badawczych, jak też pracowników wydziału upowszechnienia.

Wydawane ulotki są bardzo przejrzyste i krótkie, a to: po pierwsze — w celu ułatwienia przesylek, po drugie — dla zachęcenia wszystkich odbiorców do korzystania z ich treści.

Aby zorientować kolegów, jak szeroki zasięg mają tego rodzaju wydawnictwa — podam dla przykładu, że Iowa State College rozsyła swoje wydawnictwa półnaukowe do 20 000 punktów odbiorczych. Lista wysyłkowa jest co miesiąc uaktualniana.

Jest to potężnym orężem w walce o podniesienie poziomu fachowego rolnika.

To co powiedziałem o organizacji nauki i doświadczalnictwa rolniczego w Stanach Zjednoczonych chciałbym w najkrótszym rzucie i na niektórych przynajmniej odcinkach przymierzyć do naszych warunków.

Strukturalne warunki Stanów Zjednoczonych i Polski są tak różne, że proste naśladowanie ani nie jest możliwe, ani wskazane.

Ogólne założenia organizacyjne naszego np. doświadczalnictwa odmianowego są niewątpliwie lepiej dostosowane do naszych warunków, niż odnośna organizacja w Stanach Zjednoczonych omawiana w referacie. Połowe doświadczenia odmianowe zakładane na ogół u nas w większej ilości powtórzeń i operujące większymi poletkami dostarczają nam, jak mi się zdaje, ściślejszych wyników, niż jest to możliwe do uzyskania w oparciu o małe poletka przy niewielkiej na ogół ilości powtórzeń.

Tym nie mniej wykorzystanie posiadanych przez nas na tym odcinku informacji ciągle jeszcze nie domaga.

Należy podkreślić, że w wielu dziedzinach rolnictwa zarówno zakres badanych problemów w Stanach Zjednoczonych, jak i sposób przeprowadzania doświadczeń, powinny być dla nas wzorem do naśladowania.

Podstawy genetyczne prac hodowlanych uległy u nas od roku 1948 zahamowaniu, co niekorzystnie rzutuje na pracę młodych hodowców i wpływa ujemnie na niektóre wyniki tych prac. Przykładem może tu być hodowla odpornościowa, w której Amerykanie mają bardzo poważne osiągnięcia. Możemy wiele korzystać z amerykańskich wzorów, zarówno w zakresie mechanizacji prac polowych i laboratoryjnych, jak też przetwórstwa, przechowalnictwa oraz dystrybucji płodów rolnych od producenta do konsumenta.

Sprawą ogromnej dla nas wagi jest organizacja coraz lepszych zespołów naukowo-badawczych, pracujących solidnie, wytrwale i nie na pokaz.

Pilnym zagadnieniem, któremu możemy szybko zadośćuczynić, jest zmobilizowanie i doprowadzenie do praktyki rolniczej wyników doświadczeń będących w posiadaniu naszych zakładów naukowych, Państwowej Komisji Oceny Odmian i hodowców.

Wieloletni bogaty materiał doświadczeń odmianowych P.K.O.O. jest nie wyzyskany i nie publikowany. Doświadczenia IUNG, chociaż wzorowo opracowane i corocznie publikowane, nie docierają w formie spopularyzowanej do ich naturalnego użytkownika.

Przestawienie na koordynację nie wyzyskanego dorobku naszej współczesnej nauki, doświadczalnictwa i hodowli roślin jest pilnym zadaniem. Dobór odpowiedniego personelu pomocniczego, jak również usprawnienie formy dystrybucji publikacji, powinny w jak najszybszym czasie spopularyzować wśród praktyki nasze w tym względzie aktywa.



Można by np. pomyśleć o sposobie dostarczania popularnych i popularno-naukowych publikacji do wszystkich zorganizowanych odbiorców. Rozszerzenie tej akcji będzie jednak możliwe dopiero wówczas, gdy odbiorca sam potrafi odpowiednio ocenić wartość, jaką mają dla niego tego rodzaju publikacje. Do tego konieczny jest wysoki poziom pracowników służby upowszechnienia wiedzy rolniczej.

Musimy przełamać gdzieś jeszcze pokutujący na wsi konserwatyzm w przyjmowaniu nowych, lepszych metod i wykorzystać potężny nurt młodzieży wiejskiej, garnącej się do wiedzy.

Środki zużyte na usprawnienie popularyzacji wiedzy rolniczej zwrócą się krajowi w jego bilansie towarowym.