

JACEK ORZECZOWSKI, KAZIMIERZ TOMASZEWSKI

Akademia Rolnicza w Lublinie

FORMY I METODY WDRAŻANIA I UPOWSZECHNIANIA WYNIKÓW BADAŃ DO PRAKTYKI NA TLE WŁASNYCH DOŚWIADCZEŃ

Postęp naukowo-techniczny jest koniecznością w każdym uprzemysłowionym społeczeństwie, ponieważ on właśnie jest motorem wszelkich innowacji społeczno-gospodarczych. Nauka opiera się na wielkoprzemysłowych modelach działań różnorodnych zespołów uczonych [2]. Obowiązuje dziś powszechnie zasada wiązania nauki z polityką naukową kraju, przemysłem, rolnictwem, oświatą, kulturą, ochroną środowiska itp. Struktura systemu nauki składa się z coraz liczniejszych podsystemów w różnym stopniu złożonych i w rozmaity sposób wzajemnie ze sobą powiązanych. Należy podkreślić, że w krajach socjalistycznych nie istnieją żadne sprzeczności między interesem nauki a gospodarką narodową. Rozwój nauki, techniki i kultury jest zharmonizowany z rozwojem społeczeństwa, jego dążeniami i aspiracjami.

Posługiwanie się w polityce naukowej metodami planowego rozwoju, wymaga ciągłego usprawniania istniejących systemów oraz umiejętności kierowania rozwojem nauki i techniki. Na tej tylko drodze możemy osiągnąć wysoką efektywność naszego działania i właściwie realizować postawione zadania. Aktualnie znajdujemy się na progu w ten sposób rozumianej polityki naukowej, tj. dopiero rozpoczynamy kształtowanie prawidłowych związków nauki z praktyką i różnymi przejawami ludzkiej działalności. Uruchamiane są różnorodne środki, metody i bodźce, których celem jest przyspieszenie tempa i zakresu wdrażania wyników nauki do praktyki.

Zasadnicze problemy wdrażania wyników badań do praktyki rolniczej

W piśmiennictwie krajowym istnieje bardzo skromny zestaw opracowań na temat problemów wdrażania wyników nauki do praktyki, pomimo że z tą działalnością łączą się wielomiliardowe efekty. Problemy te są omawiane na tle ogólnych zagadnień naukoznawstwa, badań naukowych, efektywności postępu technicznego itp [3, 9, 10, 11]. Jedną z bar-

dziej interesujących prac a dotyczącą wyłącznie zagadnienia wdrażania w bardziej szerokim ujęciu przedstawił Buć [1], jako materiał szkoleniowy dla kadry zaplecza naukowo-badawczego i rozwojowego. Jednak i ta praca jest ujęta raczej w aspekcie warunków wdrożeń prac badawczych dla przemysłu a nie dla rolnictwa, gdzie działalność ta jest bardziej złożona i trudna w powszechnym sterowaniu. W rolnictwie cały szereg prac nie zostało wykorzystanych z powodu trudności przekształcenia ich wyników w konkretną konstrukcyjną, organizacyjną czy technologiczną formę. Autor ten nie porusza też w ujęciu szerszym zasadniczego problemu tj. upowszechnienia wyników w skali całego kraju tzn. we wszystkich przedsiębiorstwach, które odpowiadają określonym warunkom produkcyjnym, technicznym i innym. Jedynie wówczas można otrzymać wysokie efekty działań wdrożeniowych.

W zasadzie w przemyśle i rolnictwie istnieją określone kanały przepływu wyników badań naukowych do praktyki ale są to w zasadzie układy pionowe a więc od badań, poprzez wyniki do praktyki wąsko ujmowanej. Brak jest zaś drugiego kanału poziomego, na co zwraca też uwagę Buć, a ujmującego optymalne rozpowszechnianie innowacji wszędzie tam, gdzie powinny one być wdrożone. Poziomy kanał przepływu innowacji posiada o wiele większe znaczenie gospodarcze w stosunku do pionowego, który w bardzo ograniczonym zakresie ujmuje całą złożoność upowszechnienia innowacji naukowych.

Można przyjąć, że upowszechnianie wyników nauki w przemyśle przebiega przy mniejszym stopniu trudności i przy większej efektywności poczynąń. Przemysł jest bardziej prężny organizacyjnie, bardziej dynamiczny w rozwoju, podatny na wszelkie innowacje techniczne oraz istnieje w nim o wiele większe zapotrzebowanie na nową myśl techniczną. Wyniki wdrożonych tam badań pozwalają w zasadzie na bardziej precyzyjną ocenę ich efektywności i względnie szybko przynoszą ewidentne korzyści dla zakładu i jego pracowników. W przemyśle istnieje już dziś duża ilość ośrodków badawczo-rozwojowych i zakładów doświadczalnych. Te ostatnie tworzone są na różnych szczeblach tj. w instytutach naukowo-badawczych, instytutach uczelniano-przemysłowych oraz w kombinatach i przedsiębiorstwach produkcyjnych.

W odmiennych warunkach przy mniejszej dynamice, innej skali działań, mniejszej efektywności kształtuje się wdrażanie wyników badań do rolnictwa. Zasadnicze przyczyny tego stanu widzi Miękus [8] w zbyt skromnych kwotach pieniężnych przeznaczonych na wdrażanie, niesprzyjające strukturze polskiego rolnictwa dla osiągnięcia większej efektywności badań a następnie hamująco działających czynnikach organizacyjnych i motywacyjnych. Do powyższego rejestru przyczyn należy jeszcze dodać specyfikę upowszechniania wyników badań w rolnictwie, na któ-

rych efekty w skali kraju należy często czekać kilka a nawet i kilkanaście lat. Niejednokrotnie wyniki potwierdzone w wielu badaniach nie dają pełnej skuteczności z powodu wielu czynników o charakterze obiektywnym. Wymienione czynniki działają z różną siłą a ich kumulowanie się zacierza zasadniczy efekt. Specyfika produkcji rolniczej wynika z przyrodniczego i społecznego charakteru jej przebiegu, w którym występują różnorodne sprzężenia i czynniki obiektywne jak też i subiektywne. Bardzo istotnym hamulcem jest np. zespół przeszkód motywacyjnych. Zupełnie inne motywacje posiada rolnik indywidualny w starszym wieku posiadający duże doświadczenie, rutynę, własną dumę, ale któremu brakuje nowej wiedzy rolniczej w stosunku do młodego, kwalifikowanego rolnika, podatnego na innowacje i postęp. Inny znów zespół motywacji występuje u dyrektora przedsiębiorstwa rolniczego o szerokim profilu produkcji posiadającego jednak zakres wiedzy obowiązującej kilkanaście lat temu w stosunku do absolwenta, który już na studiach był zdolnym, twórczym, ideowym, krytycznym, mającym dobre przygotowanie praktyczne. Sprzyjające warunki dla tworzenia postępu produkcyjnego stwarza mu odpowiednie wyposażenie techniczne i wysoko kwalifikowana kadra pracowników.

W dużym zakresie zgodzić się można ze stwierdzeniem Miękusa [8], że w zasadzie przyjmowane są w rolnictwie te usprawnienia, które nie wykraczają poza przyjęty i akceptowany odgórnie system czy metody produkcji. Usprawnienia zaakceptowane przez czynniki nadrzędne znajdują warunki do wprowadzenia, pomimo że nie zawsze są one nawet optymalnym rozwiązaniem dla konkretnego gospodarstwa. Jednocześnie spotykamy się z sytuacją, że niektóre nowoczesne gospodarstwa państwowe poszukują własnych rozwiązań, prowadzą badania i eksperymenty, które znajdują pełne warunki do ich wdrożenia, pomimo że przy uwzględnianiu bardziej wszechstronnej analizy nie są one niekiedy nawet uzasadnione. W kraju dla potrzeb przemysłu istnieją specjalistyczne przedsiębiorstwa zajmujące się wyłącznie tymi sprawami. Jedno z nich „Posteor” rozpoczęło nawet prace wdrożeniowe dla rolnictwa, napotykając jednak na szereg trudności. W kraju jedynie Instytut Sadownictwa i Instytut Warzywnictwa, mające własne zaplecze produkcyjne i bardzo dobre od lat związki z producentami osiągają sukcesy w zastosowaniu osiągnięć nauki w praktyce ale też w ramach działań wdrożeniowych. Raczej dobre wyniki postępu w produkcji obserwujemy też w działalności związków branżowych, w których służba plantacyjna posiada osiągnięcia. Jednak poczynania te są za małe w stosunku do potrzeb i istniejących możliwości. Należy stwierdzić, że w kraju nie posiadamy sprawnego, skutecznego w szerokim zakresie systemu informacji, wdrażania i upowszechniania wyników badań w gospodarce żywnościowej. Nie rozwiązały tych

spraw w skali właściwej powołane Rolnicze Rejonowe Zakłady Doświadczalne czy istniejące Zakłady Upowszechniania Postępu w Rolnictwie, jak też powstające dziś w każdym województwie Ośrodki Postępu Rolniczego. Kuźma [6] słusznie uznaje, że brak było i jest nadal opracowania dla nich koncepcji modelowej, struktury odpowiadającej potrzebom, jak też właściwego zaplecza i kwalifikowanych kadr odpowiadających postawionym zadaniom. Jednak podstawowym mankamentem są trudności w zakresie upowszechniania wyników w skali odpowiadającej potrzebom kraju. Można zgodzić się, że w kraju jest system wdrażania, ale niedopracowany, działający pozornie i w skali całego kraju mało skuteczny. Występują różnorodne spory kompetencyjne pozorna sprzeczność interesów na szczeblu pracownika WOPR i gospodarstwa oraz brak warunków do realizacji prac wdrożeniowych w pełnym ich wydaniu.

Interesujące opracowanie Miękusa [8] dotyczące omawianych problemów jest przedstawione z punktu widzenia pracownika nauki, który widzi cały szereg mankamentów raczej o charakterze organizacyjnym jakie występują w akademiach rolniczych, instytutach resortowych i innych placówkach Ministerstwa Rolnictwa, zajmujących się między innymi wdrożeniami. Istniejące w akademiach Zakłady Upowszechniania Postępu w Rolnictwie są bez wątpienia zbyt słabe organizacyjnie, bez odpowiednich funduszy, etatów, mocy produkcyjnej, odpowiednich prerogatyw, ażeby mogły one wdrażać własne wyniki badań, a tym bardziej w skali całego kraju. W wyniku tego stanu zakłady te jedynie w bardzo ograniczonym zakresie mogą prowadzić tę działalność i to w zasadzie w rejonie swego oddziaływania, a następnie popularyzować osiągnięcia pracowników, organizować konferencje naukowe na określone tematy, wydawać informatory, broszury, ulotki. A przecież w samym założeniu zakładano o wiele szerszy zasięg oddziaływania zakładów i bardziej merytoryczną ich działalność. Wysuwane propozycje powołania rejonowych specjalistycznych zespołów wdrożeniowych, koordynujących całość upowszechniania wyników badań jak dotychczas nie spotykały się z urzeczywistnieniem, a które by w jakimś stopniu usprawiły prace na własnym terenie. Jednocześnie zbyt mało podjęto działań w celu poprawienia sytuacji w tym zakresie, a przecież w wynikach badań upowszechnionych w optymalnym zakresie tkwią duże rezerwy. Musimy więc wszystko zrobić w celu ich uruchomienia. Działalność wdrożeniowa wymaga bardzo konsekwentnego programu, ujęcia kompleksowego, dużego zaangażowania ludzi za nią odpowiedzialnych oraz dużych prerogatyw dla tej pracy.

W dostępnej literaturze tematu jak też i dyskusjach występuje poszukiwanie winnych za zbyt małą efektywność badań naukowych w zakresie ich wdrożeń do rolnictwa i pojawiają się różnorodne propozycje nowych

rozwiązań [4, 5, 8]. Świadczą o tym prace Kokorniaka i Rychłowskiej [4, 5], które dotyczą propozycji zmian w metodach wdrożeń, jak też w zakresie przetwarzania badań naukowych w praktyce. Prace te sygnalizują istotne problemy, ale jednocześnie brak w nich propozycji organizacyjnych, systemowego ujęcia czy też jasnego określenia zakresów obowiązków i koordynacji działania dla bardziej efektywnej realizacji zadań. Planowanie i realizacja badań powinna iść w kierunku możliwego skracania cyklu badawczego, ale przede wszystkim ograniczenia czasowego ostatniego ich etapu tzn. wdrożeń i upowszechnień w odpowiedniej skali potrzeb.

Wydaje się, że zagadnienie jest zbyt istotne dla postępu w rolnictwie, ażeby poszukiwać winnych, a raczej przejść do spraw podstawowych, nadając im odpowiednią rangę i zapewniając większą skuteczność działania, pomimo istniejących trudności. Bardziej dynamiczny rozwój rolnictwa wymaga przyspieszenia procesów wdrożeniowych jak też bardziej konkretnego uściślenia możliwości i powiązań twórców nauki i techniki z szeroko ujmowaną praktyką.

Własne doświadczenia w zakresie wdrożeń

W ostatnich latach dużą uwagę zwraca się na podejmowanie badań w pełnym ich cyklu rozwojowym, a więc przy uwzględnianiu wdrażania wyników badań do praktyki i następnie ich upowszechniania. Wdrażanie jako działalność związana z pionowym kanałem przepływu innowacji do praktyki różni się od upowszechniania tj. poziomego działania, a więc szerokiego w swym zakresie przepływu wyników badań. Można by uznać, że wdrożenie jest to wprowadzenie do praktyki, w zasadzie pod nadzorem autorskim, wyników badań do określonych przedsiębiorstw, gospodarstw czy placówek w skali odpowiadającej temu etapowi, przy zapewnieniu im sprzyjających warunków dla osiągnięcia wysokiej efektywności produkcyjnej w zakresie organizacyjnym, technicznym czy technologicznym, przy dążeniu do podnoszenia efektów działań badawczych. Celem jest więc sprawdzenie wyników badań w warunkach produkcyjnych, w skali ograniczonej do podstawowych zadań w tym etapie. Upowszechnienie zaś dotyczy wprowadzenia innowacji w skali regionu, kraju a więc wszędzie tam, gdzie można otrzymać nową wartość dla gospodarki. Działania w tym etapie są najbardziej wartościowe i one powinny być naszym głównym celem. Należy też zwrócić uwagę, że nie zawsze jest możliwe ścisłe oddzielenie etapu wdrożenia od upowszechniania. Granice te często zacierają się, co wynika z tematyki badawczej, zrealizowanego tematu, założonego celu czy współpracy z praktyką w czasie realizacji pracy.

Z powyższych stwierdzeń wynika, że najczęściej w zbyt skromnym zakresie rozpatrujemy wdrażanie wyników badań i dlatego ich efektywność w skali kraju jest zbyt mała. Wymaga to kompleksowego działania, które jest bardzo ograniczone w ramach Zakładów Upowszechniania Postępu w Rolnictwie czy nawet Wojewódzkich Ośrodków Postępu Rolniczego. Celowe więc będzie na podstawie konkretnego przykładu omówienie tych różnorodnych zagadnień, wyciągnięcie wniosków i postawienie propozycji.

Tematem badań rozpoczętych w 1971 r. przez zespół pracowników Instytutu Mechanizacji Rolnictwa AR w Lublinie było opracowanie kompleksowej technologii zbioru traw nasiennych, motylkowych grubo i drobnoziarnistych oraz innych roślin uprawy polowej.

Podjęty temat był realizowany na zlecenie IBMER z Funduszu Prac Badawczych (FPB) przez IUNG w Puławach w ramach problemu resortowego „Opracowanie prawidłowej technologii zbioru roślin pastewnych”. Temat został zakwalifikowany w 1973 r. do „Akcji Fundamenty” a jego wpis do „Księgi Czynów i Osiągnięć Nauki Polskiej” był wyłożony na I Krajowej Konferencji Partyjnej. Zespół badawczy zobowiązał się do realizacji pracy w pełnym jej cyklu rozwojowym i przy ścisłej współpracy z IBMER i Zjednoczeniem Maszyn Rolniczych „Agromet”. W związku z tym uznano, że konieczna będzie ścisła współpraca z Lubelskim Przedsiębiorstwem Hodowli Roślin i Nasiennictwa, Zjednoczeniem Nasiennictwa Rolniczego i Ogrodniczego w Warszawie, wytypowanymi gospodarstwami indywidualnymi i państwowymi jak też ze służbą plantacyjną i kombajnerami.

Przedmiotem badań był zbiór nasion 14 gatunków roślin, niezbożowych, w zasadzie dotychczas nie zbieranych przy wykorzystywaniu kombajnów. Badaniami objęto zbiór: 5 gatunków traw, wyki, buraków i marchwi (pastewnych), seradeli, gryki, koniczyny, słonecznika. Zasadniczym celem badań było ograniczenie strat nasion, nakładów pracy, przy względnie małym zakresie adaptacji kombajnu, wyznaczenie optymalnej regulacji zespołów w określonych warunkach zbioru, jak też przygotowanie każdej plantacji do zbioru poprzez chemiczne przesuszanie roślin.

Do zbioru nasion buraków i marchwi zaproponowano wysadzanie wysadków systemem pasowo-rzędowym, co eliminuje straty w czasie opryskiwania, powstające na skutek pracy kół jezdnych. Straty nasion można ograniczyć przez stosowanie belek opryskujących o większej szerokości (18 m), a zupełnie wyeliminować przez zastosowanie samolotów lub śmigłowców.

Zabieg przesuszania roślin wymaga zastosowania określonej dawki preparatu „Reglone”, wody i środka zmiękczającego. Nie wszystkie wyżej wymienione rośliny wymagają tego zabiegu. Badania zawierają więc

wyniki dotyczące wszystkich tych zagadnień wraz z odpowiednimi techniczno-eksploatacyjnymi wskaźnikami przy wykorzystaniu różnych urządzeń technicznych do opryskiwania.

Kombajny „Bizon” wymagają adaptacji do zbioru każdej rośliny metodą jednoetapową. Wyniki zawierają więc zakres tej adaptacji, optymalne parametry pracy jak też odpowiednie wskaźniki. Adaptacja kombajnu do zbioru w zasadzie wymaga: zastosowania nowego koła pasowego wentylatora (ϕ 400 mm), zmiany sita żaluzjowego na otworowe, dodatkowego urządzenia wspomagającego wyładunek nasion, aktywnego odcinacza łaanu, przesłon w zespole młócającym i innych drobnych zmian. Jedynie zbiór słonecznika wymaga wykorzystania specjalnego urządzenia montowanego na zespole żniwnym kombajnu. Ponadto w badaniach uwzględniono cały kompleks prac dotyczących uszlachetniania nasion i zespół prac pozbiorowych.

Nakłady pracy ograniczono w stosunku do metod tradycyjnych w zakresie 70—90%, a łączne straty nasion w zakresie zbioru traw o 46—80%, koniczyny 67%, gryki 4%, marchwi 25%. Istnieją dalsze możliwości ograniczenia strat nasion. Koszty zbioru są wyższe niż dotychczas, ale w zasadzie nie przekraczają kosztów wynikających ze stosowania metod tradycyjnych.

Przewidywaną ocenę efektywności upowszechnienia wyników badań w skali krajowego rolnictwa można rozpatrywać w różnych aspektach. Np. wartość odzyskanych nasion badanych roślin, poprzez zmniejszenie ich strat w wyniku upowszechnienia proponowanych technologii zbioru wyniosłaby w skali kraju około 850 mln zł (w tym wartość nasion koniczyny stanowi 429 mln zł). Oszczędność nakładów pracy w podobnym porównaniu wynosi około 21 mln rbh. Trudno jest oszacować efektywność uwolnionej dzięki zastosowaniu nowych technologii siły roboczej. Istnieje jednak szereg innych bardziej wymiernych efektów ekonomiczno-technicznych zaproponowanych do upowszechnienia technologii.

Istotną więc sprawą dla zespołu autorów podjętych badań było jak najszersze przygotowanie warunków do wdrażania i upowszechniania wyników. Produkcję nasienną badanych roślin prowadzili dotychczas rolnicy indywidualni, którzy ze względu na wysokie nakłady pracy, duże koszty zbioru, stopniowo ograniczali ich urpawę. Wprowadzenie do praktyki nowych zmechanizowanych technologii niewątpliwie spowoduje powtórne zainteresowanie się ich produkcją. Stają się one też opłacalne w warunkach gospodarstw wielkoobszarowych.

Liczba producentów badanych roślin w warunkach struktury polskiego rolnictwa jest bardzo wysoka, a więc należało przyjąć koncepcję różnokierunkowego działania, w celu jak najszybszego upowszechnienia wyników.

Nowa i bardziej postępową technologią łączy się w zasadzie z krytyczną oceną poprzedniej, jako mniej doskonałej, do której jednak producenci przyzwyczaili się, mają określone własne doświadczenia i nabyte umiejętności. Na podstawie obserwacji postęp dość trudno toruje sobie drogę w gospodarstwach indywidualnych, kierowanych przez starszych wiekiem rolników. Wymaga to stosowania nowoczesnych form, metod i środków przekazu, przystosowanych do określonych uwarunkowań, jak też odpowiednich metod działania, uwzględniających bogactwo różnorodnych sytuacji, jakie występują w tych gospodarstwach. W zmieniających się warunkach agrotechnicznych, strukturalnych i przy różnych motywacjach konieczne jest bardzo wszechstronne przygotowanie indywidualnych producentów do efektywnego wykorzystania nowych technologii, a więc nabycia umiejętności sterowania nimi w różnych sytuacjach.

Przyjmując powyższe uwarunkowania już w trakcie badań prowadzono spotkania z kombajnerami, służbą rolną, których celem było upowszechnienie wyników w praktyce oraz zbieranie od nich różnych krytycznych informacji na temat realizowanych badań. Umożliwiło to przyspieszenie prowadzenia pracy, wymianę doświadczeń i stałe krytyczne ujmowanie programu i metodyki badań. Podobny cel miały też organizowane konferencje, ukierunkowane na wypracowanie prawidłowego kierunku działań badawczych.

W założeniu programowym przyjęto, że ostatni etap badań będzie dotyczył zakresu weryfikacji wyników w warunkach zbioru nasion z większych obszarowo plantacji, przy wykorzystaniu sprzętu technicznego i pracowników gospodarstwa.

W okresie prowadzonej pracy autorzy przekazali do opublikowania 49 opracowań w czasopismach najbardziej dostępnych dla praktyki tj. „Mechanizacja Rolnictwa”, „Nowe Rolnictwo”, „Hodowla Roślin”, „Biuletyn Informacyjny IBMER”, „Rolnik”, „Plon” i inne [12]. Zasadniczym jednak materiałem wdrożeniowym były opracowane dla poszczególnych grup roślin specjalne instrukcje wdrożeniowe, dostosowane ujęciem, zakresem, metodą przekazu do warunków organizacyjno-technicznych gospodarstw indywidualnych i wielkoobszarowych [12]. Instrukcje te opublikowane przez IUNG w Puławach stanowią podstawowy zestaw ukierunkowanych zaleceń i propozycji dla upowszechniania nowych technologii zbioru 14 badanych roślin.

Sukcesywnie publikowane materiały zainteresowały wojewódzkie przedsiębiorstwa Hodowli Roślin i Nasiennictwa, które organizowały terenowe szkolenie dla służby plantacyjnej. W związku z tym autorzy badań wielokrotnie wyjeżdżali na nie jako wykładowcy. Zasadniczym jednak problemem było przygotowanie dodatkowego oprzyrządowania do kombajnów wynikającego z wymogów zbieranych roślin. W tym względzie

nie uzyskano dotychczas konkretnej pomocy ze strony Ministerstwa Rolnictwa i jego placówek. Łączy się to z podjęciem produkcji kilku niezbędnych elementów do kombajnu. Uznano więc za konieczne podjęcie wspólnie z Lubelskim Przedsiębiorstwem Hodowli Roślin i Nasiennictwa w Lublinie starań o znalezienie wykonawcy. W roku 1977 wykonano około 100 nowych kół pasowych do napędu wentylatora, a obecnie czynione są starania o ulokowanie zamówienia na specjalne sita otworowe.

Złożoność zagadnienia upowszechnienia wyników, a szczególnie w obrębie gospodarstw indywidualnych spowodowało podjęcie decyzji realizacji specjalnych filmów wdrożeniowych i serii przeźroczy jako materiałów audiowizualnych, najbardziej przekonujących środków a ukierunkowanych na uzasadnienie zmiany dotychczasowych technologii zbioru. Ze względu na ograniczone fundusze powyższe materiały postanowiono wykonać w ramach Instytutu, pomimo trudnych warunków dla tego rodzaju działań. Założeniem dla ich realizacji było przygotowanie materiałów poglądowych, jako obudowy wzmacniającej proces szkolenia, doskonalenia względnie doskonalenia. Uznano też, że nie w każdym przypadku wykładowca będzie miał do swej dyspozycji film i wówczas zestaw przeźroczy jako środek bardziej powszechny, tańszy, mniej kłopotliwy przy wykorzystaniu będzie zastępował film. Jednocześnie możliwe będzie zastosowanie metody statyczno-dynamicznej najbardziej skutecznej w przekazie wiedzy, a łączącej film jako środek dynamiczny, ze statycznymi przeźrocami. Wówczas film może być wyświetlany określonymi fragmentami, zsynchronizowanymi z treścią przeźroczy.

Zrealizowano pięć filmów obejmujących technologię zbioru: traw nasiennych (dwie części), grubonasiennych motylkowych, buraków pastewnych i marchwi pastewnej, seradeli i gryki oraz zbioru słonecznika.

Realizacja kompleksowego zestawu materiałów przeznaczonych do efektywnego upowszechnienia wyników badań może być bardzo różnie wykorzystana przez wykładowcę, a tym bardziej że odbiorcy stanowią bardzo zróżnicowane zespoły. Są to rolnicy indywidualni od wielu lat produkujący nasiona badanych roślin, rolnicy, którzy pragną zawrzeć nowe umowy kontraktacyjne, agronomowie gminni, pracownicy państwowych przedsiębiorstw gospodarki rolnej, mechanizatorzy rolnictwa, kombajnerzy, służba plantacyjna i inni. Stwarza to konieczność właściwego doboru zakresu treści, metod przekazu, formy prowadzenia zajęć dla każdej grupy szkolonych, względnie doskonalących się. W tej sytuacji uznano za bardzo pożądane opracowanie specjalnych przewodników metodycznych. W ich treści zamieszczono: wstęp wprowadzający wykładowcę w podstawowe problemy upowszechniania wyników badań do praktyki, treść dla poszczególnych przeźroczy, treść komentarza filmowego oraz wskazówki metodyczne, przedstawiające najbardziej uzasadnione metody

wykorzystania materiałów audiowizualnych w zależności od różnych sytuacji. Opracowano pięć przewodników dostosowanych zakresem treści i tematyką do układu przeźroczy i filmów.

We wskazówkach metodycznych zwrócono uwagę, że podstawowym materiałem dla wykładowcy jest instrukcja wdrożeniowa a pozostałe materiały mają wartość pogładową. Zamieszczenie komentarza filmowego w przewodniku jest wysoce uzasadnione, a wynika z powtarzających się w tym względzie postulatów zgłaszanych od lat przez wykładowców szkolenia rolniczego. Prowadzący zajęcia nie zawsze posiada możliwości wcześniejszego zapoznania się z treścią filmu, co jest koniecznym warunkiem dla przygotowania zasadniczej koncepcji zajęć szkoleniowych. Poznanie więc treści komentarza umożliwia podjęcie określonej metodycznej decyzji. Ograniczony w treści komentarz umożliwia też wykładowcy dodatkowe jego uzupełnienie dotyczące interpretacji warstwy obrazowej filmu, względnie nawet na prowadzenie własnego komentarza.

Zwrócono również uwagę, że upowszechnianie nowych technologii wymaga też określonego krytycznego spojrzenia ze strony wykładowcy jak też i odbiorców. Tylko na tych podstawach mogą rodzić się nowe pomysły i bardziej efektywne rozwiązania.

Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa jako zleceniodawca niniejszych badań otrzymał wyjściowe materiały filmowe i przeźrocza, które poprzez Zjednoczenie Nasiennictwa Rolniczego i Ogrodniczego powinny być powielone i przesłane do placówek prowadzących szkolenie. Zjednoczenie przystąpiło do wydania drugiego nakładu instrukcji wdrożeniowych jak też przewodników metodycznych.

Realizacja tak szerokiego programu badań wraz z wdrożeniem wyników oraz przygotowanie zestawu materiałów do upowszechnienia było możliwe jedynie w szczególnie dobrej i konstruktywnej współpracy z wieloma instytucjami, które wspomagały działania zespołu badawczego. Można uznać, że była ona wykształcona w toku realizacji pracy, przy wzajemnym szacunku i zrozumieniu możliwości organizacyjno-technicznych poszczególnych jednostek współpracujących. Sprzyjająca atmosfera była niewątpliwie bodźcem do podjęcia dodatkowych prac i bez wątpienia miały wpływ na zaangażowanie w finalny efekt zrealizowanych badań. Na tle zakończonego tematu można dziś stwierdzić, że osiągnięto jedność w zakresie tworzenia nauki, kształcenia kadry i związków z praktyką. Wydaje się, że właśnie takie działania przynoszą wymierny efekt badań i dają pełną satysfakcję dla zespołu realizatorów, jak też dla bezpośrednich producentów.

Z przedstawionych faktów wynika złożoność działań mających na celu przygotowanie warunków do upowszechnienia określonych technologii zbioru, jednak w skali nie odpowiadającej jeszcze potencjalnym potrze-

bom. W prowadzonych badaniach Zespołu badawczego skoncentrowano się na publikacji wyników w czasopismach popularyzujących wyniki, wydaniu różnorodnych materiałów, prowadzeniu szkolenia służby rolnej, czy też nawet pomocy przy uruchomianiu produkcji niektórych elementów kombajnu. Jednak nie zamyka to kompleksu prac wchodzących w zakres upowszechnienia wyników. Brak jest np. właściwego oprzyrządowania kombajnu. Jednak nie zamyka to kompleksu prac wchodzących w zakres poszczególnych roślin, a następnie podjęcia seryjnej produkcji belki opryskującej o dużej szerokości roboczej tj. około 18 m. W niektórych przypadkach konieczne jest ustosunkowanie się Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Fabryki Maszyn Żniwnych w Płocku do niektórych proponowanych zmian jak np. urządzenia wspomagającego wyładunek lekkich nasion ze zbiornika kombajnu. Konieczne są też decyzje np. w sprawie zakupu urządzeń suszarniczych produkcji duńskiej o dużej wydajności dla gospodarstw, które na podstawie nowej technologii podjęły decyzję uprawy traw nasiennych na szczególnie dużych powierzchniach, czy też całego zakresu prac związanych z upowszechnieniem wyników badań w warunkach gospodarstw indywidualnych. Tych spraw dotyczących efektywnego upowszechnienia opracowanych technologii zbioru jest o wiele więcej. Wynika z tego, że działalność tą należy ujmować kompleksowo, zapewniając dla niej optymalne warunki. Nieuwzględnienie jednego z czynników może już spowodować zupełnie odmienne skutki od zakładanych.

Można zgodzić się z Miękusem [8], że działalność wdrożeniowa w ramach uczelni rolniczej jest pracą hobbystyczną, dającą zapewne efekty dla rolnictwa i satysfakcję dla autorów ale jednocześnie jest ona, jak wynika z doświadczeń, szalenie pracochłonna i wychodzi poza ramy całokształtu obowiązków nauczycieli akademickich. Należy zgodzić się też, że tego typu praca jak popularyzowanie wyników badań czy realizacja specjalnych filmów nie znajduje właściwej oceny i traktowana jest raczej jako mniej istotna dla rozwoju nauki. Jednak w tym przypadku zespół badawczy został wysoko oceniony przez Kierownictwo Uczelni, otrzymując w 1977 roku I Nagrodę Ministra Nauki, Szkolnictwa Wyższego i Techniki. Jednocześnie nie wydaje się możliwe ażeby każdy Instytut prowadził tak szeroki program, obejmujący realizację filmów, przeźroczy i przewodników oraz innych prac szkoleniowo-wdrożeniowych. W tych działaniach trudno też liczyć na pomoc WOPR czy Zakładu Upowszechniania Postępu Rolniczego, ponieważ nie są one przygotowane do tej pracy. Instytut Mechanizacji Rolnictwa w swej strukturze posiada skromne możliwości realizacji filmów, przeźroczy czy podjęcia prac nad przygotowaniem innych materiałów szkoleniowych. Należy jednak stwierdzić, że w działaniach dotyczących tego zakresu ogromnie pracochłonne

było przebijanie przez różnego rodzaju przeszkody, uzgodnienia, braki materiałowe itp. Jedynie duża życzliwość, konkretna pomoc szeregu osób i instytucji przyczyniła się do zrealizowania w tym zakresie programu badań.

Reasumując własne doświadczenia w zakresie realizacji badań o dużym znaczeniu użytkowym i uogólniając powyższe przedstawione fakty można sformułować zasadnicze stwierdzenie, że upowszechnienie wyników nie kończy się na ich weryfikacji w skali jednego czy drugiego gospodarstwa ale wymaga złożonych działań, w kierunku stworzenia warunków dla efektywnego wprowadzenia ich do praktyki w skali odpowiadającej potrzebom kraju. Konieczne jest również przeprowadzenie badań kontrolnych po 2—3 latach od okresu ich upowszechnienia na tle nowych osiągnięć techniki.

Organa kontrolujące zespoły badawcze dużą uwagę zwracają na zagadnienia wdrażania wyników badań. Ujmują one te sprawy jedynie z formalnego punktu, nie uwzględniając złożoności tych spraw jak też zakresu obejmującego pojęcie wdrożenia. Uznają one, że zespoły badawcze obowiązane są do upowszechnienia wyników w skali kraju, a w tym przypadku wśród wielomilionowej grupy producentów. Sprawy te wymagają więc ustaleń dla większej ich jasności i bardziej uzasadnionego formułowania wniosków.

Podsumowanie

Z nielicznej literatury tematu, jak też potrzeb rolnictwa wynika ogromne znaczenie właściwego i nowoczesnego kształtowania procesów badawczych uwzględniających sferę wdrażania ich wyników oraz upowszechniania w praktyce. Sprawy te są lepiej i sprawniej rozwiązywane w przemyśle niż w rolnictwie, które ze względu na swą aktualną strukturę z dużymi trudnościami absorbuje proponowane innowacje. Na pewno w tej sytuacji nie może istnieć uniwersalne jedno rozwiązanie całego problemu dla zwiększenia tempa, zakresu i efektywności wdrażania. Należy raczej stosować określoną wariantowość, wynikającą z warunków produkcji i następnie w sposób twórczy usprawniać organizację, technikę i metodykę działań.

Na tle uchwały Rady Ministrów, Ministerstwo Rolnictwa wydało zarządzenie o tworzeniu w określonych przypadkach funduszu efektów wdrożeniowych, który jest bodźcem dla zintensyfikowania prac wdrożeniowo-upowszechnieniowych¹⁾. Część tego funduszu przeznacza się na

¹⁾ Monitor Polski z 1974 r. nr 2, poz. 9 oraz Dziennik Urzędowy Ministerstwa Rolnictwa z dnia 24.V.1976 r. nr 7.

nagrody, zarówno dla bezpośrednich twórców określonej pracy badawczej jak i dla pracowników wdrażających innowacje w praktyce. Wytyczne dość szczegółowo precyzują zasady ustalające tworzenie tego funduszu, sposobów wyliczenia efektów i wypłaty nagród. Jednak poza tym, że są to działania złożone, wymagające bardzo wielu operacji finansowo-formalnych, niekiedy trudnych do udokumentowania to zarządzenia te nie ujmują prac wdrożeniowych w ujęciu poziomym, a więc działań zapewniających maksymalną efektywność.

Powołane przy akademiach rolniczych Zakłady Upowszechnienia Postępu w Rolnictwie czy też Wojewódzkie Ośrodki Postępu Rolniczego nie są w stanie prowadzić tej działalności w sposób odpowiadający potrzebom i założeniom. W pierwszym etapie rozwinęły one bardzo pożyteczną działalność i osiągnęły wysokie rezultaty pracy w zakresie informacji o wynikach badań, w pracach szkoleniowych i częściowo wdrożeniowych. Przejście zaś do etapu upowszechniania wyników badań w skali regionu wymaga zupełnie nowych sił, środków, wyposażenia i nawet modelu organizacyjnego. W tym względzie konieczne jest bardziej jasne określenie zakresów obowiązków, terminów realizacji, odpowiednich do celu kompetencji i odpowiedzialności.

Z przedstawionego przykładu zakresu realizacji określonego tematu badawczego wynika, że nie mogą tego prowadzić w całej pełni akademie rolnicze. Taki zakres na pewno daje określoną satysfakcję zespołowi badawczemu ale jednocześnie czas na to poświęcony nie jest też właściwie wykorzystany. Zespoły powinny być odciążone od prac o charakterze produkcyjnym a czas ten będzie słuszniej poświęcić działalności koncepcyjnej.

Zasadniczą więc rolę kierowniczą, metodyczną i techniczną powinien spełniać Centralny Ośrodek Doskonalenia Kadr i Upowszechnienia Postępu w Rolnictwie. On właśnie powinien wyznaczać zasadnicze kierunki postępu wynikające z badań, koordynować pracę wszystkich jednostek, zakładów, ośrodków i jego stanowisko w określonych sprawach jak system, zakres, metody i techniki upowszechniania powinno obowiązywać wszystkie zintegrowane placówki. Do tej działalności Ośrodek musi być odpowiednio przygotowany kadrowo, wyposażeniowo i kompetencyjnie. Jego stanowisko w określonych zagadnieniach powinno być obowiązujące i planowo realizowane.

Centralny Ośrodek na podstawie prowadzonych prac badawczych powinien przygotowywać już wcześniej warunki do przyszłego wdrożenia, tak ażeby bezpośrednio po zakończeniu badań można było przystąpić do tych prac. On właśnie powinien zbierać wszelkie informacje dotyczące wyników badań z różnych resortów i na ich podstawie planować działalność zintegrowanych w określonym celu placówek. Wiele badań wymaga

weryfikacji wyników w próbnym warunkach produkcyjnym, co łączy się z określonymi kosztami, na pokrycie których Centralny Ośrodek powinien posiadać odpowiednie fundusze. Taka działalność domaga się bardziej konkretnych rozwiązań organizacyjnych, technicznych i technologicznych jak też przygotowania odpowiednich do celu materiałów metodyczno-instruktażowych.

Napewno wiele spraw wymaga eksperymentowania, które w tym względzie jest szczególnie wskazane. Zagadnienia doskonalenia metod sterowania wdrażaniem i upowszechnianiem wyników badań oraz dokonywanie odpowiednich analiz efektów gospodarczych należy obecnie do zasadniczych zadań rolnictwa.

LITERATURA

1. Buć J.: Wdrażanie i upowszechnianie wyników prac naukowo-badawczych, Ośrodek Postępu Technicznego w Katowicach. Katowice 1975.
2. Chaskielewicz S., Tuszkowski A.: Polityka naukowa drugiej generacji. Wiedza Powszechna. Omega 1975.
3. Dobrow G. M.: Wstęp do naukoznawstwa. PWN, Warszawa 1969.
4. Kokorniak M., Rychłowska M.: O potrzebie zmian w metodach wdrożeń. Służba Rolna, 6/1977.
5. Kokorniak M., Rychłowska M.: Programowanie technologii wdrożeniowych. Propozycja w zakresie przetwarzania badań naukowych. Służba Rolna, 8/1977.
6. Kuźma J.: Problemy i możliwości udoskonalenia aktualnego systemu informacji, wdrażania i upowszechniania postępu naukowo-technicznego w rolnictwie polskim, Kraków 1977 (maszynopis).
7. Madej Z.: Nauka a rozwój gospodarczy. PWE, Warszawa 1970.
8. Miękus K.: Między nauką a praktyką rolniczą. Postępy Nauk Rolniczych, PAN 1/162, 1977.
9. Seiler R. E.: Badania naukowe i prace rozwojowe. Metody zarządzania i ocena efektywności. WNT, Warszawa 1969.
10. Szpruch W.: Ekonomiczna analiza efektywności postępu technicznego w przedsiębiorstwie przemysłowym. PWE, Warszawa 1967.
11. Szpruch W.: Mierniki oceny postępu technicznego w przemyśle. Warszawa 1974.
12. Zespół badawczy — Instytut Mechanizacji Rolnictwa AR w Lublinie Zestaw prac w „Hodowli Roślin” — Biuletyn Branżowy Hodowli Roślin i Nasiennictwa, 4/1976, Instrukcje wdrożeniowe dotyczące technologii zbioru nasion poszczególnych roślin, IUNG w Puławach, 1975, 76, 77 r.