

Filmem badawczym możemy nazwać „... każdy film, którego celem jest odkrycie naukowe, jak również każdy film, który spowodował odkrycie naukowe, chociaż do tego celu nie zmierzał”.

ROLA I WYKORZYSTANIE FILMU W BADANIACH NAUKOWYCH ROLNICZYCH I LEŚNYCH

Jacek Orzechowski

Instytut Mechanizacji Rolnictwa — Akademia Rolnicza w Lublinie

WSTĘP

Każdy etap rozwoju nauki, techniki i kultury — to wprowadzenie nowych, nie znanych lub nie stosowanych i coraz bardziej nowoczesnych instrumentów pomiarowych czy metod badawczych. Współczesny postęp wiedzy w znacznym stopniu zdeterminowany jest więc wyposażeniem pracowni naukowych w nowoczesną aparaturę badawczą. Od zakresu przyjętej metody, od doskonałości nowoczesnej, wieloczynnościowej i w pełni zautomatyzowanej aparatury niejednokrotnie zależy sukces badawczy.

Postęp więc następuje przede wszystkim na skutek inwencji uczonego, a następnie na skutek zastosowania modelowej aparatury, która umożliwia rejestrację nowych zjawisk (dotychczas nie znanych) oraz dokładniejszy ich pomiar, osiągnięcie bardziej doskonałych powiększeń, obserwację całych procesów rozwojowych, szybszą i dokładniejszą analizę wyników, a więc w efekcie umożliwia uczonemu zdobycie nowych osiągnięć dla nauki. W dobie automatyzacji pomiarów, obok charakterystyki statycznej rzeczy i zjawisk, coraz bardziej interesują nas ich parametry dynamiczne, które bardziej zbliżają nas do rzeczywistości — do prawdy naukowej. Często decydują one o przydatności urządzenia do określonego celu i wyniku. O ile ustalenie charakterystyki statycznej rzeczy czy zjawisk nie przedstawia większej trudności, to określenie parametrów dynamicznych, np. przebiegu zjawiska w czasie, przy wykorzystaniu klasycznej aparatury jest bardziej złożone, wymaga specjalnego oprzyrządowania i zachowania określonych warunków, nie deformujących rzeczywistości procesu.

Postęp naukowo-techniczny rośnie po krzywej wykładniczej. Ilość wynalazków, osiągnięć naukowych, informacji oraz nowych dyscyplin stale wzrasta. Musimy coraz bardziej wnikać w rzeczywistość, która nas otacza. Staje się więc konieczne zwiększenie ilości i jakości aparatury umożliwiającej wprowadzenie do toku badań nowych metod eksperymentalnych. Odkryć naukowych nie można w zasadzie planować, ale można stwarzać optymalne warunki dla ich powstawania, przede wszystkim poprzez wykorzystywanie nowoczesnej aparatury pomiarowej, rejestrującej wszystkie elementy zachodzących zjawisk i procesów.

Do nowych metod, które w pracach badawczych w ostatnim dziesięcioleciu zyskują coraz większe uznanie, należą specjalne techniki fotograficzne, a w nich — przede wszystkim — techniki filmowe, z całym bogactwem różnorodnych metod. Dzięki nim właśnie możemy poznać nieznany makro- i mikroświat, „życie toczące się w kropli wody”, jak również wielki kosmos. Jakościowo różnorodna taśma filmowa umożliwia nam poznanie każdego szczegółu, niedostępnego dla oka ludzkiego, a więc zjawisk będących poza sferą spostrzegania zmysłowego.

Fotografia rejestrująca statyczny obraz, na podstawie której powstał film, stała się już tradycyjnym, międzynarodowym „językiem bez słów”. Dziś trudno byłoby już nawet wyobrazić sobie brak tego ogólnie dostępnego środka, utrwalającego rzeczywistość. Fotografia, jako środek bardziej ekonomiczny od filmu, oddaje nieocenione usługi w wielu dziedzinach. Jest dokumentem badawczym, utrwalającym obrazy plenerowe, mikroskopowe, teleskopowe i inne. Jest ona środkiem pomiarowym, rejestrującym (przy użyciu dodatkowego oprzyrządowania) wskazania przyrządów pomiarowych, procesy przebiegające w bardzo długim okresie, zjawiska oddalone od nas miliony kilometrów itp. Na jej podstawie powstała nauka pomiarów, tzw. fotogrametria, która aktualnie rozporządza metodyką pozyskiwania informacji jakościowych i ilościowych na podstawie zdalnie uzyskiwanych obrazów obiektów w różnych technikach rejestracji.

Współcześnie fotograficzna kamera pracuje na podobnym materiale emulsyjnym jak kamera filmowa, przy oprzyrządowaniu umożliwiającym automatyczną rejestrację różnorodnych obrazów. Można by nawet stwierdzić, że trudno jest czasami ustalić, gdzie kończy się rola i zakres fotografii, a zaczyna rola i zakres filmu jako syntezy ruchu przy kolejno przesuwających się obrazach. Przykładem zacierania się roli i zakresu wykorzystania fotografii w stosunku do specjalnych technik filmowych, a z nich do zdjęć poklatkowych, jest urządzenie o nazwie Robot — typ Royal 24, względnie Robot Recordet — typ 36vME. Do obydwu aparatów może być użyty 10- lub 60-metrowy film 35 mm w kasecie. Przy użyciu 60-metrowego odcinka możemy otrzymać 1600 zdjęć. Kolejne zdjęcia mo-

gą być wykonane w różnym czasie w zależności od ustawienia go na automacie. Do aparatów tych w celu wykonywania np. zdjęć w niekorzystnych warunkach oświetleniowych może być użyta lampa błyskowa. Zestaw ten może być stosowany do obserwacji pracy urządzeń, ich błędów, w badaniach technologicznych, w pomiarach ergonometrycznych, względnie do obserwacji zwierząt.

W większości przypadków statyczny obraz fotograficzny nie jest w stanie w pełni zastąpić kamery filmowej i jej specjalnych metod pracy. Wszystkie szczegóły dynamiki określonego procesu świata widzialnego i niewidzialnego okiem człowieka może jedynie zarejestrować kamera. Może ona być przystosowana do określonego celu badawczego poprzez odpowiedni materiał filmowy, dodatkowe oprzyrządowanie itp. Kamera może przyspieszać i zbliżać procesy życia, syntetyzować ruch w czasie i przestrzeni, a przez to odkrywać przed badaczem świat wzajemnie przenikających się i oddziałujących na siebie organizmów i zjawisk, ułatwiać poznanie prawdy.

Przykładem zastosowania technik filmowych może być określanie wpływu szeroko pojętej intensyfikacji rolnictwa na środowisko glebowe, szatę roślinną, wysokość i jakość plonów roślin uprawnych, zdrowotność zwierząt i wartość biologiczną żywności oraz na zdrowie człowieka. Równoległe do świadomie wywołanych i kierowanych przemian zachodzą często zjawiska niepożądane, a nawet szkodliwe. Te właśnie zjawiska mogą być odkrywane przy użyciu kamery filmowej, którą w tym przypadku trudno byłoby zastąpić innym urządzeniem czy metodą.

SZCZEGÓLNE WŁAŚCIWOŚCI I ZASTOSOWANIE TECHNIK FILMOWYCH

Film stanowi stały i wysoce wrażliwy preparat ruchu, który dzięki transformacji pozwala niemal dowolnie rozciągać lub skracać, często drogą automatyczną, przebieg obserwowanych złożonych procesów, sięgać w ich głębię i utrwalac to, czego nawet nie jesteśmy w stanie przewidzieć.

Na tle tych faktów powstaje więc wątpliwość czy kamera filmowa — co uznaje się powszechnie — jest tylko narzędziem w rękach badacza? Jeżeli nawet uznamy, że takie sformułowanie jest właściwe, to jednak jest to narzędzie o specyficznych właściwościach, tj. możliwościach odzwierciedlania rzeczywistego świata i ukazywania go nam w dowolnym miejscu i w czasie, a nawet w obrazie trójwymiarowym. Istnieje wiele zmian niedostrzegalnych dla wzroku, zachodzących np. pod wpływem temperatury. Badanie tego typu zmian możliwe jest przy pomocy zdjęć wykonywanych na taśmie uczulonej na promieniowanie podczerwone,

które określa się jako „zdjęcia ciepła”. Wykonywane są one z dużą dokładnością i przetwarzane przy pomocy różnorodnej, dodatkowej aparatury. Na tej podstawie powstała metoda Schlierena, która umożliwia określenie współzależności i wzajemnego oddziaływania istot żywych i środowiska.

Przykładem wykorzystania taśmy czułej na promieniowanie podczerwone są badania Stewarda Bella prowadzone w Cambridge. Dotyczą one szeregu istotnych problemów rolnictwa, jak np. wykrywanie ognisk wczesnych stanów chorobowych roślin, tj. przed ich powszechnym porażeniem. Zdjęcia wykonywano najczęściej techniką w promieniowaniu podczerwonym. Nie porażone uprawy rejestrowane są na taśmie w kolorze jasnoczerwonym, a chore — niebieskoszarym, szarym lub zielonym. Wstępne badania Bella wykazały między innymi, że technika filmowa umożliwiła wykrycie brunatnej rdzy na 14 dni przed jej powszechnym wystąpieniem. Zdrowe uprawy utrzymują właściwą temperaturę na skutek normalnego parowania roślin, chore zaś „podgrzewają się”, ponieważ choroba utrudnia ich parowanie. Występuje tu różna reakcja odbicia promieni podczerwonych przez chlorofil. Rozpatrywane są już dalsze możliwości stosowania detektora ciepła i rejestrowanie tych parametrów na taśmie.

Z badań prowadzonych w USA, w oparciu o czujniki wielospektralne, mające na celu odtwarzanie obrazów z każdej strony świetlnego pasa spektralnego, wynika, że każdy rodzaj uprawy ma inny zakres oznaczenia spektralnego. Porównując otrzymane odcienie na różnych pasmach można będzie prawdopodobnie rozpoznać stan roślin oraz rodzaj i jakość uprawy. Na potwierdzenie przypuszczeń Bella zrealizowano w USA serię filmów, które dotyczą całego zakresu tworzenia się struktury gleby.

Jednym z dalszych przykładów, wymownie świadczących o szczególnych właściwościach technik filmowych, są badania prowadzone przez Rolfa Engela w Instytucie Pracy i Techniki Rolnej w Zdroju Kreuznach. Wykazały one oznaki wzmożonego tempa zaniku struktury gleby w Europie. Zasadniczym powodem tego procesu są nie dostosowane do współczesnych form i metod gospodarowania podstawowe zabiegi polowe, które składają się na całość pojęcia uprawy gleby. Intensywny rozwój rolnictwa spowodował skrócenie czasu przeznaczonego na uprawę gleby — zmniejszył się okres jej naturalnego spokoju. Ograniczyło to celowy wpływ człowieka na strukturę gleby w kierunku dostosowania jej stanu do różnorodnych wymagań stawianych przez poszczególne rośliny uprawne. Istotnym w tym względzie czynnikiem, który negatywnie wpływa na strukturę gleby, jest praca narzędzi uprawowych, często o konstrukcji i parametrach nie dostosowanych do nowych form gospodarowania, pracujących przy zwiększonych prędkościach, oddziałujących bardzo intensywnie na uprawianą powierzchnię. Każde z narzędzi uprawowych w od-

mienny sposób działa na fizyczne własności gleby, co przede wszystkim widoczne jest w warunkach zwiększonej ich prędkości, większej częstotliwości stosowania, a tym bardziej w warunkach intensywnego nawożenia mineralnego. Dokładna więc znajomość wzajemnego wpływu narzędzi pracujących w glebie ze względu na podane wyżej czynniki jest szczególnie istotna.

Stosowane dotychczas systemy pomiaru efektów uprawy gleby dotyczyły najczęściej określenia ich faz końcowych, nie dając możliwości wglądu w dynamiczną prawidłowość przebiegu efektów pracy w całym procesie. Istnieje jednak obustronny wpływ poszczególnych części roboczych narzędzi, wpływ różnych narzędzi, czy też nakładanie się i wzajemne niwelowanie ich efektu w zależności od warunków ośrodka, w którym pracują. Dokładne więc poznanie wzajemnego ruchu i efektu pracy narzędzi w ciągu ich pracy ma wielostronne znaczenie dla nauki, gdyż umożliwi poznanie kompleksu zjawisk i operacji dotyczących uprawy gleby. Dotychczas stosowana technika nie uwzględnia tych pomiarów, ponieważ są one zbyt złożone, a w wielu przypadkach niemożliwe do odtworzenia. Stosowanie przez niektóre ośrodki badawcze w USA metod określania jakości pracy narzędzi w kanałach glebowych, wypełnionych sztucznym materiałem, okazało się zawodne i nieracjonalne.

Do rozwiązania powyższych zagadnień wyjątkowo skuteczne okazały się metody filmowe, ze względu na swą obiektywność, powtarzalność pomiarów, możliwość ukazania szczegółów, bez ubocznych, zacierających obraz wpływów, a przede wszystkim ze względu na odbicie całej dynamiki różnorodnych zjawisk. Przy zastosowaniu kamery do zdjęć szybkich możliwe jest czasowe rozciągnięcie przebiegu pracy, a po analizie ilościowo-jakościowej — określenie różnorodnych czynników i wzajemnych wpływów.

Jednym z przykładów takich badań jest praca prowadzona przez Engela [8]. Dotyczy ona zębatach bron polowych o sztywnych elementach, pracujących na glebach o różnych własnościach fizycznych. Celem badań było ustalenie wpływu prędkości pracy, sposobu zawieszenia narzędzi, ciężaru brony, kształtu zębów i ich rozmieszczenia na efekt pracy. Badania prowadzono przy współpracy z Instytutem do spraw Filmu Naukowego w Getyndze. Wykorzystano tu technikę zdjęć szybkich i zastosowano dwie kamery.

Wyniki wykazały cały szereg błędów w dotychczasowej konstrukcji bron zębatach, których efektywna praca ogranicza się do pierwszego rzędu zębów, a następne mają już minimalny dodatni efekt kruszący, przy dużym destrukcyjnym wpływie na glebę. Badania pozwoliły na określenie maksymalnej skuteczności prędkości pracy brony, jak też zwróciły uwagę na przeceniane przez badaczy ruchów poprzecznych brony, uznawanych

dotychczas za bardzo efektywne przy rozdrobnieniu gleby. Analiza zdjęć filmowych pozwoliła też na określenie całego szeregu nowych dla nauki procesów i zjawisk, zachodzących przy różnych parametrach gleby.

Podając przykład, w którym kamera filmowa spełniała odkrywczą rolę, pragnę podkreślić, że współczesna nauka wymaga sięgnięcia głębiej w różnorodne procesy i zjawiska. Przedstawiony cel pracy, zakres badań, metoda oraz osiągnięte wyniki są wymownym przykładem nowoczesnego i kompleksowego programowania badań.

Każda dziedzina nauki wymaga dziś bardziej wyspecjalizowanego oprzyrządowania, umożliwiającego prowadzenie szczegółowych badań w przebiegu zjawisk. Obserwacje różnych zwierząt w czasie ruchu (biegu, pływania, lotu) przyniosły szereg nowych odkryć zarówno dla zoologów, jak i w technice, która coraz częściej inspirowana jest przez naturę. Niejednokrotnie odkryć tych nie można byłoby dokonać bez kamery filmowej.

W dziedzinie fizjologii interesujące są badania dotyczące np.: wydzielania potu, systemu naczyniowo-ruchowego, drgań strun głosowych czy przepływu drogi moczniaka w nerkach. Podejmowane są też badania o charakterze kompleksowym, np. na 50 gatunkach roślin uprawnych przy stosowaniu różnych nawozów oraz różnych technik ich rozsiewu. Porównanie tego materiału umożliwia szczegółową analizę i systematyczną ocenę stanu upraw pod wpływem dodatkowych, często obiektywnych czynników, które nie były uwzględniane w programie badań, a zostały zarejestrowane na taśmie filmowej.

Interesujące badania, dotyczące poklatkowego filmowania wzrostu i ruchów korzeni roślin przeprowadzili w podziemnym laboratorium obserwacyjnym w Anglii D. Atkinson, E. Yoxall Jones oraz W. S. Rogers, G. C. Head (Zakład Badawczy w East Malling, Maidstone, Kent). Wyniki badań pozwoliły na określenie szybkości wzrostu korzeni różnych roślin, wykazały zmianę ich barwy w czasie oraz rozkład tkanki zewnętrznej. W wyniku filmowania zarejestrowano również szereg gatunków mikrofauny glebowej. Obecnie badania koncentrują się na zagadnieniach wzajemnego oddziaływania korzeni i gleby, zmian w powierzchni korzeni w zależności od wieku oraz krążenia materii organicznej w ramach ekosystemów glebowych.

Mikrokinematografia dotyczy dokumentacji życia bakterii, pleśni, pierwotniaków, modyfikacji ruchów i form odbywających się w mikroorganizmach, z których ponad 90% dokonuje się w ciemności. Zrealizowano filmy, dotyczące podziału rakowatych komórek człowieka pod wpływem promieni X, promieni gamma czy szybkich elektronów oraz badań w zakresie przewyciężenia granicy immunizacji. Do wielu znanych już technik filmowych dochodzi nowa, tj. technika elektroniczna.

Interesująca jest również dla nauki technika kopiowań magnetoskopowych.

W dziedzinie nauk technicznych specjalne techniki filmowe umożliwiły obserwacje z zakresu odporności metali na odkształcanie, modyfikację struktur pod wpływem magnetycznych pól zewnętrznych. Większość jednak badań dotyczy rejestracji różnorodnych stanów, procesów, zjawisk jak: przepływu, dyfuzji, kruszenia, oddzielania, parowania, kondensacji, krystalizacji, mieszania, emulgowania itp.

Interesującą dla nauki jest też nowa technika — technika zdjęć w świetle spolaryzowanym. Szczególnie są one cenne do określenia ogólnych i miejscowych naprężeń. W metodzie tej na taśmie barwnej otrzymujemy obraz całego przebiegu obciążenia materiału oraz występujących wewnętrznych naprężeń. Na podstawie zapisu można przeprowadzić analizę porównawczą dzięki komparatywnemu zestawieniu barw zbliżonych. Technikę tę stosuje się też w krystalografii — dziedzinie, która filmowi zawdzięcza wiele odkryć, co ma miejsce w Związku Radzieckim.

Badania przeprowadzone przez A. Batizi we współpracy z Imre Benko z Budapesztu dotyczyły nowej metody kontroli w technice. Metoda ta wykorzystuje promieniowanie podczerwone i termografię. W celu badań użyto kamery do filmowania techniką podczerwieni, systemem termowizyjnym typu 680. Autorzy uznali, że nowa metoda pozwoli na dokonywanie pomiarów w ośrodkach dotychczas mało dostępnych.

Wartościowe dla techniki rolniczej są badania prowadzone przez J. Kallinę z Instytutu Maszyn Rolniczych w Chodowie koło Pragi w Czechosłowacji. Kieruje on jednocześnie Sekcją Szybkościowej Kinematografii w Czechosłowackiej Akademii Nauk. Jego praca doktorska dotyczyła wykorzystania kamery filmowej przy badaniach maszyn rolniczych i stanowi cenny wkład do teorii i praktyki konstruowania tych maszyn. Szereg jego prac dotyczy kinematyki mechanizmów maszyn rolniczych, opracowania nowych metod pomiarowych. Interesująca jest analiza wyników, prowadzona na analizatorze kadrów filmowych własnej konstrukcji.

Są to jedynie wybrane przykłady z wielu prac badawczych, w których techniki filmowe odegrały odkrywczą rolę. Tak więc kamera filmowa może być „narzędziem pracy” o specyficznych właściwościach, spełniających funkcje szczególnie czułego organu badawczego.

FILM NAUKOWO-BADAWCZY NA ŚWIECIE

W wielu krajach uznano za konieczne powołanie specjalnych instytutów, względnie zespołów, pracowni, grup doradczych, zajmujących się całokształtem problemów wykorzystania kamery filmowej i technik jej

stosowania w pracach badawczych. Stwierdzono też, że jest to postępowanie ekonomiczne, umożliwiające zwiększenie rezultatów pracy naukowej. W przeważającej większości placówek badawczych na świecie istnieją większe lub mniejsze zespoły, zakłady zajmujące się techniką filmową. Najczęściej są to niewielkie ośrodki i zespoły specjalistów. Ich rola sprowadza się w zasadzie do wykonywania filmu i jego analizy, a pozostałe czynności prowadzą wyspecjalizowane wytwórnie. Badania bardziej złożone, wykorzystujące specjalne techniki i dodatkową aparaturę, prowadzone są niejednokrotnie przez wyodrębnione placówki, będące pewnego rodzaju wytwórniami filmów badawczych. Posiadają one własne laboratoria i odpowiednią bazę techniczno-produkcyjną. Placówek tych, na podstawie danych Międzynarodowego Stowarzyszenia Filmu Naukowego (AICS) z 1971 r., było na świecie około 850. Personel ich składa się z kilkunastu do kilkudziesięciu osób zatrudnionych zarówno przy wykonywaniu filmów, jak i późniejszej ich analizie.

W wielu krajach podejmowane są prace koordynujące badania, w których stosowane są techniki filmowe. Prace te ograniczają w pewnym zakresie dekoncentrację sił i środków oraz sterują pracami o charakterze bardziej specjalistycznym. W ich strukturze istnieją komórki naukowo-informacyjne, które rejestrują podejmowaną tematykę i zajmują się przekazywaniem wyników wszystkim zainteresowanym. Umożliwia to nawiązywanie kontaktów, wymianę doświadczeń oraz bardziej planową i optymalną realizację postawionych programów badań.

Na bazie zebranych doświadczeń w zakresie koordynacji działalności filmowej powstały zupełnie wydzielone, krajowe, często centralnie subwencjonowane instytuty, ośrodki, względnie organizacje. Są to znakomicie wyposażone placówki prowadzące działalność usługową i własną — badawczą, idącą w kierunku doskonalenia prac filmowych. Przykładem może być Instytut Filmu Naukowego w Getyndze (RFN) — Institut für den Wissenschaftlichen Film, względnie Uniwersytecka Wytwórnia Filmu Naukowego i Badawczego w Holandii (Utrecht). Spełniają one także funkcję doradczą dla mniejszych, terenowych placówek, jak i konsultacyjną dla naukowców prowadzących badania z zastosowaniem technik filmowych. Interesującym ich walorem organizacyjnym jest sieć tzw. korespondentów, np. w wymienionym Instytucie w Getyndze, których celem jest koordynowanie całokształtu prowadzonych prac. Korespondenci otrzymują stałe informacje o interesujących ich zagadnieniach, opinie dotyczące zamierzonych prac, mają możliwość realizacji filmu w Instytucie na unikalnej aparaturze, jak również zapewniony udział w doskonaleniu, sympozjach, specjalistycznych kursach itp. Instytut prowadzi szeroką działalność kształceniową dla różnych grup specjalistycznych, organizuje zjazdy krajowe i międzynarodowe, jak również podejmuje koprodukcję

z placówkami terenowymi. Na podkreślenie zasługuje sprzyjająca atmosfera wokół problemów badań, które uwzględniają rejestrację wyników na taśmie filmowej.

Dokumentacja czy kinogram badawczy spełniać mogą różnorodne funkcje jako materiał w przekazywaniu wiedzy, składnik określonego koncepcyjnego filmu, np. wdrożeniowego. Kształcenie na szczeblu wyższym powinno, między innymi, wykorzystywać film badawczy, który umożliwia wytwarzanie sytuacji problemowych, przetwarzanie wiedzy na oczach studentów w nową dla nauki jakość, w klimacie odkrywania rzeczywistości. Film badawczy jako poliwaletny nośnik określonej naukowo-badawczej informacji spełnia też duże i korzystne międzynarodowe zadanie integracji badań, specyficznej konsultacji i porównania wyników podobnych prac wykonanych przez różnych badaczy.

Mając na względzie te czynniki Instytut w Getyndze już w 1952 r. rozpoczął organizację w skali międzynarodowej Encyklopedii Filmu Badawczego. Dotychczas zanalizowano ponad 2000 filmów reprezentowanych przez wiele dyscyplin. Stanowią one źródło specyficznych informacji zapisanych na taśmie filmowej, odpowiednio poklasyfikowanych na wąskie jednostki tematyczne, które łączą się w określone działy obejmujące większe obszary wiedzy, skatalogowane w układy poziome i pionowe. Temat encyklopedyczny zawiera informacje pochodzące z różnych źródeł, a niejednokrotnie wymaga specjalnie dla niego wykonanych ujęć filmowych.

Encyklopedia Filmu Badawczego po 22 latach istnienia skupia centralne instytucje kinematograficzne różnych krajów, tworząc Międzynarodowy Komitet Redakcyjny. Wydawane jest czasopismo Instytutu pt. „Badawczy Film Naukowy”, które zawiera najbardziej aktualny serwis informacyjny.

Podobną działalność, ale w mniejszym zakresie, prowadzą Stany Zjednoczone na Uniwersytecie Stanowym w Pensylwanii. Archiwum gromadzi filmy encyklopedyczne w formie broszur informacyjnych i współpracuje jako członek z placówką w Getyndze.

Obok wymienionych ośrodków w RFN i Holandii istnieją również inne krajowe placówki koordynujące w różnym zakresie działalność terenowych jednostek badawczych. Należą do nich, np.: Organizacja Filmu Naukowo-Badawczego w Paryżu (Service du Film Recherche Scientifique), Kanadyjski Instytut Filmowy w Ottawie (Canadian Film Institute — National Science Film Library), Organizacja Audiowizualnych Środków Przekazu w Londynie (Departament of Audio Visual Communication), Państwowa Centrala dla Przechowywania i Filmu — Oddział Filmu Naukowego w Wiedniu (Bundesstaatliche Hauptstelle für Lichtbild und Bildungsfilm — Abteilung Wissenschaftlicher Film), Instytut Filmu Naukowego w Mediolanie (Istituto di Cinematografia Scientifica Milano).

Obok wymienionych, wiodących placówek, istnieje wiele mniejszych organizacji, bardziej specjalistycznych, które prowadzą interesującą działalność dotyczącą określonych problemów.

W okresie powojennym powołano cały szereg międzynarodowych stowarzyszeń, komitetów, federacji zrzeszających krajowe organizacje, względnie określone instytuty, a nawet i poszczególnych specjalistów filmu naukowego. Należą do nich: Międzynarodowe Stowarzyszenie Filmu Naukowego (AICS) z własną agendą, tj. Międzynarodową Filtoteką Naukową w Brukseli, Międzynarodowy Komitet Filmu Etnograficznego i Socjologicznego, Międzynarodowa Federacja Filmu o Sztuce, Międzynarodowy Instytut Filmów o Pracy, Międzynarodowa Unia Technicznych Stowarzyszeń Filmowych i inne. Wymienione organizacje i instytucje prowadzą szeroką działalność naukową i publikacyjną, wymianę filmów, organizują festiwale filmowe, konferencje i sympozja.

Niektóre kraje organizują też międzynarodowe przeglądy filmowe, połączone z konferencjami, poświęcone różnym dziedzinom nauki. Przykładem może być Międzynarodowy Konkurs Filmów Rolniczych, w ramach którego odbywa się Międzynarodowa Konferencja Okrągłego Stołu na temat filmów rolniczych. Impreza jest systematycznie organizowana w Berlinie Zachodnim i na ostatnim przeglądzie zgromadziła przedstawicieli 32 krajów. Ideą jej jest stworzenie nowoczesnego instrumentu służącego ulepszeniu metod produkcji rolniczej, stabilizacji żywnościowej na świecie, uwypuklenie zagadnień planowania i ochrony środowiska, zabezpieczenie środków żywnościowych oraz zintegrowanie problematyki rolnictwa w coraz bardziej uprzemysławianym świecie. Integracja zagadnień rolniczych objawia się w bardziej ujednoliconym ujmowaniu różnych istotnych dla rolnictwa problemów, jak np. ochrony środowiska. W dziedzinie tej obserwuje się występowanie dużej krańcowości w poglądach, nieuzasadniony sentymentalizm utrudniający racjonalne działanie, a jednocześnie wiele perspektywicznych, planowych poczynań. W tym zakresie występuje preferowanie zagadnień wynikających z włączenia rolnictwa do nowej struktury społeczeństwa uprzemysłowionego. Treść tych filmów zwraca uwagę na różne nieprawidłowości i niebezpieczeństwa natury ekonomicznej, populacyjnej i środowiskowej, a jednocześnie proponuje nowe rozwiązania, łagodzące niekorzystne objawy i zjawiska. Są to istotne dla rolnictwa treści, przedstawione na taśmie filmowej w sposób bardzo interesujący i przekonujący.

Przedstawiciele naszego kraju biorą czynny udział w pracach międzynarodowych placówek, a szczególnie w Międzynarodowym Stowarzyszeniu Filmu Naukowego, którego członkiem jest Polskie Stowarzyszenie Filmu Naukowego.

Szczególnie interesuje nas problematyka rozwoju filmu badawczego

w rolnictwie i leśnictwie w krajach socjalistycznych. Odczuwa się jednak brak materiałów źródłowych, co uniemożliwia bardziej szczegółowe przedstawienie tych zagadnień.

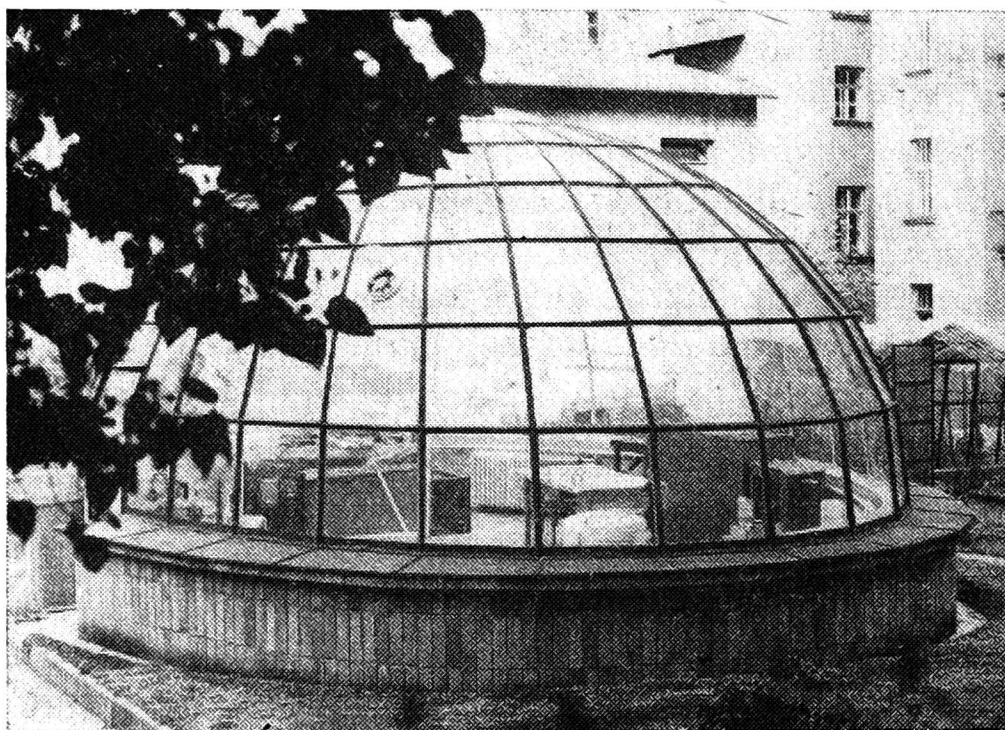
Najbardziej dynamiczny, szczególnie w ciągu ostatnich 20 lat, rozwój filmu badawczego obserwujemy w Związku Radzieckim, głównie w zakresie nauk i badań technicznych. Wykorzystując osiągnięcia światowej techniki filmowej dąży się w ZSRR do własnych, oryginalnych rozwiązań, których poziom niejednokrotnie jest bardzo wysoki. W dziedzinie nowych metod badawczych duże zasługi ma Instytut Fizyki Ziemi Akademii Nauk ZSRR, stosujący badania filmowe i rejestrację we wszystkich niemal podległych zakładach i ośrodkach. Większość z ponad 5 tys. placówek naukowych podległych poszczególnym resortom, szkolnictwu wyższemu, a przede wszystkim Akademii Nauk, posiada dobrze wyposażone pracownie filmowe. Zatrudniają one dziesiątki specjalistów, dysponujących unikalną aparaturą, często wykonywaną we własnym zakresie, jak ma to miejsce, np. w Moskiewskiej Wyższej Szkole Technicznej, czy w Leningradzkim Instytucie Inżynierów Filmu. Szczególnie szerokie badania prowadzone są przez Instytut Epidemiologii i Mikrobiologii Akademii Nauk Medycznych ZSRR, gdzie wykonano tysiące badań przy pomocy dwudziestu kilku specjalnych technik. Orientacyjne obliczenia wykazują, że w ZSRR pracuje obecnie kilkadziesiąt tysięcy kamer filmowych zarówno w placówkach naukowo-badawczych, dydaktycznych, jak i przemysłowych, technicznych, transportowych oraz w innych ośrodkach. Powszechnie uznaje się, że nie można sobie wyobrazić nowoczesnej struktury poważniejszego ośrodka naukowego, w którym nie stosowano by filmu, niezależnie od innych technicznych środków badawczych. Najmłodsza technika z tego okresu, jaką jest holografia (fotografia laserowa), zapoczątkowana w 1965 r. najbardziej rozwija się w Związku Radzieckim i pod względem osiągnięć wyprzedza wiele innych krajów.

Trudno porównywać ze Związkiem Radzieckim inne kraje socjalistyczne, ale wszędzie w różnym zakresie docenia się rolę filmu w pracach badawczych, przy czym rolę inspirującą i wiodącą spełniają krajowe Akademie Nauk. Posiadają one zarówno centralne zakłady badawcze, laboratoria i studia specjalnych technik filmowych, jak również liczne grupy zdjęciowe powiązane z poszczególnymi instytutami i placówkami.

W Węgierskiej Akademii Nauk film naukowo-badawczy rozwinęli tak wybitni naukowcy, jak prof. M. Korach, dr S. Dekany, czy obecnie prowadzący Zakład Filmu Naukowego mgr inż. A. Z. Nemes i mgr inż. W. Cech. Zgromadzili oni kilka tysięcy kinogramów i filmów z najrozmaitszych dziedzin, wśród których nauki rolnicze i leśne zajmują jedno z czołowych miejsc. Centrum posiada kilka kamer japońskich do zdjęć szybkich (do 10 000 kl./s i jedną do 100 000 kl./s), kilka normalnych ka-

mer, nowoczesną aparaturę oświetleniową, analizator do kadrów filmowych, stoły montażowe, trikowe oraz inny sprzęt filmowy i fotograficzny. Duże osiągnięcia reprezentuje również w dziedzinie filmu badawczego Akademia Rolnicza w Gödellö.

Czechosłowacka Akademia Nauk, przy której ożywioną działalność prowadzi Stowarzyszenie Filmu Naukowego CSRS, posiada dwa zasadnicze ośrodki; jeden w Pradze, drugi w Brnie i częściowo w Bratysławie. Najaktywniejszym z nich jest Brno. Działa tam Laboratorium Filmów Naukowych Czechosłowackiej Akademii Nauk, które w swych pracach nastawione jest na nauki biologiczne. Ożywioną działalność w tym Ośrodku prowadzi dr M. Novaček i prof. dr J. Calábek. Liczne filmy z dziedziny genetyki roślin zdobyły sobie rozgłos światowy. Ośrodek filmu naukowego w Pradze nastawiony jest głównie na technikę zdjęć szybkich. Mieści się on w Instytucie Mechanizacji Rolnictwa w Pradze — Chodov, a kieruje nim znany specjalista w tym zakresie — dr inż. J. Kalina. Duże osiągnięcia reprezentuje również Wydział Mechanizacji Rolnictwa Wyższej Szkoły Rolniczej w Pradze, a w nim doc. dr K. Welda.



Rys. 1. Laboratorium do badań wzrostu i rozwoju roślin, prowadzone przez prof. dr J. Calábka w Brnie CSRS

(fot. W. W. Woźniak)

W NRD istnieje Instytut Filmu, Obrazu i Dźwięku w Dydaktyce i Badaniach, który zajmuje w działalności filmowej miejsce wiodące. Inne ośrodki, jak np. w Jenie, mają dużą samodzielność i własny program naukowo-badawczy. W NRD jest około 200 ośrodków prowadzących badania za pomocą filmu. Film stosowany jest jako środek do rejestracji i analizy, a zebrane materiały wykorzystywane są często, po ich przetwo-

rzeniu, w dydaktyce. Zagadnieniom tym poświęca się w NRD dużo uwagi, ponieważ słusznie uznaje się, że film badawczy zawiera wartościowy materiał poznawczy, który jest cennym środkiem w dydaktyce i wdrażaniu wyników badań do szerokiej praktyki.

W Rumunii i Bułgarii film naukowo-badawczy rozwija się bardziej intensywnie dopiero od dziesięciu lat. Z pojedynczych ośrodków, przede wszystkim medycznych, posiadających w tym zakresie tradycje, rozprzestrzenia się on na nauki techniczne i biologiczne. Stan rozwoju kinematografii badawczej jest w tych krajach najbardziej zbliżony do naszego, z tym jednak, że można tam zaobserwować większą dynamikę i większe zainteresowanie pracowników naukowych tą techniką. Znaczne inwestycje poczynione w ciągu ostatnich kilku lat stworzyły korzystną bazę techniczną, wyposażoną w niezbyt jeszcze bogaty, ale nowoczesny zestaw urządzeń i sprzęt filmowy.

Ten skrótowy przegląd problematyki rozwoju filmu badawczego wskazuje, że kraj nasz jest w tej dziedzinie nieco opóźniony w stosunku do zagranicznych placówek. Przez wiele lat nie występowało zapotrzebowanie na tę technikę, a nawet dziś istnieją zasadnicze trudności wykonania badań przy wykorzystaniu technik filmowych, nie mamy też ośrodka wyposażonego, np. w nowoczesny analizator kadrów filmowych.

ROZWÓJ FILMU NAUKOWO-BADAWCZEGO W ROLNICTWIE I LEŚNICTWIE W POLSCE

Pomimo uznanego na świecie wkładu polskich uczonych do rozwoju kinematografii, a także osiągnięć w dziedzinie filmu badawczego, dotychczasowy stan może budzić pewien niepokój. Mamy ośrodki badawcze realizujące interesujące filmy, mamy wielu wybitnych badaczy posługujących się kamerą filmową, ale jednocześnie jest to zbyt mało w stosunku do potrzeb, jakie wynikają z prowadzonego zakresu prac badawczych. Brak nam dobrego sprzętu, specjalnych urządzeń, ośrodków usługowych, materiałów filmowych, ale przede wszystkim odpowiedniej twórczej atmosfery w kierunku podejmowania tej działalności, a objawiającej się przekonaniem o słuszności optymalnego wykorzystywania tej nowej i cennej aparatury badawczej.

Istnieje w kraju Polskie Stowarzyszenie Filmu Naukowego, które systematycznie organizuje Sympozjum Filmu Naukowego i Festiwal Filmów Dydaktycznych w Łodzi. Imprezy te odbywają się w celu wymiany poglądów, doskonalenia, selekcji i oceny filmów naukowych i dydaktycznych, prezentacji nowych metod stosowania pomocy audiowizualnych i unowocześniania dydaktyki. Nie istnieje w nim jednak, co byłoby uzasadnione, zespół, względnie sekcja filmu badawczego.

Obok Stowarzyszenia należy wymienić Instytut Doskonalenia Kadr Kierowniczych Administracji Państwowej, który realizuje filmy z zakresu organizacji, zarządzania oraz badania metod pracy, a następnie Ośrodek Postępu Technicznego w Katowicach, posiadający Zakład Produkcji i Usług Filmowych. W planach docelowych wymieniony Ośrodek powinien spełniać podobną rolę w zakresie filmu, jak ma to miejsce za granicą, tj. usługową, konsultacyjną, szkoleniową i kooperującą własną działalność z pracą ośrodków terenowych. Godny wymienienia jest też Zakład Wytwarzania Filmów Naukowych, istniejący przy Państwowym Zakładzie Wydawnictw Lekarskich, ponieważ między innymi wykonuje on usługi dla medycznych placówek naukowo-badawczych. Realizowane filmy, z których część posiada pełne kryteria badawcze, spotykają się z uznaniem i wyróżnieniem.

Wśród tysięcy filmów dydaktycznych i popularno-naukowych wyprodukowanych przez: Wytwórnę Filmów Oświatowych, Zakład Produkcji Filmów Telewizyjnych, Wytwórnę Filmową „Czołówka”, Wytwórnę Filmów Sportowych i Turystycznych oraz rozwijający się bardzo prężnie Centralny Ośrodek Filmów Dydaktycznych w Warszawie, można znaleźć wiele pozycji o wysokich walorach badawczych. Niejednokrotnie obserwowano już, że były one impulsem dla podejmowania bardziej szczegółowych badań, ponieważ niektóre ujęcia tych filmów posiadały w swej treści obrazowej szereg nowych odkryć.

W większości placówek naukowo-badawczych i dydaktycznych nie ma specjalnych pracowni, zespołów ani nawet pracowników interesujących się problematyką filmu badawczego. W naukach rolniczych i leśnych, które szczególnie predysponowane są swym charakterem do stosowania w badaniach technik filmowych, sytuacja jest nieco korzystniejsza, a w niektórych instytutach można określić jako zupełnie dobrą.

Z inicjatywy prof. dr W. Byszewskiego zorganizowana została w 1970 r. pierwsza w Polsce międzynarodowa konferencja na temat: „Zastosowania filmu jako metody badawczej w naukach rolniczych”. Na konferencję tę przybyło 47 osób, w tym pięciu gości zagranicznych. Inicjatywa ta godna jest odnotowania, ponieważ był to pierwszy krok przejścia do etapu bardziej zorganizowanej działalności, dążącej do wdrażania technik filmowych do programu prac badawczych. Konferencja ta odbyła się w Centralnym Ośrodku Doskonalenia Kadr IBMER w Kłudzienku, a swym programem objęła podstawową problematykę naukową V Wydziału PAN. Duży wkład pracy w zorganizowanie tej konferencji włożył mgr inż. W. W. Woźniak, którego osiągnięcia w dziedzinie filmu badawczego i dydaktycznego są powszechnie znane i wysoko cenione.

Z referatów I konferencji i głosów w dyskusji wynikła społeczna potrzeba zespolenia wysiłków i koordynacji poczynań dla dalszego rozsze-

rzania obszaru wykorzystania technik filmowych oraz prowadzenia zorganizowanego upowszechniania osiągnięć z tego zakresu. Materiały z wymienionej konferencji opublikowane zostały w „Zeszytach Problemowych Postępów Nauk Rolniczych” (nr 128, 1971 r.).

W wyniku dyskusji i wniosków powołany został w dniu 30 kwietnia 1971 r. „Zespół Problemowy Filmu Naukowego w Rolnictwie i Leśnictwie”, działający przy Wydziale V Nauk Rolniczych i Leśnych PAN. Inicjatorami zorganizowania takiego zespołu byli: prof. dr W. Byszewski, prof. dr J. Haman, prof. dr. A. Listowski. Na stałych członków Zespołu Sekretariat Wydziału Nauk Rolniczych i Leśnych PAN powołał następujący skład:

- przewodniczący — prof. dr Władysław Byszewski — Instytut Genetyki i Hodowli Roślin AR w Warszawie,
- sekretarz — mgr inż. Wincenty W. Woźniak — Instytut Budownictwa Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa w Kłudzienku,
- członkowie — doc. dr Ryszard Gaska — Instytut Mechanizacji i Energetyki AR w Krakowie,
— prof. dr hab. Janusz Haman — Wydział V PAN — Warszawa oraz Instytut Mechanizacji Rolnictwa AR w Lublinie,
— reż. Andrzej Łań — Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej w Warszawie,
— dr Bogusław Molski — Ogród Botaniczny PAN w Powsinie,
— mgr inż. Stanisław Olkuśnik — Pracownia Pomocy Naukowo-Dydaktycznych AR w Warszawie,
— doc. dr hab. Adam Pałczyński — Instytut Biologii Roślin i Biofizyki AR we Wrocławiu,
— doc. dr hab. Jerzy Sożyński — Akademia Rolnicza w Szczecinie.

Uznano, że w pracach Zespołu mogą uczestniczyć wszyscy z placówek naukowo-badawczych i dydaktycznych całego kraju, korzystający z kamer filmowych w badaniach rolniczych i leśnych.

Zadaniem Zespołu Problemowego jest koordynowanie problematyki filmu w badaniach naukowych rolniczych, leśnych i przemysłu rolno-spożywczego, reprezentowanie na arenie międzynarodowej metody badań przez organizowanie konferencji i sympozjów na ten temat oraz wydanie „Zeszytów Problemowych Postępów Nauk Rolniczych” z tego zakresu.

Druga konferencja (o charakterze kursowym) na temat: „Film metodą badawczą w naukach rolniczych i leśnych”, odbyła się we wrześniu 1972 r. Konferencję zaszczylicili swoją obecnością sekretarz Wydziału V PAN, członek rzeczywisty Akademii — prof. dr hab. h.c. B. Dobrzański, prorektorzy akademii rolniczych, dyrektor IBMER — prof. dr hab. R. Fąfara oraz dyrektor Kalingradzkiej Filii Leningardzkiego Instytutu Gospodarki Rolnej — doc. dr R. Berdyczewski.

W obradach uczestniczyło 34 pracowników naukowych, reprezentujących siedem wyższych uczelni i siedem instytutów badawczych rolnictwa i leśnictwa. Na konferencji wygłoszono 14 referatów, doniesień naukowych i wyświetlono 20 filmów naukowo-badawczych, w tym kilka stanowiących dokumentację prac doktorskich, co należy odnotować ze szczególną uwagą. Materiały zostały opublikowane w „Zeszytach Problemy Postępów Nauk Rolniczych” (z. 148, 1973 r.).

W wyniku obrad i dyskusji stwierdzono, że wielu badaczy z zakresu rolnictwa i leśnictwa sięga coraz częściej po kamerę filmową. Zastosowanie kamer filmowych i różnych ich technik w naukach rolniczych i leśnych nie ma jednak w Polsce większej tradycji. W zasadzie zapoczątkowano stosowanie tych metod dopiero na przełomie lat sześćdziesiątych, głównie dzięki indywidualnym wysiłkom niektórych uczonych i niestrudzonej pracy propagatora kinematografii naukowej doc. dr J. Jacobiego. W tym miejscu należy więc szczególnie podkreślić zasługi prof. dr W. Byszewskiego z Akademii Rolniczej w Warszawie, który był głównym inicjatorem obydwóch konferencji, a także wnioskodawcą utworzenia takiej jednostki.

W wyniku odbytych dwóch konferencji nawiązane zostały bardziej ożywione kontakty międzynarodowe w zakresie filmu badawczego w rolnictwie i leśnictwie oraz pogłębiono współpracę między poszczególnymi akademiami rolniczymi i instytutami resortowymi.

W lutym 1974 r. zorganizowany został przez Zespół Problemowego Filmu Badawczego kurs doskonalący dla 58 osób. Obejmował on zagadnienia stosowania technik filmowych i fotograficznych w badaniach naukowych rolniczych i leśnych. Celem kursu było zapoznanie słuchaczy — pracowników naukowych i inżynierijno-technicznych z akademii rolniczych i instytutów Resortu Rolnictwa, Leśnictwa, Przemysłu Rolno-Spożywczego oraz Polskiej Akademii Nauk z możliwościami, jakie stwarzają specjalne techniki filmowe i fotograficzne w badaniach naukowych. Według opinii uczestników kursu (wyrażonej podczas dyskusji, konsultacji oraz w ankietach) założenia merytoryczne kursu zostały wykonane. Postulowano przy tym, aby tego typu imprezy organizować co roku i w miarę możliwości prowadzić je w bardziej wyspecjalizowanych grupach zasadniczych dyscyplin rolnictwa i leśnictwa oraz zapewnić większą

ilość materiałów demonstracyjnych i doniesień z zakresu filmu, fotografii badawczej i dokumentacji naukowej.

Ze względu na brak literatury przedmiotu, „Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych” wydane przez Wydział V PAN, a poświęcone filmowi naukowemu, stanowią bardzo cenny materiał źródłowy przy korzystaniu z technik filmowych w badaniach. Dotychczas wydane Zeszyty zostały przez słuchaczy kursu bardzo pozytywnie ocenione jako obecnie jedyna dostępna w języku polskim literatura z zakresu filmu badawczego.

Na tle dotychczasowej pracy Zespołu Problemowego uzasadnione jest przedstawienie stanu i osiągnięć placówek naukowo-badawczo-dydaktycznych, pracujących dla rolnictwa, leśnictwa, przemysłu rolno-spożywczego z zakresu stosowania technik filmowych. Najbardziej liczna kadra, stosująca metodę filmową do badań, skupia się w czterech akademiach rolniczych, tj. w Warszawie, Lublinie, Krakowie i Wrocławiu. We wszystkich zaś pozostałych uczelniach rolniczych kamera stosowana jest przede wszystkim do dokumentacji i obserwacji badań.

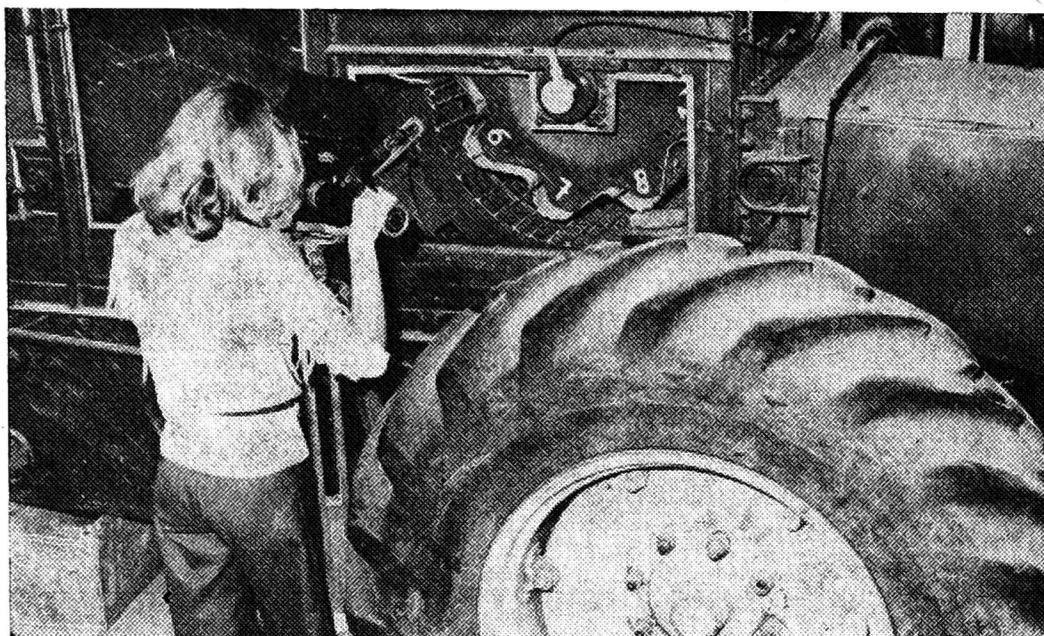
Wszystkie akademie mają kilkunastu przeszkolonych pracowników naukowych i inżynierskich w zakresie realizacji filmów. Posiadają one łącznie największą liczbę wykonanych filmów badawczych i dokumentacyjnych, jak też największą liczbę kamer filmowych. Najlepszą aparaturę posiada AR w Warszawie, mająca w zakresie realizacji filmów największe tradycje i osiągnięcia, które nadal są kontynuowane i rozwijane.

W wykorzystaniu filmu w tematach badawczych duży wkład wnieśli też pracownicy Wydziału Weterynarii i Melioracji Wodnych AR we Wrocławiu oraz Wydziału Techniki Rolniczej AR w Lublinie, który organizuje w Uczelni specjalną pracownię filmu badawczego z programem międzyuczelnianego jej wykorzystania.

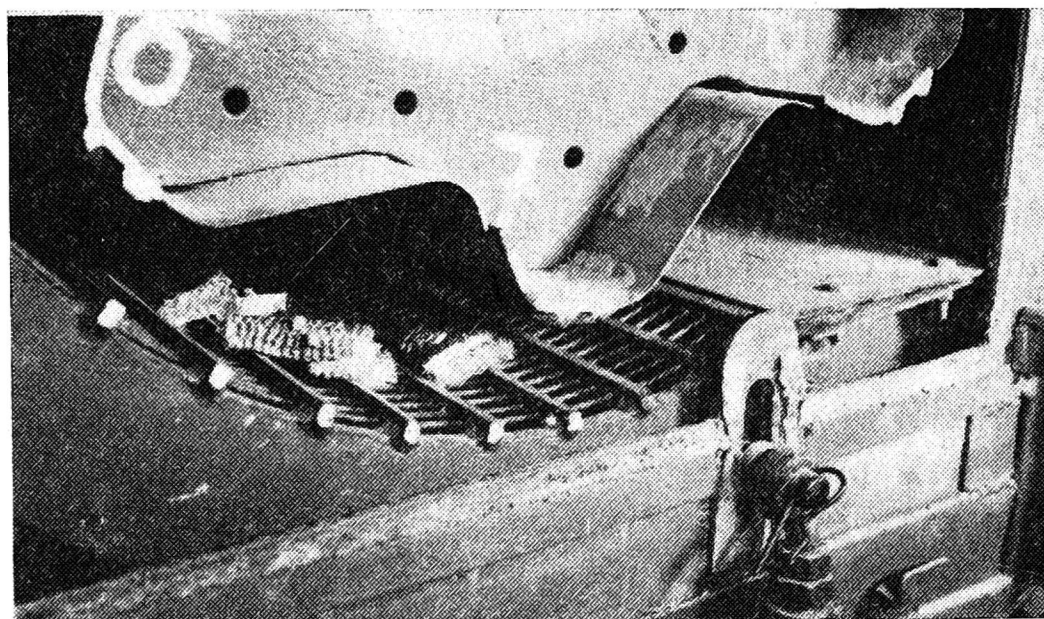
We wszystkich akademiach rolniczych film jest szczególnie doceniany jako materiał poglądowy dla celów dydaktycznych. Uczelnie te starają się mieć własne tzw. „wstawki” i filmy koncepcyjne, przeznaczone do przekazywania wiedzy. Słusznie uznaje się, że dobry film dydaktyczny dla szkoły wyższej powstaje najczęściej na tworzyw filmu badawczego.

Bardzo istotną rolę w rozwoju filmu na wyższych uczelniach odgrywają Pracownie Pomocy Naukowo-Dydaktycznych, pomimo że, jak wynika z dotychczasowej ich nazwy, film badawczy nie jest ich podstawową działalnością. Dobrze układa się pod tym względem sytuacja w większości akademii rolniczych, a szczególnie w Warszawie.

Pracownie Pomocy Naukowo-Dydaktycznych są ośrodkami technicznymi rozwoju filmu naukowego i bardzo wydatnie pomagają nauczycielom akademickim w zastosowaniu filmu do badań, lecz nie organizują ich programu. Nieporozumieniem więc byłoby oczekiwanie, aby te placówki same organizowały całokształt procesu badawczego, w którym występo-



Rys. 2. Stanowisko badawcze kombajnu zbożowego Bizon — AR Lublin
(fot. J. Zętar)



Rys. 3. Zespół omlotowy kombajnu zbożowego Bizon przygotowany do filmowania
omlotu kukurydzy — AR w Lublinie

(fot. J. Ziętar)

wałby film badawczy. Pracownie powinny skupiać u siebie cały sprzęt filmowy jak: kamery normalne i specjalne, światłomierze, analizatory, stoły trikowe, stoły montażowe, reflektory itp. Dodatkowe zaś oprzyrządowanie powinno powstawać w instytutach, które podejmują badania przy użyciu kamer. Orientacyjne obliczenia wykazują, że dla wyższych uczelni rolniczych należałoby sprowadzić 15 kamer, a w tej liczbie 6 specjalnych na taśmę 16 mm. Celowy byłby też zakup kamer 8 mm — super, z których szereg typów może znaleźć zastosowanie w realizacji określo-

nych tematów badawczych, a szczególnie w etapie wdrażania wyników do praktyki.

Na podstawie zebranego i zaktualizowanego materiału z jedenastu instytutów Ministerstwa Rolnictwa, można stwierdzić, że siedem instytutów posiada kamery filmowe 16 i 8 mm, a jeden dysponuje jedynie kamerą filmową 8 milimetrową. Sprzęt ten wykorzystywany jest w pięciu jednostkach. Instytut Warzywnictwa, pomimo że posiada kamerę filmową 16 mm, dotychczas z niej nie korzystał.

Filmy naukowo-badawcze w ramach instytutów resortowych realizuje tylko Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa oraz w pewnym zakresie Instytut Zootechniki w Krakowie. Do 1974 r. wykonano w nich kilkadziesiąt tematów filmowych. Pozostałe instytuty realizują za pomocą filmu jedynie dokumentację badań naukowych.

Poza Instytutem Meteorologii i Gospodarki Wodnej i Instytutem Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa pozostałe jednostki naukowo-badawcze Ministerstwa Rolnictwa pracują na taśmach filmowych odwracalnych czarno-białych i barwnych, uzyskując filmy w jednym egzemplarzu, z których trudno powielić dalsze kopie o odpowiedniej jakości technicznej. IMiGW, IBMER, jak też AR w Warszawie realizują swoje tematy filmowe wyłącznie na materiałach negatywnych, co umożliwia uzyskanie kopii ekranowych o wysokiej jakości technicznej.

Pracownie i komórki filmowe przy instytutach resortowych, poza IMiGW, IBMER i IZ, nie posiadają w pełni wykwalifikowanej obsady kadrowej. Są to pracownicy ze średnim wykształceniem, przeważnie technicy. Dla racjonalnego organizowania pracy realizatorskiej, rozwiązywania szeregu złożonych problemów i analizy filmów, powinni być zaangażowani ludzie z wyższym wykształceniem rolniczym lub leśnym, z zamiłowaniem do pracy filmowej i po przeszkoleniu w zakresie technik filmowych.

Dotychczas najlepszy klimat, największe zaangażowanie dyrekcji instytutów rolniczych oraz tendencję dalszego umacniania i rozwoju prac badawczych i wdrożeniowych za pomocą filmu można zaobserwować w IBMER i IMiGW. Pracownia Filmu Naukowego w IBMER działa na bazie dwuletnich planów. Tematy filmowe wchodzi do prac naukowo-badawczych i wdrożeniowych. Pracownicy, zajmujący się filmem, stale podnoszą swoje kwalifikacje i umiejętności. Pracownia zwiększa też ilość i jakość swojej aparatury. Filmy IBMER uczestniczą w przeglądach i festiwalach krajowych i międzynarodowych, oraz wykorzystywane są jako pomoc dydaktyczna we własnym Centralnym Ośrodku Doskonalenia Kadr miarę nabierania doświadczenia i zdobywania lepszego wyposażenia filmowego. Pewne możliwości rozwojowe posiada pracownia fotograficzna

Instytutu Przemysłu Mleczarskiego. Wyposażona jest ona w 2 kamery 16 mm i w przyszłości ma być rozbudowana na pracownię filmową.

Instytut Przemysłu Mięsnego i Cukrowniczego nie ma w chwili obecnej żadnej bazy filmowej ani też koncepcji jej utworzenia. Główną przeszkodą, którą podają w ankiecie, jest brak etatów i funduszy.

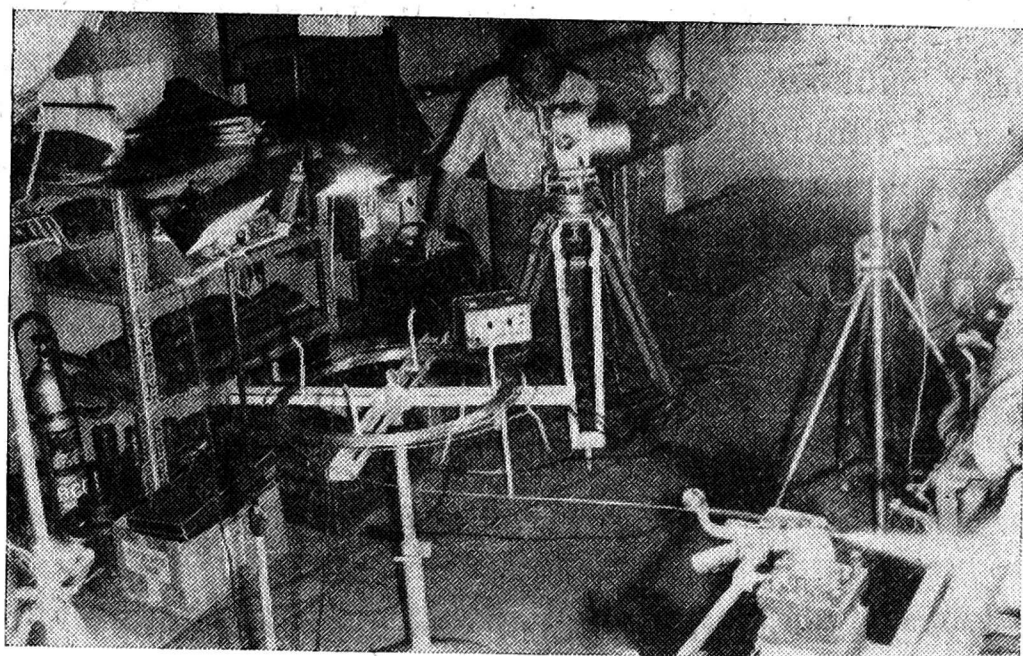
Instytuty przemysłowe są obecnie na rozrachunku gospodarczym i dlatego każda tego rodzaju inicjatywa, która nie przynosi na bieżąco zysku, napotyka na duże formalne trudności.

W Ministerstwie Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego dwa instytuty posiadają kamery filmowe. W pełni są one wykorzystane w Instytucie Badawczym Leśnictwa, zaś Instytut Technologii Drewna tymczasem nie wykazuje większego zainteresowania filmem naukowym. W obydwu Instytutach odczuwa się trudności kadrowe, tj. brak pracowników przeszkolonych w technice filmowej i mających kierunkowe wykształcenie Mechanizacji Rolnictwa, a także rozprawdane są na terenie całego kraju.

Osiągnięcia, wyposażenie, potrzeby w zakresie filmu badawczego ośrodków naukowych rolniczych i leśnych w Polsce (dane z 1974 r.)

Ośrodki naukowe	Zrealizowano filmy			Wyposażenie w kamery filmowe (w szt.)			Uwagi
	badawcze	dydaktyczne	dokumentalne	normalne 16 i 8 mm	specjalne	wskazany zakup kamer i analizatorów	
Instytuty Ministerstwa Rolnictwa	12	51	30	14 — 16 mm	1	10 — 16 mm w tym: 3 specjalne oraz 2 analizatory	tendencja rozwojowa
Instytuty Ministerstwa Przemysłu Spożywczego i Skupu	—	—	5	1 — 16 mm i 2 — 8 mm		4 — 16 mm w tym: 1 specjalna	tendencja rozwojowa
Instytuty Ministerstwa Leśnictwa i Przemysłu Drzewnego	—	18	5	3 — 16 mm w tym: 1 specjalna			tendencja rozwojowa
Instytuty i Zakłady Wydziału V PAN	—	—	—	—	—	4 — 16 mm w tym: 1 specjalna	małe zainteresowanie
Akademie rolnicze	47	64	24	72 — 16 mm i 88 — 8 mm	1	15 — 16 mm w tym: 6 specjalnych oraz 2 analizatory	tendencja rozwojowa
Razem	59	133	64	92 — 16 mm i 99 — 8 mm	2	36 — 16 mm w tym: 11 specjalnych 4 analizatory	

Zestawienie to umożliwia wyciągnięcie odpowiednich wniosków, jak też postawienie propozycji dalszego rozwoju technik filmowych w placówkach rolniczych i leśnych.



Rys. 4. Badanie kamerą filmową Pentazet 16 (3000 kl./s) napawania wałka podczas jego regeneracji — IBMER Kłudzienko

(fot. W. W. Woźniak)

Dla zwiększenia stopnia wykorzystania, poprawienia, rozwijania i wdrażania metod filmowych w badaniach celowe byłoby, aby Ministerstwo Rolnictwa wyznaczyło dla IBMER rolę wiodącą — koordynującą poczynania w zakresie filmu badawczego w ramach wszystkich Instytutów Ministerstwa Rolnictwa. W tym celu wskazane byłoby powołanie w IBMER Rady Programowej dla koordynacji całokształtu problemu wykorzystania kamer i technik filmowych w badaniach i wdrażaniu osiągnięć naukowych. Zachodzi też konieczność wytworzenia atmosfery zainteresowania pozostałych dyrekcji instytutów filmem jako metodą badawczą. Zaznacza się też wyraźna potrzeba dalszego doskonalenia pracowników, zajmujących się i stosujących film w pracach badawczych, drogą utworzenia w przodujących placówkach punktów konsultacyjnych.

W strukturze Ministerstwa Przemysłu Spożywczego i Skupu działa 10 jednostek naukowo-badawczych, z których pięć nie jest aktualnie zainteresowanych w stosowaniu filmu. Jedynie Instytut Przemysłu Fermentacyjnego ma pracownię filmową, w której zrealizowano kilka filmów o charakterze dokumentalnym. Dyrekcja tego Instytutu wykazuje zrozumienie dla problematyki filmowej i zamierza w przyszłości przeznaczyć fundusze na wyposażenie specjalnej pracowni. Inne instytuty przemysłu spożywczego nie posiadają pracowni filmowych, a więc należy dążyć do ich utworzenia. Instytuty te stwierdzają konieczność stosowania kamer do celów badawczych, jednak może to nastąpić w okresie późniejszym. Zachodzi więc konieczność większego zainteresowania dyrekcji tych instytutów omawianymi zagadnieniami.

Wydział V Nauk Rolniczych i Leśnych PAN posiada dwa instytuty i trzy zakłady naukowo-badawcze. Jednostki te nie prowadziły dotychczas działalności filmowej. Wskazaniem byłoby więc rozwinięcie szerszej informacji i szkolenia w tych placówkach. W ostatnim okresie pewne zainteresowanie filmem badawczym wykazuje Instytut Genetyki i Hodowli Zwierząt w Jastrzębcu i Zakład Agrofizyki w Lublinie.

Dane dotyczące osiągnięć, wyposażenia i potrzeb wymienionych wyżej ośrodków naukowych w zakresie filmu przedstawiono w tabeli.

WNIOSKI I POSTULATY

Na tle przedstawionych trędów i osiągnięć światowych, perspektyw rozwoju i ich konfrontacji z dotychczasowym dorobkiem polskich placówek naukowo-badawczo-dydaktycznych, pracujących dla rolnictwa i leśnictwa w zakresie wykorzystywania technik filmowych w procesie podejmowania badań, wyłaniają się następujące wnioski i postulaty:

1. Nauki rolnicze i leśne są szczególnie predysponowane do stosunkowo szerokiego zakresu wykorzystywania nowoczesnych urządzeń badawczych, z których aparatura filmowa ma szczególne zastosowanie. W tych właśnie dyscyplinach występują procesy przebiegające bardzo wolno i bardzo szybko, przy różnej ich dynamice, jak też szereg zjawisk trudnych do obserwacji. Praktyka rolnicza oczekuje na nowe, szybkie rozwiązanie szeregu problemów, a więc nauka musi sięgać głębiej do źródła procesów i zjawisk, gdzie film badawczy ma szczególne zastosowanie. Rolę inspirującą, koordynującą i badawczą w tym zakresie posiada powołany Zespół Problemowy Filmu Badawczego w Rolnictwie i Leśnictwie.

2. Poza jednostkami naukowo-badawczymi Wydziału V PAN, w akademiach rolniczych, w Resortach Rolnictwa i Leśnictwa obserwuje się okresową działalność w zakresie filmu badawczego. Dotychczas były to głównie prace naukowo-dydaktyczne lub dokumentacyjne. W większości akademii rolniczych, w IBMER oraz IMiGW stosuje się kamery i techniki filmowe w procesach badawczych.

3. Największą aktywność i osiągnięcia w realizacji problemu „film metodą badawczą i wdrożeniową w naukach rolniczych i leśnych” w Polsce wykazują: Akademia Rolnicza w Warszawie, Krakowie i w Lublinie, następnie instytuty Ministerstwa Rolnictwa, a zwłaszcza Instytut Budownictwa, Mechanizacji i Elektryfikacji Rolnictwa oraz Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej. Osiągnięcia i doświadczenia tych jednostek powinny być upowszechniane i wdrażane w innych uczelniach i instytutach.

4. Największą tradycję i osiągnięcia w zakresie filmu badawczego i dokumentalnego ma AR w Warszawie, Krakowie, Wrocławiu i Lublinie, a następnie IBMER i IMiGW w Warszawie. W większości tych placówek działalność filmowa prowadzona jest w sposób planowy, zorganizowany i ukierunkowany. Zwłaszcza w IBMER i AR w Warszawie obserwuje się określoną i bardzo wyraźną tendencję rozwoju tych metod badań.

5. Kadra o wysokich kwalifikacjach filmowych i doświadczeniu występuje w IMiGW w Warszawie i w IBMER. Szereg pracowników akademii rolniczych posiada również określone kwalifikacje, nabyte drogą rocznych kursów, organizowanych przez macierzysty resort.

6. Potrzeby kadrowe wykwalifikowanych specjalistów w obsłudze aparatury i analizie filmu dla jednostek rolniczych i leśnych są bardzo duże i zachodzi konieczność systematycznego doskonalenia w zakresie specjalnych technik filmowych. Można to będzie realizować drogą wyznaczenia punktów konsultacyjnych w przodujących w zakresie filmu badawczego placówkach, względnie organizacji specjalistycznych kursokonferencji, obudowanych pokazami i analizą dorobku. Wydaje się też, że celowe jest dalsze zespołowe publikowanie osiągnięć, opracowań i doświadczeń z technik i metod filmowych wykorzystanych w badaniach. Brak dobrych, ukierunkowanych publikacji, jak też tłumaczeń prac zagranicznych z tej dziedziny, utrudnia wdrażanie metod filmowych do badań.

7. Wyposażenie w sprzęt filmowy, oświetleniowy, foniczny i analityczny kadrów taśm filmowych jest niedostateczne. Występuje zapotrzebowanie na zakup około 35 dobrych kamer filmowych 16 mm, w tym 11 specjalnych. Kamery filmowe normalne powinny być wyposażone w przystawki do zdjęć poklatkowych makro i mikro. Konieczny jest zakup analizatorów do określania wyników ilościowych i jakościowych z badań, w celu szybkiej i dokładnej analizy kadrów zarówno z kamer do zdjęć szybkich jak i zwolnionych. Zakup sprzętu wymaga koordynacji i odpowiednich ustaleń, co umożliwi zakup najbardziej odpowiedniego wyposażenia, jego prawidłowe wykorzystanie, zgodnie z przyjętym programem i specjalizacją.

8. Dla rozwijania i ukierunkowywania działalności, a także nadania jej większego znaczenia i zakresu, celowe byłoby przekształcenie od 1977 r. Zespołu Problemowego Filmu Badawczego w Rolnictwie i Leśnictwie na Komitet Filmu Badawczego przy Wydziale Nauk Rolniczych i Leśnych PAN. Dotychczasowe osiągnięcia Zespołu, ukierunkowanie działalności, obszar zainteresowań oraz program pracy dodatkowo uzasadniają ten postulat.

9. Wydaje się, że uzasadnione jest powołanie w Polskim Stowarzyszeniu Filmu Naukowego Sekcji Filmu Badawczego, która skupiałaby zain-

teresowanych problematyką wykorzystania kamer filmowych w procesie badawczym.

10. Konieczne staje się nawiązanie planowej współpracy z placówkami filmu badawczego, które działają w krajach socjalistycznych, a szczególnie w CSRS i na Węgrzech. Na tle tej współpracy celowe byłoby opracowanie planu bezdewizowej wymiany pracowników z przodującymi ośrodkami zagranicznymi, wprowadzenie formy szkolenia poprzez staże naukowe, jak również rozpoczęcie wstępnych prac nad organizacją encyklopedii filmu badawczego w rolnictwie i leśnictwie krajów socjalistycznych.

Przedstawione w opracowaniu uwarunkowania współczesnych procesów badawczych, przykładowe osiągnięcia powstałe przy użyciu kamer filmowych, krajowy stan rozwoju twórczości w oparciu o film oraz własne myśli i sugestie skłaniają do stwierdzenia, że twórcom i entuzjastom powołanego zespołu, jak też Sekretariatowi Wydziału V PAN należą się słowa uznania za podjęcie tej inicjatywy i programu działania, trudnej w pierwszym etapie pracy, a tak wartościowej dla współczesnego rozwoju nauk rolniczych i leśnych.

LITERATURA

1. Atkinson D., Jones E. L.: Badania przy pomocy filmowania poklatkowego wzrostu roślin przy użyciu podziemnego laboratorium obserwacyjnego. East Malling. England 1973.
2. Batizi A.: System termowizyjny AGA typu 680 do filmowania kamerą podczerwieni. Budapeszt 1972; tłum. K. Kurowski.
3. Bazin A.: Film a rzeczywistość. WAiF. Warszawa 1963.
4. Bączyński B.: Specjalne techniki zdjęciowe filmu naukowego. Stowarzyszenie Włókienników Polskich. Łódź 1968.
5. Bokiniec L., Hoffman T.: Stan wykorzystania i perspektywy rozwoju stosowania technik fotograficznych i filmowych w badaniach naukowych prowadzonych w szkołach technicznych. Politechnika Gdańska. Gdańsk 1972.
3. Botwin M., Ciesielczuk P., Szyber J.: Próby zastosowania techniki zdjęć szybkich do badań niektórych maszyn stosowanych w leśnictwie. Zesz. probl. Post. Nauk rol. z. 148, 1973.
7. Calábek J.: Film — sposób poznania ruchu roślin. Zesz. probl. Post. Nauk rol. z. 128, 1971.
8. Engel R.: Die Kinematographie als Forschungsmittel zur Beurteilung und der Einzelvorgänge an Badenbearbeitungsgeräten. Landtechnische Forschung, 19, 1971.
9. Fleming J., Jacoby J.: Środki audiowizualne w dydaktyce szkoły wyższej. PWN, Warszawa 1969.
10. Jacoby J.: Film naukowo-badawczy. Nauka Polska, 1963.
11. Jacoby J.: Reżyseria filmu amatorskiego — film naukowy. Warszawa 1971.
12. Jacoby J.: Rola filmu w badaniach naukowych. Zarz. probl. Post. Nauk rol. z. 128, 1971.

13. Jacoby J.: Światowe kierunki rozwoju filmu naukowego w rolnictwie i leśnictwie. Zesz. probl. Post. Nauk Rol. z. 148 1973.
14. Kalina J.: Stručný popis metody fešení kinematiky mechanismu a procesú na zemědělských strojích rychlostní kamerou. Zemědělska Technika. Praha 1966.
15. Kalina J.: Vyhodnocovací přístroj pro film šíře 16 mm. Vyzkumna zpráva. VUZS. Praha 1965.
16. Kadrjasow N. N.: Kinosjomka v nauce i technike. Izdatel'stvo Iskusstvo, 1960.
17. Łań A.: Aparatura i materiały filmowe używane do realizacji filmów badawczych. Zesz. probl. Post. Nauk rol. z. 128, 1971.
18. VII Międzynarodowy Konkurs Filmów Rolniczych w Berlinie i V Międzynarodowa Konferencja Okrągłego Stołu na temat filmów rolniczych. Deutsche — Film — Korespondenz, vol. 22, Berlin 1972 (tłum. J. Biłowicki).
19. Orzechowski J.: Wykorzystanie i efektywność filmu badawczego w naukach rolniczych. Zesz. probl. Post. Nauk rol. z. 128, 1971.
20. Orzechowski J.: Niektóre aspekty filmu naukowo-badawczego. Zesz. probl. Post. Nauk rol. z. 148, 1973.
21. Orzechowski J.: Problemy filmu rolniczego. Lublin 1972.
22. Painlevé J.: Film a badania naukowe. Film naukowy, 3-4, 1969.
23. Parry J.: Aerial photography and healthier crops. London 1973.
24. Rogers W. S.: Methods of productivity studies in root. Systems and Rhizosphers Organism. Nauka. Leningrad 1968.
25. Strykowski W.: Wymagania stawiane filmowi naukowo-badawczemu. Zesz. probl. Post. Nauk rol. z. 148, 1973.
26. Tarłowski J.: Zastosowanie metody filmowej do analizowania wzrostu i ruchów roślin w ciemności. Zesz. probl. Post. Nauk rol. z. 128, 1971.
27. Wolf G.: Encyklopedia cinematographica 1952-1972, Institut für Wissenschaftlichen Film. Göttingen 1972.
28. Woźniak W. W.: Próba określenia stanu i potrzeb krajowych w zakresie wykorzystania filmu w naukach rolniczych i leśnych. Zesz. probl. Post. Nauk rol. z. 148, 1973.
29. Woźniak W. W.: Zastosowanie zdjęć szybkich w badaniach zespołów maszyn rolniczych. Zesz. probl. Post. Nauk rol. z. 148, 1973.
30. Wronkowski L.: Kamera filmowa w roli operatora matematycznego równań różniczkowych układów dynamicznych mechanizmów przyrządów pomiarowych. Politechnika Gdańska. Gdańsk 1972.
31. Zoltan N.: Film naukowo-badawczy. Budapeszt 1972 (tłum. K. Kurowski).

Я. Ожеховски

РОЛЬ И ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ФИЛЬМА В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ В ОБЛАСТИ СЕЛЬСКОГО И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

Резюме

Фильм обладает специфическими свойствами для открытия существующей действительности во всем её богатстве явлений и процессов. Примером являются исследования С. Белла, Р. Енгеля, В. С. Роджерса, Г. Ц. Хида, которые относятся к ряду актуальных исследовательских проблем, как например: раннее определения очага болезней растений, возникновение структуры почвы,

определение качества культур, физиологических исследований роста и движения корней, жизни бактериологического бассейна и т.д. Дальнейшим подтверждением этого мнения являются исследования в области техники, как например, испытания стойкости металлов на деформирование, испытания в поляризованным свете, испытания в области кристаллографии, термовизионные испытания и т.д.

В нашей стране развитие научно-исследовательского фильма в сельском и лесном хозяйстве находится в начальной стадии и его результаты пока ещё скромны. Поэтому V Отдел Польской Академии Наук впервые создал (30 IV 71 г.) „Проблемную группу исследовательского фильма в сельском и лесном хозяйстве”. Инициаторами организации группы были: проф. В. Бышевски, проф. Я. Гаман, проф. А. Листовски, а очень энергичным в своей деятельности оказался секретарь группы магистр В. Возняк. Признано, что деятельность группы в первом этапе будет концентрироваться на: создании соответствующего климата вокруг кинотехники, проведения обучения кадров, усовершенствования, координации, консультации, организации конференций, симпозиусов и публикации работ в этой области.

До сих пор была организована одна конференция. Принимали в ней участие гости из зарубежных стран. Одна курсоконференция, проведён один курс по усовершенствованию знаний 58 человек, а также изданы 2 проблемные брошюры „Прогресса сельскохозяйственных наук”. Самая большая степень использования исследовательской кинематографии наблюдается в Институте строительства, механизации и электрификации сельского хозяйства в Варшаве, в Сельскохозяйственной Академии в Варшаве; Институте метеорологии и водного хозяйства, а также в определенном объеме — в Институте зоотехники в Кракове и Институте лесного хозяйства в Варшаве.

На этом фоне можно сделать ряд выводов, которые относятся: к необходимости более широкого использования кинотехники в испытаниях, планового обучения кадров специалистов, роста числа публикаций, закупки оборудования и аппаратуры, развития сотрудничества с заграницей, особенно с социалистическими странами. Целесообразным кажется также преобразование группы в комитет, для увеличения роли и повышения оперативности его деятельности.

J. Orzechowski

THE ROLE AND USE OF FILM IN AGRICULTURAL AND FORESTRY RESEARCH

Summary

The film specific character is to explore the real world, being ample with things, processes and phenomena. The research works by S. Bell, R. Engel, W. S. Rogers and C. C. Head serve as examples. They are concerned in some present research problems as following ones: early fixing of plant pathological focuses formation of soil structure, crop qualifications, physiological detailed research of growth and movement of roots, life in bacteriological reservoirs etc. The research in branch of techniques, for example, metal strain resistance, research in the pola-

rised light, crystallography research, thermovisual research and etc., confirm this point of view.

The development of research film for agriculture and forestry in Poland is in the initial stage and its effects are rather small. Therefore, on 30th April 1971 the Problem Group for Research Film in Agriculture and Forestry was created by the V-th Department of Polish Academy of Sciences. The initiators at organizing the group were professors W. Byszewski, J. Haman, and A. Listowski. We should mention W. W. Woźniak M. Sc, as one of the most active members of this group. It was decided to concentrate the activity of the Group in the first stage upon the creation of favourable atmosphere for film techniques use, teaching, training, coordinating, consultative activities, conferences and symposia organization and publications, dealing with this range of activities.

Up till now one conference with participants from abroad, one course-conference and one training course for 58 persons, were organized. Also two Problem Fascicles for Agricultural Science Progresses were published. Research cinematography is widely used in such institutions as the Institute for Buildings, Mechanization and Electrification in Agriculture, Warsaw, Agricultural Academy, Weather and Water Control Bureau, as well as to a certain degree in the Zootechnical Institute and the Institute for Forestry Research. Thus we can draw some conclusions concerning necessity for wider use of film techniques in research, creation of more favourable conditions for those methods application, planning for staff training, increase of publications, purchasing of new film equipment, development of international cooperation, especially in the bounds of socialist countries. The Group should be transformed into a Committee, aiming to increase its competence and weight. The realization of the Group's suggestions requires more relief to accelerate the development and training of film techniques in agricultural and forestry research.