

WAŻNIEJSZE PROBLEMY BADAWCZE W NAUKACH ROLNICZYCH I LEŚNYCH

Władysław Byszewski, Edward Kamiński

Instytut Genetyki i Hodowli Roślin,
Instytut Użytkowania Lasu i Inżynierii Leśnej
Akademii Rolniczej w Warszawie

UWAGI WSTĘPNE

Celem referatu jest scharakteryzowanie ważniejszych problemów badawczych, podjętych ostatnio w rolnictwie i leśnictwie, oraz wykazanie na tym tle znaczenia wprowadzania różnych, nowych technik w pracach badawczych. Skoncentrujemy się na głównych kierunkach badań, analizując najbardziej charakterystyczne momenty, decydujące o specyfice badań z omawianego zakresu.

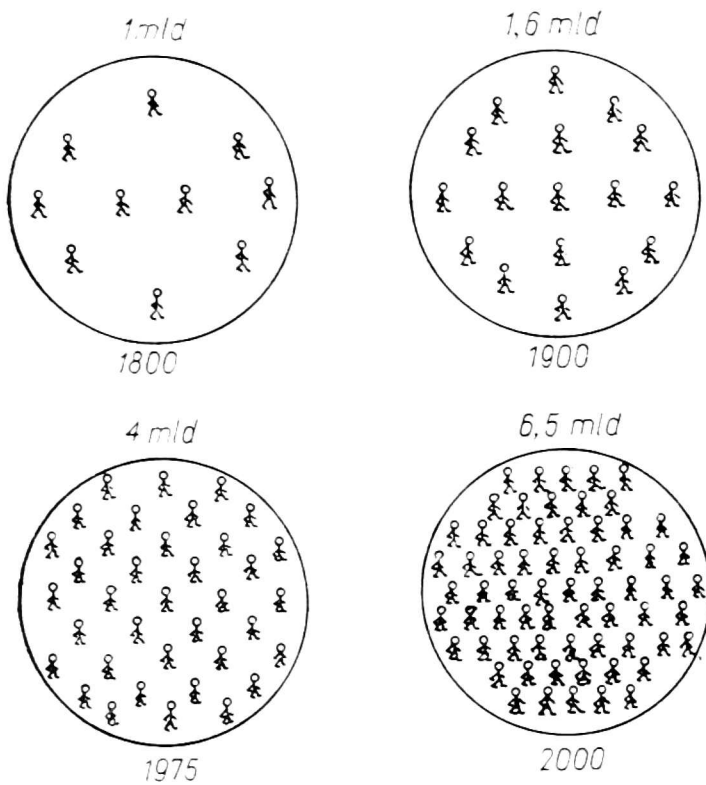
BARDZIEJ CHARAKTERYSTYCZNE CECHY PRODUKCJI ROLNEJ I LEŚNEJ Z UWZGLĘDNIENIEM WAŻNIEJSZYCH KIERUNKÓW PRZEMIAN W TYM ZAKRESIE

Na wstępie tych rozważań celowe wydaje się podkreślenie wyjątkowego znaczenia rolnictwa dla całego społeczeństwa. Dotyczy to zarówno efektów gospodarczych jak i pozagospodarczych, które nabierają specjalnie dużego znaczenia. Jeśli chodzi o rolnictwo, to podstawową jego funkcją było, jest i będzie przede wszystkim produkowanie żywności, której zapotrzebowanie gwałtownie rośnie z uwagi na szybkie podnoszenie się stopy życiowej w krajach rozwiniętych oraz niedożywienie i głód lawinowo narastającej ludności krajów rozwijających się.

Cytat z czasopisma „Courier” — UNESCO:

„Pod koniec wieku, w 2000 roku świat będzie liczył 6,5 mld ludzi, cztery razy więcej niż na początku wieku. Nikt nie wie ilu ludzi może wyżywić nasza ziemia. Bez podstawowych zmian wywołanych rewolucją naukową, być może, nie więcej niż 15 mld. Ziemia dobrze służyła człowiekowi. Czy możemy na to liczyć w przyszłości?” (rys. 1).

Również leśnictwo przez długie wieki spełniało głównie funkcje gospodarcze, polegające na produkcji drewna, tego niezbędnego i jednego z najważniejszych surowców. Jednak od dawna już wiadomo, że kraj bez lasów biednieje i traci swą urodzajność. Obecnie przyjmuje się, że

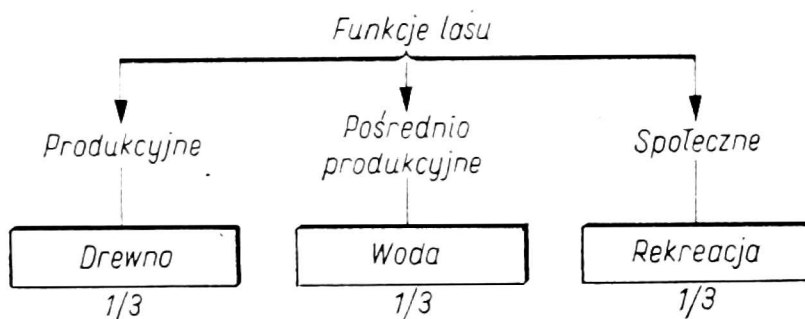


Rys. 1. Wzrost ludności na świecie. Według Courier, UNESCO 1974

las spełnia równocześnie, choć w różnym — zależnie od warunków — stopniu trzy funkcje: produkcyjne, pośrednio produkcyjne i społeczne (rys. 2).

A oto jak wygląda tylko sama produkcyjna funkcja rolnictwa i leśnictwa.

W ostatnich latach wkład rolnictwa w naszą gospodarkę narodową wyrażał się około 19% dochodu narodowego, a leśnictwa 1,5 procent. Aktualna wartość globalnej produkcji samego rolnictwa przewyższa łączną wartość produkcji przemysłów: energetycznego, paliwowego, chemicznego oraz hutnictwa żelaza. W produkcji towarowej rolnictwa zaznacza się



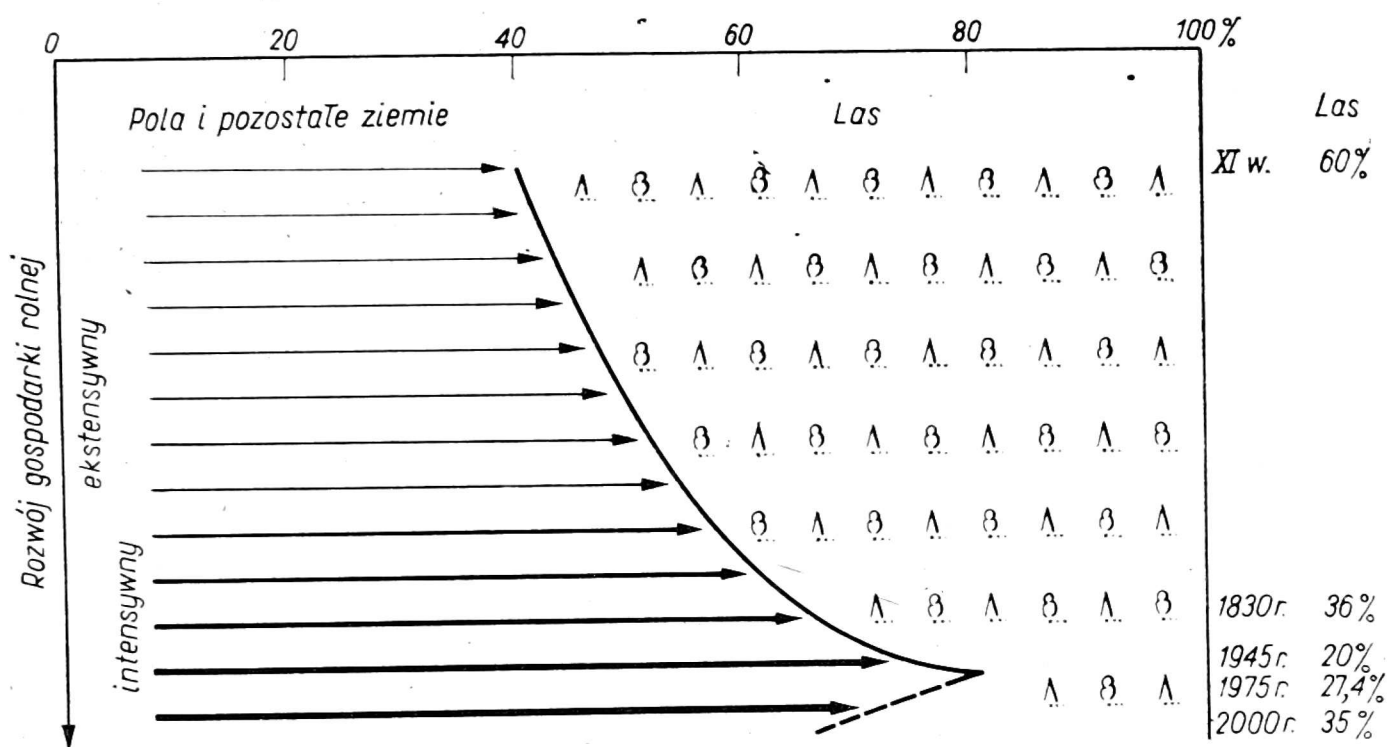
Rys. 2. Funkcje lasu we współczesnych społeczeństwach (wg E. Kamińskiego, 1974). W ramach podano najważniejsze; $\frac{1}{3}$ — oznacza średnią wartość danej funkcji.

przewaga produkcji zwierzęcej, która w 1971 r. stanowiła około 60% jej globalnej wartości. Wartość eksportu żywności wynosi około 13% wartości całego eksportu krajowego. Wysoki jest również udział leśnictwa i przemysłu drzewnego w eksporcie. Są to przykłady powszechnie znanych i cytowanych wskaźników, charakteryzujących znaczenie rolnictwa w naszym kraju. Wydaje się jednak, że jeszcze większe znaczenie mają wartości pozagospodarcze, charakteryzujące rolnictwo i leśnictwo. Rolnictwo jest jedyną dziedziną działalności człowieka, w której od tysięcy lat stale i konsekwentnie w tym samym kierunku człowiek przekształca środowisko przyrodnicze. Powszechnie znany jest fakt, że naturalne zasoby przyrodnicze nie są wystarczające dla zapewnienia odpowiedniej ilości i jakości pożywienia dla stale wzrastającej populacji ludzkiej. Stąd od najdawniejszych czasów zwiększamy urodzajność gleby i przekształcamy szatę roślinną i naszą faunę tak, aby uzyskać możliwie największą produkcję. Specyfika oddziaływania rolnictwa na środowisko przyrodnicze polega na tym, że są to procesy stałe i nieodwracalne, w przeciwieństwie do wpływu przemysłu, w którym przy odpowiednich nakładach, np. na oczyszczanie dymów czy ścieków, można zmienić kierunek oddziaływania na otoczenie.

Mówiąc o ekspansywnej roli rolnictwa, przekształcającego od tysięcy lat coraz większe obszary ziemi dla potrzeb produkcji żywności, należy zwrócić uwagę na zagadnienie tzw. granicy polno-leśnej. Przez tysiące lat w okresie gospodarki ekstensywnej granica ta przesuwała się na korzyść pól uprawnych: powierzchnia lasów malała, rolnictwo — wobec niskiej wydajności — zagarniało coraz większe obszary coraz mniej urodzajnych gleb, a las był spychany na bardziej ubogie gleby. Wydawało się, że — wobec twierdzeń o ograniczonej wydajności gleb i lawinowego przyrostu ludności — rolnictwo doprowadzi do ogromnego zmniejszenia areału lasów. Rewolucja naukowo-techniczna, jaka dokonała się w rolnictwie krajów rozwiniętych, głównie w latach sześćdziesiątych i siedemdziesiątych, spowodowała nieoczekiwane zjawisko. Wraz ze wzrostem cywilizacji przemysłowo-rolnej granica polno-leśna zaczyna się cofać: wysoko wydajne i uprzemysłowione rolnictwo pozbywa się słabszych gleb i z powrotem oddaje je leśnictwu. Według słynnego planu Mansholta kraje Wspólnego Rynku mają do 1980 r. zmniejszyć powierzchnie upraw o 12-15%, pozbywając się gleb uboższych, na których intensywna gospodarka rolna jest nierentowna. W małej Szwajcarii w ostatnich 10 latach pozostawiono w ugorze 300 tys. hektarów. Podobne zjawiska występują w Skandynawii. W ostatnich kilku latach dość nieoczekiwanie okazało się, że i w Polsce za 10-12 lat będziemy mieć około 1,5 mln ha ugorów porolnych, które musimy zalesić.

Tak oto przed naukami rolniczymi i leśnymi powstają nowe ogromne

zadania rozwiązania w sposób optymalny wszystkich problemów związanych z koniecznością zaopatrzenia ludności w rolnicze i leśne dobra konsumpcyjne oraz w inne usługi społeczne (rys. 3).



Rys. 3. Zmiany granicy polno-leśnej na ziemiach polskich (wg E. Kamińskiego, 1974)

Zasygnalizowane powyżej, choć fragmentarycznie, przykłady olbrzymiej roli rolnictwa i leśnictwa zakreślają jednocześnie rangę badań z tego zakresu. Jasne jest bowiem, że aby podołać narastającym zadaniom nauk rolniczo-leśnych badania z omawianego zakresu muszą kształtować się w ramach bardziej nowoczesnego systemu organizacyjnego i stosować nowoczesne metody badawcze. Badania te muszą ponadto uwzględniać ważniejsze kierunki przemian zachodzących w rolnictwie i leśnictwie. A przemiany te są bardzo istotne i wyraźne. Najbardziej ogólnie można je scharakteryzować jako stały wzrost poziomu intensyfikacji produkcji. Inaczej mówiąc, stosujemy coraz więcej środków produkcji wnoszonych spoza gospodarstwa rolnego, co pozwala uzyskiwać coraz większe plony przy obniżonych nakładach na pracę ręczną. W szczególności wzrasta poziom chemizacji i mechanizacji. Pozwala to na coraz bardziej skuteczne kierowanie ontogenezą roślin i przemianami zachodzącymi w środowisku glebowym. Ponieważ jednocześnie wzrosło znacznie możliwości w zakresie kierowania filogenezą, rolnictwo uzyskuje coraz większy wpływ na naturalne właściwości warunków przyrodniczych. Tym samym maleje znaczenie tych warunków, a wzrasta rola świadomej działalności człowieka. Zwiększa się więc w coraz większym stopniu znaczenie właściwego stosowania w praktyce naukowych metod postępowania.

Przyrodnicze warunki na dużych przestrzeniach naszego kraju są nie-

zbyt korzystne lub wręcz niekorzystne dla uzyskiwania wysokich, a nawet średnich plonów. Wynika to z dużej ilości gleb lekkich oraz niekorzystnych i bardzo zmiennych warunków pogodowych. Jeżeli więc stale poprawiamy wyniki produkcyjne, to dzieje się to dzięki stosowaniu odpowiednich środków produkcji i naukowych metod postępowania. Jednym z głównych celów gospodarki rolno-leśnej jest dążenie do osiągnięcia możliwie najwyższej wydajności z ha, poprawienia jakości uzyskiwanych produktów, skrócenia czasu odpoczynku roli, uprawy odmian wysoko plennych, a więc bardziej wymagających co do warunków siedliska, chroniąc jednocześnie przyrodę przed ujemnymi skutkami intensyfikacji produkcji, a zwłaszcza przed skutkami narastającej chemizacji i technizacji. Procesom rozwojowym społeczeństw towarzyszą zmiany charakteru i metod produkcji rolniczo-leśnej. Nawet w wysoko uprzemysłowionych krajach wzrasta ranga rolnictwa i leśnictwa jako dostarczycieli żywności i surowców. Jednocześnie zarówno w produkcji roślinnej, jak i zwierzęcej coraz większego znaczenia nabiera jakość uzyskiwanych surowców, która musi się dostosować do wzrastających wymagań odbiorców. W całym gospodarstwie wiejskim wzrasta znaczenie mechanizacji, głównie jako czynnika umożliwiającego obniżenie nakładów pracy ludzkiej i jej ułatwienie.

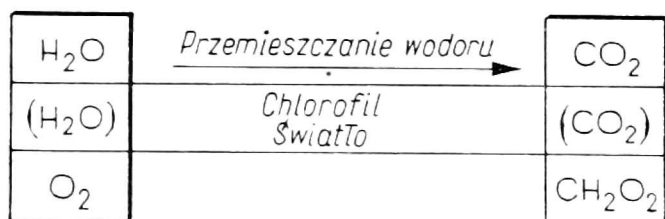
Jednym z powszechnie stosowanych obecnie kryteriów takiej intensyfikacji jest wskaźnik zatrudnienia w rolnictwie na 100 mieszkańców. Wynosi on: dla Chin — 93, dla Polski — 33, dla ZSRR — 31, dla RFN — 7, dla USA — 3. W leśnictwie syntetyczny wskaźnik określa ilość pozyskanego drewna rocznie na 1 robotnika. W Polsce wynosi on obecnie ok. 500 m³, w Czechosłowacji i ZSRR po około 750 m³, w krajach skandynawskich, USA i w Kanadzie zbliża się do 1500 m³, czyli jest 3-krotnie większy. W Szwecji, która pozyskuje prawie 3 razy tyle drewna co Polska, jest przy tej pracy zatrudnionych mniej niż 50 tys. robotników, gdy u nas ponad 40 tysięcy. Szwedzi przewidują, że za 10 lat będą pozyskiwać około 70 mln m³ drewna przy pomocy około 900 wysoko wykwalifikowanych operatorów zautomatyzowanych maszyn.

Przedstawione w dużym skrócie bardziej charakterystyczne cechy produkcji rolnej i leśnej wskazują na olbrzymie znaczenie tych dziedzin produkcji, a jednocześnie stanowią tło do ogólnej charakterystyki badań z zakresu rolnictwa i leśnictwa.

OGÓLNE UWAGI O BADANIACH ROLNICZYCH

Z przedstawionych powyżej rozważań można wyciągnąć wniosek, że rozwiązywanie stojących przed gospodarką rolno-leśną zadań jest możliwe tylko w warunkach maksymalnego zespolenia wysiłków, w czym nauki

rolnicze będą miały podstawowe znaczenie. Istotą produkcji rolno-leśnej jest jej przyrodniczy charakter, roślina jest bowiem swoistą biofabryką substancji organicznej w procesie fototestyzy (rys. 4). Ta fabryka działa według własnych praw i rola człowieka sprowadza się do „taktownej”



Rys. 4. Schemat fotosyntezy (wg W. Byszewskiego, 1974); nawiasy wskazują stadia pośrednie

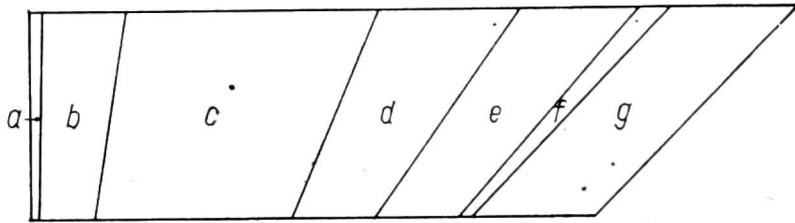
interwencji, zgodnej z tymi prawami. Stąd konieczne jest poznanie mechanizmu wzrostu roślin i tworzenia biomasy.

Poznanie tych zjawisk możliwe jest jedynie przez prześledzenie pewnych procesów w ich dynamicznym rozwoju, w czym kamera filmowa może w znacznym stopniu być pomocą. Na obecnym etapie rozwoju produkcji materialnej, stosunków społecznych i kultury, w jaki wkracza nasz kraj, istnieją olbrzymie możliwości rozszerzenia bazy technicznej naszych warsztatów rolniczych i przez to przyspieszenia osiągnięć nauki, co jest jednym z najbardziej istotnych warunków postępu społecznego i gospodarczego. Powstały również warunki do kompleksowego rozwiązywania problemów, co ma szczególnie duże znaczenie w naukach rolniczych. Postęp techniczny stwarza niewątpliwie nowe szanse dla nauk przyrodniczych i wzbogaca je w nowoczesną aparaturę i technikę badawczą, ale również stawia nowe zadania z pogranicza techniki i przyrody, jak np. śledzenie związków zachodzących między maszyną a organizmem żywym.

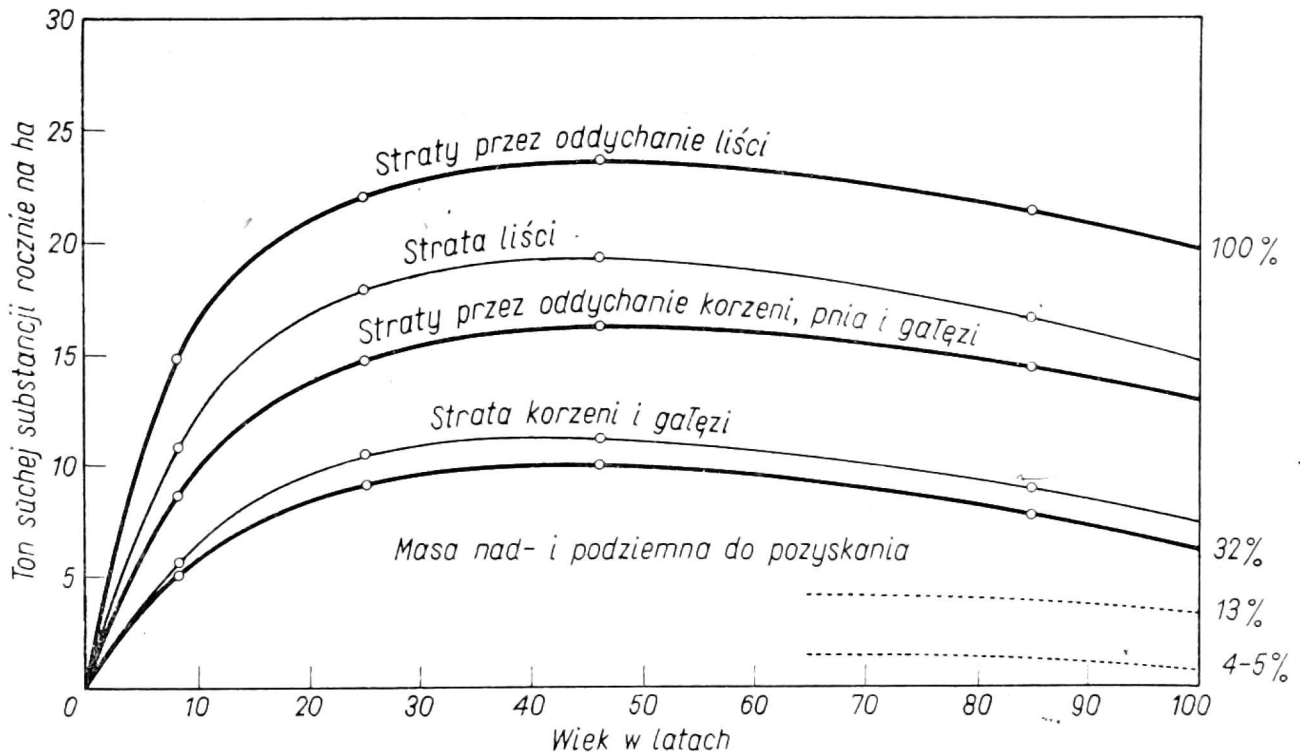
Tak więc nauki rolniczo-leśne mają charakter zarówno biologiczny jak i techniczny. Coraz większego znaczenia nabierają również prace z pogranicza tych tak odległych dyscyplin nauki. Prace te są więc dość specyficzne, gdyż obiektem badań jest żywy organizm, zmienny w swej strukturze dziedzicznej i zmieniający się w okresie rozwoju, a ponadto modyfikowany przez zmieniające się czynniki zewnętrzne. Jest to więc proces, w którym poszczególne etapy nie powtarzają się tak wiernie jak np. w produkcji przemysłowej. W tym przypadku bowiem surowce wyjściowe i technologia produkcji są jednorodne, powtarzalne, niezależnie od warunków pogodowych, pory roku itd. Dlatego też w pracach badawczych rolniczo-leśnych tak dużo uwagi poświęca się zagadnieniom związanym z wytwarzaniem różnych biotypów o dużej produktywności i dostosowanych do określonych warunków produkcji.

Badanie potencjalnej produktywności różnych biotypów nie wyczerpuje omawianego zagadnienia. Pozostaje jeszcze bowiem bardzo ob-

szerna dziedzina strat i ubytków. Chodzi tu o to, że w wyniku dużych wysiłków producenta i poważnych nakładów na środki produkcji uzyskujemy z określonej powierzchni gleby pewną biomase, z której ogólnie w produkcji roślinnej wykorzystuje się ostatecznie zaledwie 10-20%,



Rys. 5. Bilans biomasy zbóż: a — materiał siewny (1-2%), b — substancje zużyte na oddychanie (10-15%), c — korzenie (35-45%), d — słoma i plewy (15-25%), e — choroby, szkodniki i chwasty (15-22%), f — straty w czasie zbioru i przechowywania (2-5%), g — plon ziarna (do 23%) (wg W. Byszewskiego i J. Boczka, 1974)



Rys. 6. Diagram produktywności drzewostanu bukowego (linie pełne — wg Möllera, Müllera i Nielsena, 1954, linie kropkowane wg E. Kamińskiego, 1974)

a w leśnictwie jeszcze mniej (rys. 5 i 6). Tak dużych strat nie notuje się w innych dziedzinach produkcji, stąd ważną grupę zagadnień badawczych w naukach rolniczo-leśnych jest poszukiwanie możliwości zwiększenia udziału przydatnej dla rolnika części biomasy. Są to np. prace nad uzyskiwaniem odmian zbóż, w których znacznie zwiększany jest udział ziarna w ogólnej biomasy, badania nad ograniczeniem strat powstających w cyklu produkcyjnym, a głównie przy zbiorze. Wymienić tu należy jeszcze badania nad ograniczeniem strat związanych z występowaniem chorób, szkodników itd. Na przykład w leśnictwie straty te sza-

cuje się obecnie na 6 mld zł, przy wartości produkcji wynoszącej około 14 mld zł, tj. 43 procent. Następną dziedziną badań są zagadnienia związane ze środowiskiem przyrodniczym, a szczególnie warunkami glebowymi. Chodzi tu zarówno o bliższe poznanie naturalnych warunków przyrodniczych, jak również możliwości ich przekształcania. Są to np. bada-

Bilans biomasy produkowanej przez drzewostan bukowy wg Möllera, Müllera i Nielsena, 1954 (poz. 1, 2, 3) oraz E. Kamińskiego, 1974 (poz. 4, 5, 6, 7)

Rodzaj	Straty, %	Produkcja, %
1. Substancja zaasymilowana (produkcja biomasy brutto)		100
2. Straty		
z oddychania	45	
opadania liści, gałęzi i korzeni nasiona	19	
przy ścinie, wyróbce i wywozie	1	
Razem	3	
	68	
3. Masa do pozyskiwania (produkcja biomasy netto)		32
4. Masa nie pozyskiwana (kora 18%, poz. 3, gałęzie 20%, poz. 3, pniaki 20%, poz. 3)	19	
5. Masa drzewna pozyskana		13
6. Straty przy przerobie drewna 60%	8	
7. Biomasa (drewno) rzeczywiście użytkowana przez człowieka		5

nia nad zastosowaniem różnych środków produkcji, które mogą zmienić niektóre czynniki siedliskowe w kierunku korzystniejszym dla zwiększenia produktywności. Szczególnie duże znaczenie mają badania nad takim zagospodarowaniem gleby, aby urodzajność jej stale podnosić i regenerować. Przy czym im większa jest produktywność różnych ekosystemów, tym trudniejsze i bardziej złożone jest utrzymanie urodzajności gleb na odpowiednim poziomie. W tym zakresie ważną grupą zagadnień jest rekultywacja gleby i przeciwdziałanie zniszczeniom czynionym przez przemysł. Tematyka badawcza łączy się w omawianym zakresie zawsze, choć w różnym stopniu i w rozmaity sposób z poznawaniem i oddziaływaniem na środowisko przyrodnicze. Jednocześnie jednak procesy te należy rozpatrywać na tle stosowanych sposobów technicznych. Technizacja gospodarki rolno-leśnej to nie tylko sprawa ciągników i maszyn, ale również „zgrania” właściwości biologicznych gleby, roślin i zwierząt z konstrukcją

używanych maszyn. Tak więc, reasumując ogólne uwagi o badaniach rolniczych, należy stwierdzić, że dotyczą one różnych zagadnień, często z pogranicza bardzo odległych dziedzin nauki. Mają więc one przeważnie charakter kompleksowy i muszą dotyczyć różnych procesów w ich dynamicznym rozwoju.

WAŻNIEJSZE PROBLEMY BADAWCZE

Uwzględniając poziom badanych struktur biologicznych wszystkie tematy rolniczo-leśne można pogrupować w sposób następujący:

- zagadnienia dotyczące zjawisk z zakresu molekularnego, infrastruktury i funkcji komórki oraz tkanki;
- badania struktury i funkcji narządów, układów i całego ustroju,
- analiza populacji poszczególnych gatunków z uwzględnieniem fizjologii i patologii oraz czynników wpływających na rozwój populacji;
- badania na poziomie interpopulacyjnym ekosystemów i biocenoz ze szczególnym uwzględnieniem ekosystemów sztucznych tworzonych przez człowieka;
- zagadnienia techniczno-ekonomiczne, związane z funkcjonowaniem tych systemów dla potrzeb człowieka.

Jasne jest, że pomiędzy wymienionymi grupami zagadnień istnieją wyraźne powiązania oraz ważne problemy na ich pograniczu. Zwiększa to konieczność organizowania badań interdyscyplinarnych, konieczność tworzenia silnych i aktywnych ośrodków naukowych, dobrze wyposażonych w nowoczesną aparaturę, w tym również w kamery filmowe. Stosując inną podstawę podziału, prowadzone badania biologiczne można podzielić na takie, które dotyczą filogenezy albo ontogenezy. Również w tym przypadku bardzo ciekawą grupą tematów są te, które dotyczą zjawisk z pogranicza obu tych grup, a więc badania dziedzicznie uwarunkowanej reakcji różnych biotypów na określone warunki środowiskowe.

W ostatnich latach wzrasta znaczenie badań nad filogenezą, czyli hodowlą nowych, intensywnych biotypów. Znalazło to swój wyraz w tym, że wiele problemów węzłowych dotyczy w rolnictwie wyhodowania nowych odmian zbóż i ziemniaków, a w leśnictwie odmian drzew szybko rosnących. Kapitalne znaczenie dla przyspieszenia rozwoju produkcji rolnej mają badania o charakterze genetyczno-hodowlanym, warunkujące uzyskanie nowych form roślin i zwierząt. Znamy wiele przykładów, gdy badania takie doprowadziły do zielonej rewolucji. I gdy były należycie kontynuowane — z uwzględnieniem badań nad wpływem warunków środowiskowych — doprowadziły do znacznego zwiększenia produkcji. W naszych warunkach szczególnie duże znaczenie mają te badania, które do-

tyczą obiektów typowych dla naszych warunków, a odgrywających w rolnictwie światowym znaczenie marginesowe (np. ziemniaki, żyto, seradela itp.). Zarówno w hodowli roślin, jak i zwierząt prace badawcze muszą być realizowane z myślą o wielkości i jakości produkcji lat przyszłych. Koncepcje zrodzone współcześnie będą rzutować na lata przyszłe.

Badania ontogenezy uwzględniają możliwość pokierowania wzrostem i rozwojem roślin i zwierząt przez stwarzanie układów możliwie bliskich optimum dla rozwoju roślin i ich plonowania i wzrostu zwierząt. Dotyczy to opracowania systemu produkcji zbóż, ziemniaków, zwierząt gospodarskich, nowoczesnych metod ochrony roślin oraz zwiększenia przyrostu drewna w lasach. W badaniach tych wydajność roślin i zwierząt oceniamy nie tylko pod względem ilościowym, ale i jakościowym, przy czym duże znaczenie przywiązujemy do cech fizycznych, których ocena jest znacznie ułatwiona, gdy do użytej aparatury włączy się kamerę filmową.

Intensyfikacja produkcji rolno-leśnej charakteryzuje się między innymi znacznym zużyciem wody, co jest szczególnie ważne, gdy uwzględnimy, że równolegle wzrasta zużycie wody na cele pozarolnicze. Stąd dużą grupę zagadnień stanowią problemy związane z zagospodarowaniem terenów nawadnianych. Dalszy wzrost produkcji zwierzęcej w dużym stopniu wiąże się z produkcją pasz, stąd duże zainteresowanie produkcją roślin pastewnych. Istotnym elementem w żywieniu zwierząt jest określenie właściwego stosunku energetyczno-białkowego stosowanych pasz i zapewnienie ich konwersji na białko organizmu zwierzęcego. Dużo uwagi poświęca się również badaniom nad optymalizacją środowiska dla zwierząt, z uwzględnieniem wszystkich elementów kształtujących to środowisko, a także oddziaływaniem środowiska na zwierzę i wyniki produkcyjne.

Nasilają się badania nad ekologią, z uwzględnieniem interakcji między genotypem a środowiskiem, co ma szczególnie duże znaczenie u zwierząt o szybkiej rotacji pokoleń. Duże znaczenie ma opracowanie zobiektywizowanych wskaźników bio- i fizykochemicznych, umożliwiających trafny wybór zwierząt w młodym wieku do obranego kierunku produkcji. Od weterynarii oczekujemy bardziej skutecznych i kompleksowych form likwidacji chorób odzwierzęcych.

Nowe przemysłowe formy produkcji zwierząt, podobnie jak roślin, zwiększają zadania w zakresie profilaktyki diagnozy i terapii.

Konieczne jest zwrócenie większej uwagi na technologię przetwarzania żywności, wprowadzania szybkich metod mrożenia i rozmrażania, skrócenia procesu termicznej obróbki żywności, doskonalenia procesu suszenia pasz i surowców żywnościowych, opanowania metod ciągłej sterylizacji i pasteryzacji żywności.

Nasilają się również badania nad niekonwencjonalnymi możliwościami

mi uzyskiwania żywności, a w szczególności uzyskiwania na skalę przemysłową białka spożywczego z organizmów morskich. Prowadzone są również intensywne badania nad pełniejszym i wszechstronnym wykorzystaniem ubocznych i głównych surowców leśnych na potrzeby przemysłowe i konsumpcyjne.

Uchwycenie dynamiki badanych zjawisk mogą w dużym stopniu umożliwić kamery filmowe, w szczególności techniki filmowe wykonane metodami akceleracji i spowolnienia.

WNIOSKI

Intensywny rozwój gospodarki rolnej i leśnej wymaga przyspieszenia badań naukowych i szybkiego wdrażania wyników tych badań do produkcji. Jedną z nowoczesnych technik badawczych umożliwiających dokonywanie obserwacji i pomiaru wielu zjawisk przyrodniczych i technicznych są techniki filmowe. W licznych przypadkach są to jedyne techniki, pozwalające na obserwację i analizę zjawisk. Konieczne jest więc ulepszanie metod badań technikami filmowymi i dostosowywanie ich do wymogów badań rolniczych i leśnych.

Szerokie stosowanie zróżnicowanych technik filmowych stwarza warunki do rozwiązywania wielu zagadnień badawczych, których innymi metodami nie daje się rozstrzygnąć.

В. Бышевски, Э. Каминьски

ОСНОВНЫЕ ПРОБЛЕМЫ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИХ РАБОТ В ОБЛАСТИ СЕЛЬСКОГО И ЛЕСНОГО ХОЗЯЙСТВА

Резюме

Целью разработки является определение основных научно-исследовательских проблем в области сельского и лесного хозяйства и определение потребностей и возможностей применения в исследованиях современной кинотехники. В своей работе авторы концентрируют свое внимание в основном на научно-исследовательских проблемах. Определяют они также те главные проблемы, в которых киносъемки могут быть пригодные, а во многих случаях — лишь возможные.

В предисловии авторы говорят о характерных чертах сельскохозяйственного и лесного производства и обращают внимание на то, что увеличение производства биомассы является основной задачей сельского хозяйства и в определенной степени лесного хозяйства. Интенсификация сельского и лесного хозяйства, химизация и механизация требует применения современных исследовательских методов. В результате, необходимо вполне сознательно управление процессами автогенеза и филогенеза.

К основным исследовательским проблемам, к которым можно применить киносъемку, по мнению авторов можно отнести:

- молекулярные явления, связанные с функцией тканей и клеток;
- строения и функции организма и органов;
- анализ совокупности отдельных видов с учетом физиологии и патологии а также факторов влияющих на совокупность;
- явления на уровне интерпопуляционных экологических систем с особым учетом искусственных, созданных человеком, экологических систем;
- технико-экономические проблемы, связанные с этими системами.

Широкое применение киносъемки создает возможность решения ряда проблем, которых нельзя решить другими методами.

W. Byszewski, E. Kamiński

SOME MORE IMPORTANT RESEARCH PROBLEMS IN AGRICULTURAL AND FORESTRY SCIENCES

Summary

The purpose of this paper was to characterize some more important research problems in agriculture and forestry and to indicate the needs and possibilities of the use of modern film techniques in the research work. Authors considered the research problems much wider than the different application of film as a research method. Such problems have been pointed out, however, in which the various film techniques could be useful, or the only possible approach in many cases.

Some typical features of agricultural and forestry production were emphasized. The production of biological mass was showed to be the fundamental task for agriculture and for forestry to some extent as well. At intensification of agricultural and forestry systems, wide application of chemicals and work mechanization, it is necessary to use the most recent research methods to solve more and more problems. More conscious influence on the onto- and philogenesis of plants and animals is becoming a necessity.

Actual research problems to solve using film as a research method include the following:

- some molecular phenomena connected with the infrastructure and function of cells and tissues;
- the structures and functions of organs, systems and whole organisms;
- the analysis of particular species opulation including their physiology and pathology and some factors affecting development of the population;
- some phenomena on inter-population level of ecologic and biocoenatic systems with special attention paid to artificial ecologic systems, created by human activity;
- some technological and economic aspects connected with the existence of such systems for human needs.

Wider application of different film techniques makes it possible to find solution for a number of research problems, difficult to be dealt on other way.