

ANDRZEJ GEMBARZEWSKI

Problematyka postępu naukowo-technicznego i jego efektywności w leśnictwie

Проблематика научно-технического прогресса и его эффективность
в лесном хозяйстве

Problems of the scientific and technical progress and its
effectiveness in forestry

I

W dobie obecnej postęp techniczny stanowi o poziomie gospodarczym każdego państwa, zamożności jego obywateli, sile militarnej, a nawet o osiągnięciach kultury. U podstaw rozwoju postępu technicznego leży badawcza i dydaktyczna działalność naukowa. Stąd też po II wojnie światowej kraje rozwinięte poświęcają coraz to większy odsetek swego dochodu narodowego na działalność naukową. Wzrost tych nakładów wykazuje wielu autorów (5, 8).

W Polsce w latach 1970—1975 koszty prac naukowo-badawczych w poszczególnych dziedzinach gospodarki narodowej wzrosły od około 16 do 29 mld zł, przy czym w placówkach naukowo-badawczych leśnictwa kształtowały się w tym okresie następująco:

rok	1970	1971	1972	1973	1974	1975
mln zł	50	40	76	97	91	98

Z ogólnej ilości wydatkowanych w 1975 r. 98 mln zł, na prace naukowo-badawcze przypadało 86 mln złotych, a na prace rozwojowe i wdrożeniowe 12 mln zł. Z odnośnych danych wynika, że udział leśnictwa w ogólnych kosztach prac w placówkach naukowo-badawczych i rozwojowych od 1970 do 1975 r. wynosił kolejno: 0,31%, 0,22%, 0,34%, 0,39%, 0,34% i 0,33%.

Plan rozwoju nauki i techniki do 1980 r. i na lata następne przewi-

duje dalszy, wydatny wzrost nakładów. Przewiduje jednocześnie uzyskanie głównych efektów przez wdrożenie postępu na odcinkach:

- poprawy warunków bytowych i rekreacyjnych społeczeństwa,
- wszechstronnego rozwoju kompleksu gospodarki żywnościowej,
- postępu w gospodarce energetycznej, surowcowej i materiałowej,
- poprawy wykorzystania oraz modernizacji i unowocześnienia wyposażenia technicznego majątku produkcyjnego,
- poprawy organizacji pracy i procesów produkcyjnych,
- wydatnego wzrostu wydajności pracy oraz lepszej organizacji wykorzystania czasu pracy.

W obecnych czasach nikogo już nie trzeba przekonywać o tym, że bez badań naukowych nie byłoby postępu, a postęp przynosi ewidentne korzyści gospodarce narodowej. Jednak zdawać sobie należy sprawę z tego, że bardzo wiele prac naukowych nawet o charakterze stosowanym, a nawet często innowacje przygotowane do wdrożeń — nie uzyskują sukcesów wdrożeniowych i szerokiego upowszechnienia. Podkreśla to B. Fiodor w „Teorii innowacji” (1) zaznaczając, że pomimo tego, iż mały procent wyników prac naukowo-badawczych bywa w pełni wykorzystywany w produkcji, to jednak nakłady na prace badawcze zwracają się wielokrotnie.

II

W Lasach Państwowych placówką prowadzącą działalność naukowo-badawczą i przygotowującą innowacje do wdrożeń jest Instytut Badawczy Leśnictwa (IBL). Podstawowym zadaniem IBL jest zwłaszcza prowadzenie oraz koordynowanie w skali ogólnokrajowej badań naukowych nad rozwiązywaniem problemu węzłowego „Zwiększanie wszechstronnej użyteczności lasów i optymalizacja wykorzystania leśnej bazy surowcowej” oraz takich problemów branżowych jak:

- „Ochrona i podnoszenie stanu zdrowotnego lasu”,
- „Podniesienie stopnia wykorzystania leśnej bazy surowcowej”,
- „Kompleksowa mechanizacja prac w leśnictwie”,
- „Nowe technologie hodowli krzewów owocodajnych, grzybów jadalnych, zwierzyny oraz technologii przetwórstwa”.

Sprawą niezwykle istotną jest nie tylko trafne planowanie kierunków działalności naukowo-badawczej opartych na przewidywanych tendencjach rozwojowych gospodarstwa leśnego, ale także na szybkim i prawidłowym wdrażaniu wyników badań. Zakres i tempo wdrożeń stanowi bowiem o efektywności badań naukowych Instytutu, decyduje o poziomie rozwoju leśnictwa, a w konsekwencji o zaspokajaniu potrzeb bieżących i perspektywicznych naszego kraju.

Wyniki badań naukowych (innowacje), jako rezultaty działalności IBL, mogą być przedmiotem bezpośredniego wdrożenia w postaci nowych organizacji, nowych technologii, nowych środków technicznych lub nowych wyrobów. Podział ten adekwatny do zakresu problematyki leśnictwa pozwala na wyodrębnienie w każdej z tych grup następujących pozycji:

- 1 — organizacje: organizacje pracy, systemy zarządzania, struktury organizacyjne;
- 2 — technologie: metody, zasady, wytyczne, normy;
- 3 — środki techniczne: maszyny, urządzenia, sprzęt;
- 4 — wyroby: produkty, surowce, materiały.

Sposoby wdrażania wyników badań naukowych mogą być różne, przy czym w Lasach Państwowych znajduje zastosowanie administracyjny oraz umowny tryb wdrożeń. Tryb administracyjny polega na decyzji Naczelnego Dyrektora o wdrożeniu i upowszechnieniu w jednostkach organizacyjnych Lasów Państwowych wyniku określonej pracy naukowo-badawczej przyjętej przez Komisję Postępu Technicznego NZLP. Tryb umowny natomiast polega na zawarciu umowy wdrożeniowej między IBL a jednostką mającą wykorzystać przedmiotową innowację w praktyce. W tym wypadku wdrożenie jest prowadzone i kontrolowane przez zespół autorско-wdrożeniowy na podstawie ściśle sprecyzowanego harmonogramu prac.

III

Zwiększanie nakładów na rozwój postępu naukowo-technicznego w leśnictwie wymaga wyliczania efektów i efektywności ponoszonych nakładów. Obliczanie efektów ekonomicznych przedsięwzięć z zakresu postępu technicznego jest sprawą skomplikowaną i trudną (2). Korzyści ze zwiększenia stopnia zdolności produkcyjnych, skrócenia cykli produkcji, wzrostu wydajności pracy, zmniejszenia zużycia materiałów, lub energii, czy wprowadzenia nowych wyrobów można jednak wyliczyć kosztem mniejszego lub większego nakładu pracy. Mamy tu bowiem do czynienia z efektami ekonomicznymi wartościowo wymiernymi. Problem zaczyna się jednak komplikować wtedy, kiedy w wyniku wdrożenia określonych badań uzyskujemy na przykład: polepszenie ochrony środowiska naturalnego człowieka czy środowiska leśnego, zwiększenie bezpieczeństwa pracy, poprawę warunków wypoczynku, albo korzyści poznawcze. W tym wypadku mamy do czynienia z efektami pozaekonomicznymi — niewymiernymi, lub wartościowo bardzo trudno wymiernymi (6). W związku z tym, mówiąc o efektywności postępu technicznego, należy na obecnym etapie wyraźnie rozgraniczać innowacje o efektach wymiernych od innowacji o efektach niewymiernych lub trudno wymiernych.

Autorzy zajmujący się problematyką ekonomicznej oceny efektywności postępu wypowiadają się za odrębnym traktowaniem postępu technicznego, organizacyjnego i ekonomicznego w płaszczyznach badań czynników kształtujących efekty, przy jednoczesnym różnicowaniu kryteriów ich oceny oraz metod ich obliczania (3, 7). Wyrażają pogląd, że wymierne efekty ekonomiczne osiągnięte dzięki wdrożeniu do produkcji określonej innowacji mogą być mierzone za pomocą:

- 1 — zysku obliczonego jako różnica wartości między nowo uzyskanymi wynikami (po wdrożeniu), a wynikami uzyskiwanymi dotychczas (przed wdrożeniem), lub
- 2 — wzrostu dochodów powstałych z tytułu zwiększenia produkcji, zmniejszenia pracochłonności, obniżki kosztów materiałowych, energetycznych, transportowych, inwestycyjnych i innych.

W gospodarstwie leśnym nie ma dotychczas opracowanych szczegółowych zasad pozwalających na obliczanie wzrostu dochodów lub zysków w jednostce wdrażającej wynik pracy naukowej albo projektu racjonalizatorskiego czy wynalazku. Jedyłą podstawą są ramowe wytyczne do określania ekonomicznej efektywności wdrażania postępu naukowo-technicznego w leśnictwie (4).

Znacznie bardziej złożone jest ustalanie i obliczanie w gospodarstwie leśnym korzyści wynikających z wdrażania innowacji o efektach trudno wymiernych lub niewymiernych (przede wszystkim z uwagi na biologiczny charakter produkcji leśnej). Jednakże i na tym odcinku podjęte zostały przez Lasy Państwowe pewne próby uproszczonego rachunku.

IV

Dla dokonywania szacunkowej oceny efektywności innowacji wdrażanych w leśnictwie Naczelny Dyrektor Lasów Państwowych wprowadził zarządzeniem „Wytycznych branżowych w sprawie zasad wdrażania wyników prac badawczych z zakresu leśnictwa o efektach niewymiernych lub trudno wymiernych i dużym znaczeniu społecznym, bądź gospodarczym” — punktową ocenę prac naukowo-badawczych (9). Z uwagi na oryginalne opracowanie i możliwość zastosowania tej tabeli nie tylko w działalności IBL, ale również w ruchu racjonalizatorsko-wynalazczym celowe jest jej szersze zaprezentowanie kadrze inżyniersko-technicznej i ekonomicznej Lasów Państwowych.

Tabela oceny punktowej prac naukowo-badawczych o efektach trudno wymiernych (tab. 1) podaje kryteria korzyści społeczno-gospodarczych osiąganych dzięki wdrażaniu wyników pracy naukowo-badawczej w leśnictwie. Kolumna druga wspomnianej tabeli określa rodzaje korzyści, jakie

Ogólna tabela oceny punktowej prac naukowo-badawczych
o efektach trudno wymiernych

Lp.	Kryterium korzyści społeczno-gospodarczych z zastosowaniem wyników pracy nauk.-bad.	Waga znaczenia	Stopień użyteczności				Wynik
			duży	duży	istotny	znikomy	
1	2	3	4	5	6	7	8
1	Przyrost produkcji	15					
2	Zwiększenie produktywności siedlisk	15					
3	Polepszenie ochrony środowiska	10					
4	Nowe surowce lub substytuty	10					
5	Oszczędności materiałowe i energetyczne	10					
6	Lepsze wykorzystanie maszyn i urządzeń	7					
7	Poprawienie jakości produkcji	5					
8	Zmniejszenie pracochłonności	8					
9	Zwiększenie wydajności pracy fizycznej i uprzedmiotowionej	8					
10	Zwiększenie bezpieczeństwa i higieny pracy	6					
11	Podnoszenie kwalifikacji zawodowych	5					
12	Poprawa zdrowotności społeczeństwa	5					
13	Polepszenie warunków rekreacji	3					
14	Korzyści naukowo-kulturowe	2					
Ogólna suma punktów							

można uzyskać wdrażając w działalności produkcyjnej jednostki organizacyjnej Lasów Państwowych wynik określonej działalności naukowej, kolumna trzecia — znaczenie utylitarne, czyli wagę tych korzyści, ujętą cyfrowo, zaś kolumny od czwartej do siódmej — stopień użyteczności wyniku pracy naukowej dla praktyki (od bardzo dużego do śladowego).

Jeżeli innowacja znajduje zastosowanie na obszarze jednego tylko zakładu (nadleśnictwo, zespół składnic, ośrodek transportu), wtedy sumaryczny wynik ceny zmniejsza się o 20%. Jeżeli ma zastosowanie na tere-

Szczegółowa tabela oceny punktowej prac naukowo-badawczych
o efektach trudno wymiernych

Obszar	Wynik oceny ogólna suma punktów	Mnożnik	Wynik ogólnej oceny punktowej
zakładowy		0,8	
wielozakładowy		1,0	
krajowy		1,2	
międzynarodowy		1,5	

nie całego kraju — wynik zwiększa się o 20%. A jeżeli można ją zastosować w innych państwach, wynik zwiększa się o 50% (tab. 2). Wprawdzie przedstawiona metoda nie jest dokładna, gdyż jest obarczona bardzo subiektywnym traktowaniem każdego problemu, to jednak może ona stanowić podstawę do wyliczania orientacyjnych danych dotyczących korzyści społeczno-gospodarczych w tych wypadkach, kiedy nie można obliczyć efektu ekonomicznego.

Dla gospodarstwa leśnego i jego placówek naukowo-badawczych nie jest bowiem i nie może być sprawą obojętną jak wielkie efekty są osiągnięte dzięki wdrażaniu osiągnięć naukowo-technicznych oraz jak wielkie są koszty postępu naukowo-technicznego w leśnictwie. Obowiązujące we wszystkich sferach działalności zasady racjonalnego gospodarowania wymagają, aby relacje między ponoszonymi kosztami a uzyskiwanymi efektami były także na odcinku rozwoju postępu naukowo-technicznego w leśnictwie kształtowane w sposób zapewniający osiągnięcie optymalnej efektywności. Dążeniom tym wychodzą naprzeciw podjęte m. in. przez Instytut Badawczy Leśnictwa badania naukowe poświęcone podstawom teoretycznym i metodycznym efektów i efektywności postępu naukowo-technicznego w leśnictwie.

LITERATURA

1. Fiodor B. — Teoria innowacji. PWN, Warszawa 1979.
2. Marszałek T., Podgórski M. — Zarys ekonomiki leśnictwa. PWRiL, Warszawa 1978.
3. Podgórski M. — zagadnienie wdrażania wyników prac naukowo-badawczych. AR—WL, Poznań 1978.
4. Podgórski M. — Ramowe wytyczne do określenia ekonomicznej efektywności wdrażania postępu naukowo-technicznego w leśnictwie. IBL, Warszawa 1979.
5. Szefler S. — Badanie efektywności nauki jako instrument polityki naukowej. CINTE, Warszawa 1978.

6. Wandelt K. — Istota i rodzaje postępu technicznego. PTPN, Poznań 1961.
7. Zakrzewski T. — Wdrażanie prac naukowo-badawczych do praktyki. PWN, Warszawa — Poznań 1976.
8. Zieleniewski J. — Efektywność badań naukowych. PWN, Warszawa 1966.
9. Zarządzenie nr 39 Naczelnego Dyrektora LP z 13.10.1978 w sprawie umów wdrożeniowych prac naukowo-badawczych i rozwojowych w Lasach Państwowych.

Praca wpłynęła do Komitetu Redakcyjnego 13 października 1979 r.

Краткое содержание

Рост эффективности научно-технического прогресса влияет на усовершенствование ведения хозяйства. Проблемаами научно-технического прогресса в лесном хозяйстве занимается Научно-Исследовательский Институт Лесного Хозяйства в Варшаве. Эти проблемы учтены в рамках научно-исследовательской деятельности по вопросу увеличения восторонней полезности лесов и рационального использования лесных ресурсов. Главным направлением формирования научно-технического прогресса в Государственных Лесах является введение новшеств являющихся результатом исследований НИИЛХ. Эти результаты проявляющиеся в виде новых: организаций, технологий, технических средств или изделий являются предметом введения в организационные единицы Государственных Лесов административным путем или путем договоров по внедрению. Создание авторских коллективов по внедрению и разработка графиков внедрительных работ обеспечивает правильную организацию внедрения результатов научных работ в практику. Проблематика научно-технического прогресса в лесном хозяйстве, а также методы определения его эффективности являются одной из важнейших задач в деятельности Института. Развитие этой проблематики, а также получение результатов в области внедрений должны широко популяризироваться.

Summary

An increase in the effectiveness of scientific and technical progress affects the efficiency of management. Problems of scientific and technical progress in forestry fall within the scope of interests of the Forest Research Institute. They receive attention under research project on the problem of an increasing of universal utility of forests and a rational utilization of forest resources. The implementation of novelties resulting from research carried out by the Forest Research Institute constitute the main stream of the course of scientific and technical progress in State Forests. These results in the form of new organizational schemes, technologies, technical means or products are the subject of implementation to organizational units of State Forests in an administrative way or through so-called implementation contracts. Calling implementation author teams and development of time-tables of implementation activities assures a regular organization of the implementation of results of scientific work to practice. Problems of scientific and technical progress in forestry and methods of the appraisal of its effectiveness constitute an important task of the Institute's activities. Development of these problems and results obtained in implementation ought to be broadly popularized.