

WPLYW ZABIEGÓW GOSPODARCZYCH I TECHNICZNYCH W ROLNICTWIE I LEŚNICTWIE NA PROCESY ZACHODZĄCE W BIOCENOZIE

Józef Prończuk

Akademia Rolnicza, Warszawa

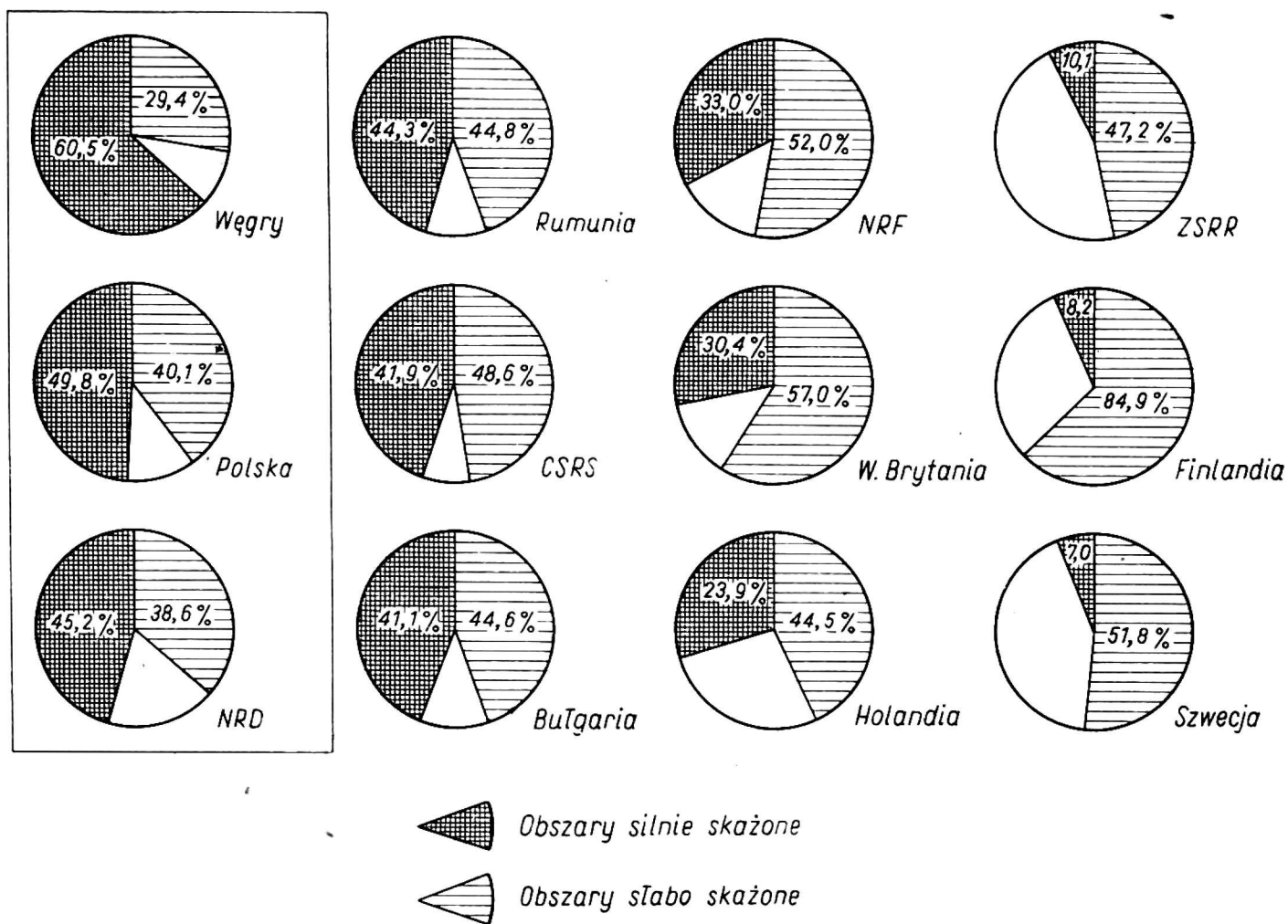
W referacie niniejszym ująłem przede wszystkim generalne wywody wynikające z pięciu referatów przesłanych uczestnikom dzisiejszego zebrania. Gdybym coś ważnego pominął lub przeoczył, bardzo proszę współreferentów o uwagi i uzupełnienia. Chodzi bowiem o to aby poruszyć i przedyskutować wszystkie ważniejsze sprawy, które wynikają z działalności rolniczej i leśnej oraz wymagają badań naukowych, a następnie uporządkowania.

Przed wszystkim należałoby zdać sobie sprawę, co wiemy na temat wpływu technizacji na produkcję rolną i leśną oraz na procesy zachodzące w agro- prata- i hilocenozach oraz innych ekosystemach im towarzyszących. Owe towarzyszące ekosystemy są w naszym kraju w mniejszości, ponieważ lasy i tereny rolnicze zajmują aż 90% powierzchni geograficznej. Dzieliąc ten cały obszar generalnie na 2 części, tj. na tereny rolne, które obejmowane są najinstensywniejszą techniką i bywają najsilniej skażane oraz na te, które pokryte są trwałą szatą roślinną, leśną i trawiastą, gdzie technika i chemizacja dopiero zaczyna wkraczać na dobre, otrzymamy informacje, jak mają się do siebie obszary silnie i słabo zagrożone w Polsce w porównaniu do innych krajów Europy [4]. Z załączonego wykresu wynika, że wraz z Węgrami i NRD jesteśmy w czołówce pod względem potencjalnego zagrożenia (rys. 1).

Rzecz oczywista, że tym ostrożniej należy działać im większy procent danego biomu już podlega intensywnej technizacji.

Profesor Smyk [5] wskazuje na 5 następujących zjawisk idących w ślad za wysoką technizacją obszarów rolnych:

1. Wzrost plonów pogarsza ich jakość — np. u zbóż — przyczyniając się do obniżenia wartości biologicznej białka (pogorszenie składu aminokwasowego).
2. Intensywna uprawa i chemizacja powoduje niebezpieczne, trudno usuwalne, zmęczenie gleby.
3. Daleko idąca denaturacja środowiska edaficznego prowadzi do nadmiernego rozwoju grzybów produkujących aflatoksyny, związki karcinogenne i alki-
laty będące substancjami mutagennymi.



Rys. 1. Obszary silnie i słabo skażone w krajach Europy

4. Gromadzące się związki chemiczne obniżają rozwój i działalność ryzobium, a zatem zmuszają do silniejszego nawożenia azotem, co pociąga za sobą dalsze konsekwencje.

5. Wydzieliny grzybów inhibują asymilację glonów i działalność pożytecznych bakterii glebowych.

Profesor Byszewski [1] analizując ogólne trendy zmian związane z wchodzeniem maszyn i preparatów chemicznych na pola uprawne, wypowiada się podobnie jak prof. Smyk, kreśląc następujący obraz sytuacji: technizacja wchodzi szybciej do rolnictwa niż kultura. Wprowadza ona nową technikę i mało poznane środki. Maszyny skracają czas pracy, ale wzmagają wysiłek w ślad za coraz większą masą towarową i coraz mniejszą ilością rąk do pracy na wsi. W stosowaniu nowych środków występuje częściej spontaniczność niż rozważa, a niewygodność i koszt mnogości maszyn zmusza do gospodarki plantacyjnej, zwięzającej asortyment uprawianych roślin i tolerowanych chwastów. Agrocenozy podlegają uproszczeniu przez eliminację wielu gatunków roślin. Miejsce ustępujących gatunków zapełniają gatunki segetalne stymulowane jednostronną uprawą i nawożeniem.

Dzięki nowym odmianom biomasa rolnicza zwiększa się z uszczerbkiem masy organicznej pozostającej na polu. Należy sądzić, iż prowadzi to do zmian ilościowych pomiędzy fauną saprofityczną a pasożytniczą na korzyść tej ostatniej. Coraz bardziej ryzykowne staje się wysiewanie nasion nie zaprawianych truci-

znami. 700 000 ton ziarna musimy zaprawiać związkami ołowiu, rtęci i innych toksycznych pierwiastków. Nasila się walka ze szkodnikami i chorobami roślin. Wszystko to w konsekwencji pośrednio i bezpośrednio działa na człowieka.

Ciągniki ugniatające glebę powodują zmianę w biosferze tego środowiska i predysponują zbocza terenów falistych do wzmożonej denudacji. Problem polega na wyważeniu proporcji pomiędzy racjonalnym działaniem, wynikającym z przesłanek naukowych, a techniką narzucaną względami ekonomicznymi.

Gospodarką leśną, jak podaje prof. Obmiński [2], rządzą 3 główne czynniki:

- 1) wzrastające zapotrzebowanie na drewno,
- 2) malejący potencjał fizycznej pracy ludzkiej,
- 3) duża pracochłonność i duży koszt zabiegów technicznych wokół hodowli, pielęgnacji i eksploatacji lasu. Stąd tendencja do technizacji zabiegów i chemizacja środowiska, w którym trzeba przyspieszać proces produkcji, a jednocześnie potaniać i upraszczać pracę maszynową.

Wielkim i mocnym maszynom odpowiadają wielkie kompleksy leśne i czyste zręby eliminujące zrywkę materiału. Idealem byłoby aby przy tym był jeden asortyment wiekowy i gatunkowy drewna.

Przy odnawianiu lasu wchodzi w użycie pełna uprawa, przy pielęgnacji trzebież liniowa. Istnieje tendencja do traktowania lasu jako plantacji i prowadzenia na wzór agrotechniczny nie wyłączając nawożenia, które z cenoz leśnych musi eliminować cenne oligotrofy na rzecz gatunków eutroficznych.

Prace badawcze prowadzi się głównie w zakresie technizacyjnym, tracąc z pola widzenia biocenotyczne aspekty szaty leśnej. Najważniejszym przeto problemem naukowym i praktycznym wydaje się być wyważenie proporcji pomiędzy korzyściami gospodarczymi, a wartością ogólniejszą — biocenotyczną lasu.

Głównym akcentem referatu doc. Stachyry [6] są anomalie wynikające ze zbyt daleko posuniętej antropogenizacji otaczającej nas przyrody. Gospodarując na roli człowiek nie musi tak dalece zubażać przyrody jak to ma miejsce obecnie.

Okrywa roślinna ubożeje w gatunki, a wraz z nią ubożeje fauna, wśród której poczesne miejsce zajmują zwierzęta łowne, drapieżce i pasożyty szkodników roślinnych. Zmniejsza się masa organiczna odkładana w glebie i redukuje się przemiana materii. Antybionty glebowe hamują rozwój patogenów. Zmniejsza się ilość owadów zapylaczy roślin. Zubożenie ekosystemów w wodę obniża poziom fotosyntezy, osłabia regenerację biontów, sprzyja rozwojowi patogenów. Słabsza okrywa roślinna predysponuje erozję gleb na terenach falistych. Zaostrzają się amplitudy czynników mikroklimatycznych. Niszczenie starodrzewu i zadrzewień śródpolnych prowadzi do niekorzystnych dysproporcji ornitologicznych. Wskutek wielkiej mechanizacji powstają coraz większe obszary okresowo nagie, wpływające na zmianę stosunków klimatycznych i biotycznych. Wskutek nierozważnej chemizacji powstają płyty martwej gleby. Niektóre związki chemiczne eliminują z mikrobiocenozy glony i niektóre pożyteczne grupy bakterii.

Jako przeciwdziałanie tym niekorzystnym procesom doc. Stachyra zaleca daleko idącą ochronę wszystkich pożytecznych elementów agrobiocenoz, które

sprzyjają samoregulacji, wzmagają przemianę materii w środowisku i chronią pożyteczne elementy fito-, zoo- i mikrobiocenozy.

Referat doc. Suskiego [7] przedstawia pozytywne strony chemizacji w sadownictwie, które pod względem nasilenia zabiegów zajmują czołowe miejsce w omawianych tutaj użytkach rolniczych i leśnych.

W nowoczesnych sadach stosuje się zarówno insektycydy jak i herbicydy, opryski zagęszcza się nawet do cotygodniowych w okresie od wiosny do wykształcenia owoców. Są one wraz z wysokim nawożeniem podstawą produkcji sadowniczej.

Sad jest przykładem, że przy produkcji plantacyjnej, będącej wyrazem najwyższej techniki i największego jej uproszczenia nie ma na razie mowy o eliminowaniu trucizn chemicznych i wyspecjalizowanych maszyn. Nawozy, pestycydy i dostosowane do plantacji maszyny zapewniają konsumentom właściwej jakości płody, a producentom ekonomiczną produkcję. Mimo niechęci do ewentualnych skażeń konsument nie kupuje owoców parszywych i robaczywych. Obu stronom zatem odpowiada przyjęty sposób produkcji.

Polepszenie sytuacji doc. Suski widzi: po pierwsze w hodowli odpornościowej, po drugie w zmaganiu oporności całego ekosystemu, którego częścią jest dana plantacja, po trzecie w rozwoju biologicznych metod walki z chorobami i szkodnikami, po czwarte w skuteczniejszych środkach chemicznych coraz szybciej ulegających detoksykacji, po piąte w większej kulturze producentów, a następnie w lepszych prognozach i racjonalniejszej inspekcji zabiegów.

Trzeba jednak stwierdzić, że mimo wszystko sad, krzewy jagodowe i inne plantacje jednogatunkowe są cenozami otwartymi. Krańcową formą zintensyfikowanej produkcji są szklarnie będące cenozami zamkniętymi, których już do obszarów przyrodniczych zaliczyć nie można.

Mimo rozumienia ujemnych wpływów jakie mogą wynikać ze zbyt daleko posuniętej technizacji w rolnictwie i leśnictwie, my rolnicy musimy przychylić się do stanowiska doc. Suskiego. Jesteśmy bowiem pod presją potrzeb konsumpcyjnych i ekonomicznych. Dlatego prezentując poglądy ochroniarskie nie możemy zapominać o efektach produkcyjnych zawdzięczanych nowym środkom i nowej technologii. Motywy takiej postawy bliżej objaśnia tabela 1.

Konfrontując dane lewej i prawej strony tabeli 1 musimy przyznać, że to co jest pewne znajduje się po stronie lewej. Po stronie prawej jest sporo domniezań i obserwacji popartych tylko fragmentarycznymi danymi. Administracja gospodarcza nie daje im wiary — chyba że zaistnieją drastyczne szkody godzące wyraźnie w zdrowie i życie ludzkie.

Jakie są tego przyczyny mimo dużego zaangażowania nauki i licznych przecież badań? Z inicjatywy Zespołu Człowiek a Środowisko Rolniczo-Leśne w Wydziale V PAN zestawiliśmy ogłaszane w krajowych czasopismach fachowych publikacje wiążące w jakiś sposób problemy rolniczo-techniczne i leśne z problemami ochrony środowiska. Zebraliśmy 905 pozycji [3, 8], które wg tytułów uporządkowałem dla zilustrowania, jak wygląda nasilenie badań w poszczególnych kierunkach (tab. 2).

Tabela 1

Wpływ działań technicznych na produkcję płodów rolnych
oraz na habitat

Stadia technizacji	Plony ziemiopłodów		Stan habitatu
	pszenicy	ziemniaków	
Prymitywna uprawa i nawożenie	14	80	Większość elementów w stanie samoregulacji
Poprawna uprawa i nawożenie	22	120	Wstępna redukcja flory i fauny.
Intensywna uprawa, silne nawożenie	35	200	Redukcja flory i fauny. Inwazja chorób i szkodników. Samoregulacja zachwiana
Plenne odmiany, Intensywna uprawa, Wysokie nawożenie	45	300	Redukcja flory i fauny. Inwazja gat. segetalnych. Inwazja chorób i szkodników. Redukcja substancji organicznej. Brak samoregulacji. Środowisko całkowicie zantropogenizowane, zachwiana buforowość i zachwiany metabolizm. Dystrofia o ew. emisja toksyn.
Plenne odmiany, Bardzo intensywna uprawa, Bardzo wysokie nawożenie, Herbicydy i insektycydy			
Pełne wyżywienie 6-7 osób z ha	60	400	Habitat skażony, wyłączony z obszaru rekreacyjnego
Wynagrodzenie za pracę = lub > niż w przemyśle	ok. 20 mln kcal/ha	ok. 25 mln kcal/ha	

Jak widać mamy setki prac (tabl. 2), z których nie możemy jednak w sposób syntetyczny uzyskać uogólniających danych, ponieważ dotyczą one różnych siedlisk, różnych czasokresów, różnych skal, a dane zbierano różnymi metodami. Dane przedstawione w tabeli informują o rozkładzie zainteresowań i pozwalają sądzić o stanie wiedzy w poszczególnych dziedzinach. Świadczą one o największym zaangażowaniu w przedmiocie pestycydów i nawożenia, co jest istotnie w chwili obecnej w rolnictwie rzeczą najważniejszą. Na wokandzie znalazły się także uboczne wpływy toksyczne poprzez agrocenozy, na zwierzęta. Wygląda na to, że poza agro- i pratacenozy w dużym stopniu uwzględnia się faunę, oczywiście z człowiekiem włącznie.

Są jednak w naukach rolniczych i leśnych duże obszary zupełnie puste, choć niezmiernie ważne dla dalszych losów biocenozy. Tak np. trudno byłoby cokolwiek powiedzieć o wpływie odwodnień i nawodnień na faunę, entomofaunę i mikroorganizmy, choć na ogół wiemy, że wpływ ten jest bardzo poważny. Nie śledzi się wpływów toksycznych w obrębie lasów i łąk na entomofaunę i mikroorganizmy, nie będących przedmiotem zwalczania. Nie obejmuje się badaniami zatoksyczenia pól łąk i lasów, nie bada się wpływu mechanizacji na zwierzęta i mikroorganizmy glebowe.

Nie wiemy też, ile i jakich informacji uogólniających możemy otrzymać z tematyki licznie publikowanej, ponieważ trudno o uogólnienia, jeśli badania prowadzono bez wspólnej tezy roboczej.

Tabela 2

Publikacje krajowe lat 1966-1970 dotyczące rolnictwa, leśnictwa i środowiska

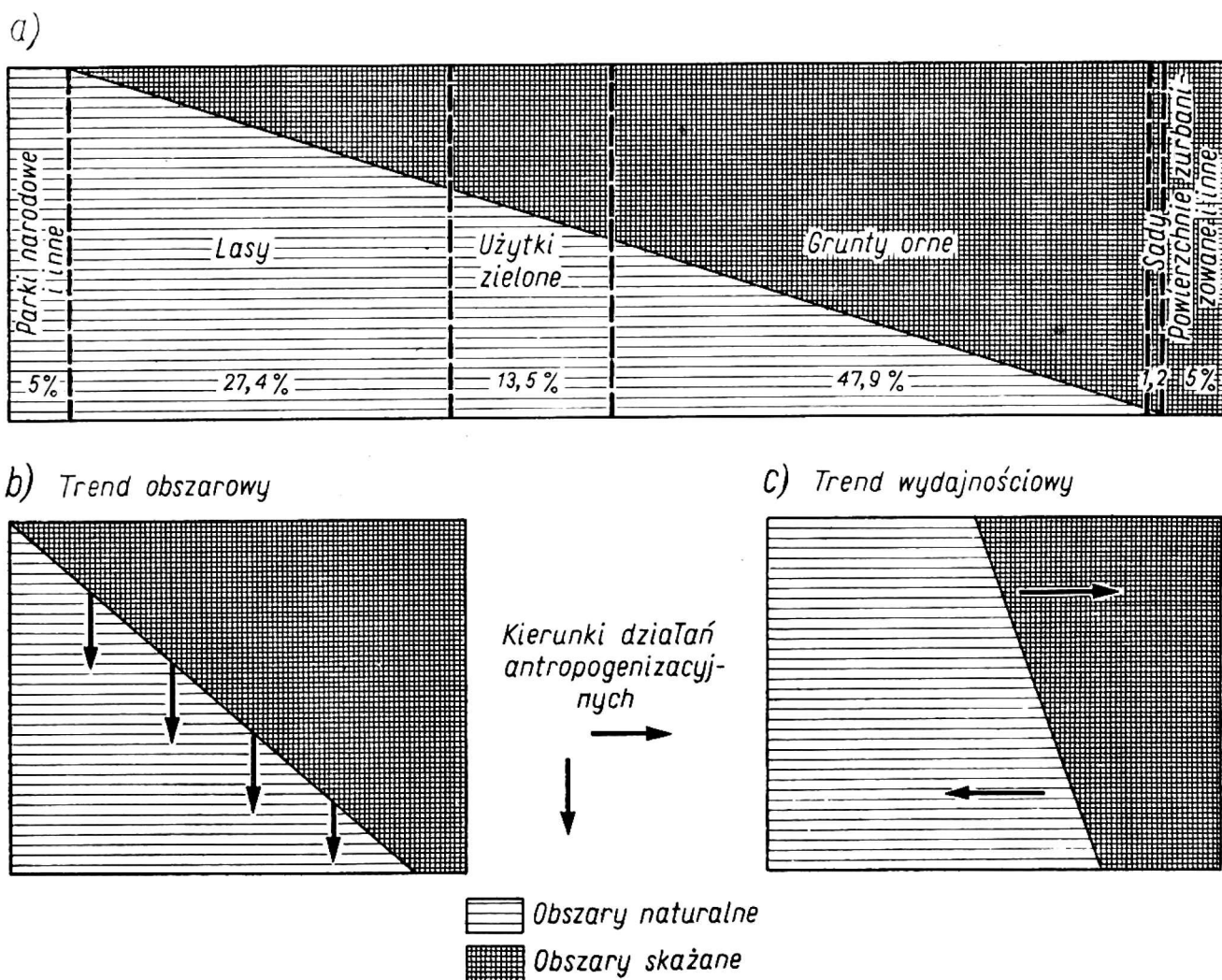
Lp.	Obiekty badań	Przedmiot badań											
		oddziały- wanie pestry- cydów	oddziały- wanie nawoże- nia	meto- dyczne i og. po- zawcze	uboczne działa- nie toksyczne	oddziały- wanie odwod- nień i nawodnień	oddziały- wanie metod użytko- wania	biologia gatunków i populacji	oddziały- wanie zabiegów mechani- cznych	zmienna jakość plodów	Ra- zem		
I	Pratacenozy	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
II	Agrocenozy	22	106	20	—	57	30	3	27	1	266		
III	Fauna	49	21	11	86	16	7	28	1	29	248		
IV	Hilocenozy	76	18	41	28	—	—	11	—	—	174		
V	Mikroorganizmy	21	11	46	—	20	24	7	14	—	143		
VI	Entomofauna	31	1	3	—	—	—	3	—	—	38		
	Razem	34	—	2	—	—	—	—	—	—	36		
		233	157	123	114	93	61	52	42	30	905		

Z innej klasyfikacji, którą przeprowadził Zawistowski [8] wynika, że na 790 zarejestrowanych tematów aż 572 dotyczą różnego rodzaju imisji do środowisk rolniczo-leśnych i naruszeń zubożających te środowiska. Nie wydaje się jednak aby w dostatecznym rozmiarze badano przepływ, kumulację i emisję toksykogenów związanych i wynikających z procesu produkcji.

Dlatego stawiam pierwsze pytanie: jak mamy dojść do szybkich, wyczerpujących i pewnych danych, które ze stosowanych środków i technologii naprawdę są groźne dla środowiska i bardziej niebezpieczne dla człowieka niż głód. Musimy przyjąć w nauce takie metody działania, aby nasza wiedza służyła doskonaleniu procesów technizacyjnych i dorównywała kroku postępowi technicznemu.

Jak nam wszystkim wiadomo, praktyka jest zafascynowana wynikami techniki. Wzrastają też zadania produkcyjne. Człowiek otrzymawszy dostateczną ilość kalorii w pożywieniu roślinnym w coraz większym stopniu sięga po droższe pożywienie pochodzenia zwierzęcego, dla którego wzrost produkcji roślinnej musi być około 10-krotnie wyższy. Wzrasta więc technika i ekosystemy bardziej klimaksowe zmieniają się na ekosystemy całkowicie zantropogenizowane.

Sytuację obecną przedstawia rysunek 2. Mniejsze bloki u dołu symbolizują dwojaki kierunek działania. Nie osiągając dość wysokiej produkcji z jednostki obszaru istnieje presja objęcia wszystkich obszarów technizacją. Przy tym tren-



Rys. 2. Stan i trendy w antropogenizacji środowiska przyrodniczego

W obu przypadkach pozyskana i odprowadzona produkcja jest taka sama co do wielkości. Ale ekosystem ubogi traci tu $3/4$ pierwotnej produkcji netto, a ekosystem zasobny $1/2$. Reszta w obu ekosystemach powinna wzmacniać metabolizm i rekompensować zapasy. Owa reszta w systemie zasobnym o lepszych możliwościach produkcji będzie trzykrotnie większa niż w systemie ubogim. W tej sytuacji ekosystem A będzie labilny i czuły na wszelkiego rodzaju ujemne wpływy. Będzie dawał wadliwą produkcję i przekazywał do otoczenia niezmetabolizowane substancje, między którymi znajdują się także emisje toksyczne. Ekosystem B nie będzie wykazywał tych cech ujemnych, dzięki stabilności i samoregulacji, wynikającej z lepszego zasilania produkcją pierwotną. Tylko taki rodzaj gospodarki zapewnia odbudowę pobranych wartości i stałość produkcji niegrożącej emisjami toksycznymi.

Nasze obecne postępowanie gospodarcze symbolizuje figura A na omawianym rysunku 3. Zubożamy bowiem ekosystemy:

- w wodę osuszając po kolei wszystkie doliny, a w związku z tym,
- w masę organiczną, której tereny mokre tworzą parokrotnie więcej niż obszary bezwodne;
- czynimy to samo utleniając i eksploatując torfowiska;
- zubożamy w resztki poźniwne pola orne hodując rośliny dające coraz mniej słomy, ścierni i korzeni;
- zubożamy wysoko nawożone pola w makro- i mikroelementy nie kompensując ubytków wynoszonych z wysokimi plonami;
- niszczymy niektóre nisze ekologiczne i eliminujemy z agrocenoz środkami totalnymi pewne gatunki fauny i flory. Wskutek tych działań topnieje bariera biologiczna, która kumuluje i metabolizuje produkty odpadowe związane z życiem i rozwojem człowieka.

Dlatego jako przedstawiciele nauki musimy ustalić, które z tych ujemnych procesów i w jakiej kolejności należy brać na warsztat naukowo-badawczy, aby zahamować najbardziej groźne dla środowiska działania technizacyjne. Problem ten postawiłem w 3 punkcie przedłożonych do dyskusji tez.

Zakładając, że dowody naukowe powinny być w miarę możliwości bezbłędne, trzeba je opierać na prawidłowym programowaniu i wykonawstwie oraz powtarzać w takiej ilości aby ewentualne błędy mogły być wyeliminowane. Dlatego należy się zastanowić nad programowaniem badań, ich koordynacją i syntezą. Wyważenie racji pomiędzy produkcją żywności i zdrowiem biocenozy powinno wynikać z rozważań naukowych solidnie przeprowadzonych i zawierających argumenty nie do podważenia przez zwolenników nierozważnej rewolucji technicznej. Problem ten został wysunięty do dyskusji w tezie 4.

Coraz częściej słyszy się zdanie, że nauka polska nie nadąża za tempem postępu techniki. W odniesieniu do przekształceń, jakie obserwujemy w środowisku przyrodniczym, jest to chyba prawda. Poza opóźnieniami istnieje nieco różne pojmowanie zjawisk i różny język pomiędzy techniką a nauką. Technika bardzo konkretnie formułuje swoje rozważania i wnioski, gdy nauki, szczególnie przyrodnicze, przedstawiają swoje osądy w sposób filozoficzny i ogólny. Wydaje się, że istnieje

pilna potrzeba znalezienia wspólnego języka i dorównania kroku. Bardzo konkretnym projektem technicznym trzeba przedstawiać konkretne i w podobny sposób uzasadnione projekty urządzeniowe w zakresie biogeocenotycznym. Może być, że w tym celu należałoby skonfrontować poglądy na wysokim szczeblu Akademii z poglądami najwyższych czynników gospodarczych. Dyskusję na ten temat zaproponowałem w tezie 5 mojego referatu.

Zatem rozważania i przedyskutowania wymagają następujące sprawy, które w formie tez zostały doręczone uczestnikom dzisiejszego zebrania.

TEZY

1. Jakimi metodami dojść do wyczerpujących informacji odnośnie szkodliwego działania techniki stosowanej w rolnictwie i leśnictwie na jakość produkcji i na te elementy środowiska przyrodniczego, które dotyczą całej biocenozy;

2. Jaki zająć stosunek do zbyt daleko posuwanej presji antropogenizacji środowiska, wynikającej z zadań produkcyjnych;

3. Określić pilność i rozmiar badań, które pozwolą zahamować degradację środowiska w elementach najbardziej zagrożonych i staną się zaczynem optymalizacji produkcji bez obawy dewastacji pozytywnych elementów środowiska przyrodniczego;

4. Jak ukierunkować i skoordynować badania naukowe w rolnictwie i leśnictwie, aby na ich podstawie można było ustalać technologie produkcji bez obawy ujemnych jej skutków na człowieka i środowisko, zapewniając przy tym progresję produkcji.

5. Ustalić metody współpracy i kontroli naukowej w poczynaniach urządzeniowo-gospodarczych, gdzie projekty techniczne muszą być uzgadniane z projektami sozologicznymi.

LITERATURA

1. Byszewski W.: Trendy technizacyjne w uprawie roli i roślin oraz pozytyw i negatywy wprowadzonych procesów na efekty gospodarcze i środowisko przyrodnicze, Zesz. probl. Post. Nauk. rol. z. 1974.
2. Obmiński Z.: Główne kierunki technizacji leśnictwa i jej gospodarcze i ekologiczne konsekwencje, Zesz. probl. Post. Nauk. rol. z. 1974.
3. Prończuk J.: Nasilenie prac naukowo-badawczych dotyczących szaty roślinnej w warunkach intensyfikacji rolnictwa, niepubl. masz. ref., 1972.
4. Rocznik statystyki międzynarodowej, s. 302, 1965.
5. Smyk B.: Trendy w podnoszeniu żyzności gleb, efekty gospodarcze i konsekwencje eutrofizacji środowiska glebowego w rolnictwie i leśnictwie, Zesz. probl. Post. Nauk. rol. z., 1974.
6. Stachyra T.: Podstawowe kierunki działania w środowiskach rolnych dla ochrony zasobów naturalnych i biocenoz, Zesz. probl. Post. Nauk. rol. z., 1974.
7. Suski Z.: Optymalne rozmiary walki chemicznej ze szkodnikami sadów, efekty gospodarcze i uboczne skutki zabiegów, Zesz. probl. Post. Nauk. rol. z., 1974.
8. Zawistowski F.: Piśmiennictwo polskie w zakresie problemów „człowiek a środowisko rolnicze i leśne”, nieopubl.

Ю. Процьчук

ВЛИЯНИЕ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ И ТЕХНИЧЕСКИХ МЕРОПРИЯТИЙ
В СЕЛЬСКОМ И ЛЕСНОМ ХОЗЯЙСТВЕ НА ПРОИСХОДЯЩИЕ
В БИОЦЕНОЗЕ ПРОЦЕССЫ

Резюме

Значительный процент культурных земель в Польше по отношению к луговым и лесным угодьям представляет ввиду проводимых на них технизационных мероприятий угрозу для природной среды (рис. 1). Высокий уровень техники на пахотных землях преобразует системы саморегуляции на искусственные системы. Технизация расширяется постепенно на постоянные луга и пастбища и на лесные ценозы, как фактор стимулирующий крупнотоварное производство. Потребительские нужды и экономика производства принуждают применять все более новые химические и физические средства, сильно воздействующие на среду (табл. 1).

Научные исследования составляющие основу рациональной деятельности продвинуты в очень неодинаковой степени и пока еще невозможно провести синтезы и обобщения как для отдельных ценозов так и для предметных направлений технической деятельности (табл. 2).

Расширяется процесс антропогенизации среды с ущербом для естественных систем и поэтому существует потребность решения, какие направления следует считать в данном случае правильными. Возникает вопрос, является ли необходимым расширение технизации на все системы, или она должна иметь ограниченные пределы (рис. 2).

Что касается производственных сред (сельскохозяйственных, садоводческих и лесных), выдвигается необходимость умеренности в их использовании во избежание их объединения, поскольку продукты неполного метаболизма могут проникать в воды и сельскохозяйственные продукты (рис. 3).

Заключения касаются отношения науки к данным проблемам.

Ź. Prończuk

EFFECT OF ECONOMIC AND TECHNICAL MEASURES IN AGRICULTURE
AND FORESTRY ON PROCESSES OCCURRING IN BIOCENOSIS

Summary

A considerable per cent of cultivated area in Poland in relation to grassland and forest areas endangers the natural environment due to a negative effect of agriculture technization (Fig. 1). A high technique level on arable lands transforms the self-regulating systems into artificial systems. The technique expands also gradually over permanent grasslands and sylvicenosés as a factor stimulating the marketable production. Consumption needs and production economics compel to apply newer and newer chemical preparations and physical means, strongly affecting the natural environment (Table 1).

Scientific investigations constituting a basis for reasonable activity are in a quite different degree of advance and for the time being it is not possible to carry out syntheses and generalizations, both for particular cenoses and objectives of technical activity (Table 2).

There widens the process of anthropogenization of habitats with a harm for natural environment, and in this connection a necessity exists of taking decision, what trends in this scope could

be regarded as correct ones. Is the penetration of technization of all the systems necessary, or it must be of limited range? (Fig. 2).

In relation to the production sites (agricultural, horticultural, silvicultural) there exists the necessity of their moderate exploitation and cessation of their impoverishment, as the products of an incomplete metabolism can penetrate into waters and agricultural products (Fig. 3).

The conclusions concern the attitude of science towards the above problems.