

JAN SONDEL
Wyższa Szkoła Rolnicza
Wrocław

ZAGADNIENIA EKONOMICZNEJ EFEKTYWNOŚCI OCHRONY ROŚLIN

Ochrona roślin stanowi jedną z niewykorzystanych dotychczas rezerw produkcyjnych w rolnictwie. Ma ona duże znaczenie nie tylko dlatego, że zapobiega występowaniu i rozszerzaniu się chorób i szkodników oraz zwalcza je w razie wystąpienia, ale nadto ma ona znaczenie społeczno-ekonomiczne. Zmniejsza lub likwiduje niebezpieczeństwo dla ludzi i zwierząt, wynikające ze spożywania zarażonych chorobami produktów; przeciwdziała obniżaniu się stopnia intensywności i opłacalności nakładów w produkcji roślinnej; zmusza do racjonalnej gospodarki polowej oraz przestrzegania zasad racjonalnej agrotechniki; zmniejsza trudności w eksporcie produktów roślinnych; przyczynia się do rozwoju przemysłu chemicznego (środki chemiczne) oraz maszynowego (aparatura); postuluje łączenie gospodarstw indywidualnych w zespoły ułatwiające walkę ze szkodnikami i chorobami roślin oraz aktywizuje naukę w zakresie hodowli odpornych na choroby i szkodniki roślin itp.

Podobnie jak i w innych dziedzinach rolnictwa, również i tu musimy położyć silny nacisk na stosowanie nakładów opłacalnych. Aby jednak stwierdzić, czy nakład jest opłacalny, musimy ustalić wysokość wyrządzanych szkód i wypracować odpowiednie metody ich oceny, musimy badać ekonomiczną efektywność stosowanych metod ochrony roślin, musimy ustalić wysokość nakładów na zwalczanie chorób i szkodników oraz wypracować metody obliczania opłacalności nakładów pracy i środków produkcji na ochronę roślin. Powinniśmy badać warunki, od których zależy zwiększenie lub zmniejszenie opłacalności nakładów, słowem — powinniśmy stworzyć nową gałąź nauk ekonomicznych: ekonomikę ochrony roślin.

Ochrona roślin jest jedną z gałęzi nauk przyrodniczych służących rolnictwu jako wiedza stosowana.

Możemy pojmować ją *sensu largo*, mając na uwadze choroby i szkodniki roślinne oraz chwasty. Ochrona roślin *sensu stricto*, to tylko choroby i szkodniki roślinne i w tym znaczeniu będziemy ją rozumieli w naszym opracowaniu.

Wielkość szkód wyrządzanych przez choroby i szkodniki roślin

Szkody i straty, wyrządzane przez choroby i szkodniki roślinne, są bezpośrednie (spadek plonów i pogorszenie się ich jakości, konieczność

nakładów na zwalczanie przyczyn szkód itp.) i pośrednie (obniżenie stopnia intensywności gospodarki rolnej, utrudnienia eksportowe itp.).

Oto kilka przykładów szkód względnie strat bezpośrednich. Szkody i straty wyrządzone przez choroby i szkodniki roślin szacuje się u nas na przeszło 10 mld zł rocznie, przy czym szkody w plonach zbóż wynoszą 15—25%, ziemniaków 25—30%, buraków około 10%. Szkody w sadach ocenia się przeciętnie na 30%, choć dochodzą one czasem prawie do 100% plonów.

Literatura zagraniczna, zwłaszcza USA, podaje wysokość strat wyrządzanych przez poszczególne choroby i szkodniki. Nasza literatura fachowa niestety słabo interesuje się zagadnieniem ustalania wysokości strat, zwłaszcza w wyrazie wartościowym. Spotyka się jedynie tu i ówdzie, rzadko zresztą rozsiane, wzmianki na ten temat, brak natomiast jakiegos gruntowniejszego opracowania.

Miłynszkin i Mikulina¹ podają na przykład, że w 1957 r. w północnym Kazachstanie, na zachodniej Syberii i na Uralu **sówka pszeniczna** zredukowała plony pszenicy o 72 mln pudów. Podobnie poważne straty ponoszą kołchozy i sowchozy na skutek występowania **pluskwiaaka żółwinka**. Niemniejsze straty wyrządza także **rolnica zbożówka**.

Stackman² szacuje straty wyrządzone w USA przez szkodniki roślin na przeszło 2 mld dolarów rocznie. W Stanach Zjednoczonych ustalono również, że straty w plonach najważniejszych roślin w poszczególnych latach wahają się w granicach 2—3 mld dolarów, z czego trzecia część przypada na straty spowodowane przez choroby i szkodniki. FAO oblicza szkody, spowodowane przez szkodniki roślinne i zwierzęce tylko w zbożu chlebowym i ryżu na 33 mln ton.

W Niemczech szkody w roku 1945 obliczano na około 30% spodziewanych plonów. We Francji w 1934 r. szkody miały wynieść 15 mld franków. W Belgii w 1925 r. zanotowano szkody na miliony franków, w Kanadzie w 1927 r. obliczono szkody na 25 mln funtów szterlingów, w Australii straty wyniosły w ciągu jednego roku 20 mln funtów szterlingów.

Rdza zbożowa według szacunku Eriksona, spowodowała w krajach uprawiających zboża roczne straty na sumę 1,25 mld marek niemieckich. Na skutek zgnilizny ziemniaka w Irlandii w latach 1845—46 umarło z głodu około miliona ludzi, a setki tysięcy musiało emigrować. Ta sama zgnilizna zniszczyła w 1936 r. w Niemczech trzecią część ogólnego plonu ziemniaka, we Francji z tej samej przyczyny przepadło 80% plonów ziemniaka.

Nie będziemy dalej mnożyć przykładów z zagranicy. Analogiczne zjawiska znajdujemy i u nas. Kochman i Węgorek³ oceniają szkody w plonach roślin na 15%, a w sadach owocowych na 30% plonów rocznie. Straty w burakach cukrowych wywołane przez **plaszczyńca** oszacowano w 1957 r. na 900 mln zł. **Chwościk**, występujący corocznie na plantacjach buraczanych powoduje zmniejszenie produkcji cukru o 2% w skali ogólnokrajowej. Duże szkody wyrządza w ziemniakach stonka i choroby wi-

¹ *Ekonomika Sielskowo Choziajstwa* nr 10/1960.

² Stackman E., Harrar O.: *Principles of plant pathology* nr 4, 1957.

³ Kochman J., Węgorek W.: *Podręcznik ochrony roślin*. Warszawa 1955.

rusowe, silnie obniżające plony. Szczury — jak podaje Skuratowicz¹, przyczyniają naszej gospodarce społecznej strat na sumę około 50 mld zł. Gryzonie przyczyniają się nadto do przenoszenia i rozszerzenia niebezpiecznych chorób.

O dalszych szkodach (uszczerbek in natura) oraz stratach (uszczerbek finansowy) wspomnimy jeszcze przy omawianiu zagadnienia opłacalności zabiegów.

Wycena wartości szkód musi stanowić podstawę dla ustalenia potrzebnych nakładów na ochronę. Trzeba przy tym rozróżniać opanowanie rośliny przez choroby i szkodniki od rzeczywiście wyrządzonych szkód. A więc trzeba wyceniać szkody rzeczywiste nie zaś stwierdzać jedynie stopień opanowania rośliny przez choroby lub szkodniki. Należy wypracować odpowiednie metody szacowania szkód.

Szacowanie szkód musi uwzględniać udział procentowy poszczególnych szkodników w końcowej stracie plonów, powierzchnię uprawową, przeciętne plony i procentowy stosunek poszczególnych szkód. Potrzebną podbudowę statystyki z zakresu ochrony roślin można osiągnąć jedynie przy współpracy służby statystycznej ze służbą ochrony roślin. Trzeba wypracować współczynnik szkodliwości dla poszczególnych chorób i szkodników itp.

Niestety, brak nam metod ustalania wysokości szkód. Czyni się dopiero pierwsze nieśmiałe próby na tym polu. Tak np. Cz. Kania (specjalista ochrony roślin) i J. Sekuła (matematyk)² wykonali próbę statystycznej oceny szkodliwości i strat spowodowanych na kukurydzy przez **omacnicę prosowiankę** w 1957 r. w gospodarstwie Stacji Selekcji Roślin Pustków Żurawski, w pow. wrocławskim. Obliczyli oni, że przeciętne szkody ziarna kukurydzy wskutek uszkodzeń roślin przez omacnicę prosowiankę wyniosły 18,23%, to jest 8,55 q/ha, a więc straty dla materiału siewnego w stopniu oryginału wyniosły 5 557 zł, a dla materiału konsumcyjnego 2 565 zł z 1 ha.

Straty w plonach a zmiany cen ziemiopłodów

W literaturze spotyka się poglądy, że ubytek w plonach na skutek chorób i szkodników można porównać do zwyżki cen na środki produkcji. Pragniemy w tej sprawie zająć odmienne stanowisko.

Otóż chcemy wyrazić pogląd, iż nie można postawić znaku równości między obu zjawiskami, a to z następujących względów:

1. Mimo, że ze stanowiska społecznego najbardziej pożądana jest równowaga pomiędzy podażą środków żywności a popytem na nie, to jednak bardziej pożądana jest nadwyżka niż brak żywności.

2. Spadek ceny na produkty rolne nie pogarsza ich jakości. Natomiast choroby i szkodniki roślinne nie tylko zmniejszają wysokość plonów, ale pogarszają także jakość produktów.

3. Spadek cen na plody rolne nawet w ustroju kapitalistycznym nie jest tak duży, aby spowodować dla rolnika straty takie jak np. w wielu przypadkach wystąpienie chorób i szkodników, które mogą bardzo silnie zredukować albo nawet zupełnie zniszczyć plony.

¹ Skuratowicz W.: Szkodliwe gryzonie i ich zwalczanie. Warszawa 1954.

² Kania Cz., Sekuła J.: Próba statystycznej oceny szkodliwości i strat spowodowanych na kukurydzy przez omacnicę prosowiankę.

4. Obniżka cen na środki żywności powoduje wprawdzie — podobnie jak straty wskutek chorób i szkodników — ekstensyfikację gospodarki, jednak następuje ona stosunkowo wolniej.

5. Mylą się uczeni (Andreae¹ i inni), którzy stawiają znak równości między wysokością strat poniesionych na skutek chorób i szkodników roślinnych, a spadkiem w tym samym stopniu cen na produkty rolne, bowiem na skutek działania prawa podaży i popytu w ustroju wolno-rynkowym, wraz ze spadkiem plonów podnosi się cena na dane produkty, a więc uszczerbek w dochodach producenta nie musi wystąpić, natomiast szkoda *in natura* jest szkodą rzeczywistą, społeczną, nie tylko prywatną. Tylko w krajach o ustalonych cenach można do pewnego stopnia przyrównać wysokość strat w produkcji roślinnej do wysokości spadku cen na odnośne produkty, a więc w krajach socjalistycznych, gdzie ceny są regulowane.

Nie można również postawić znaku równości zestawiając ubytki w plonach z podwyżką cen na środki produkcji. Podwyżka cen może być bodźcem dla zwiększenia wydajności pracy oraz zwiększenia efektywności inwestycji w produkcji przemysłowej, a rezultatów podwyżki cen na środki produkcji nie można absolutnie identyfikować z ujemnymi skutkami społecznymi obniżenia się plonów wskutek strat spowodowanych przez choroby i szkodniki roślin.

A zatem, uwzględniając przede wszystkim aspekt społeczny, musimy dojść do wniosku, że nie można identyfikować *sensu stricto* strat poniesionych przez rolnictwo na skutek chorób i szkodników roślinnych z obniżką w tym samym stopniu cen na produkty rolne, względnie z podwyżką cen na środki produkcji. Zmniejszona podaż środków żywności ma ujemny aspekt społeczny, natomiast w krajach kapitalistycznych spadek cen na środki żywności nie musi powodować spadku zysków, bowiem prawo podaży i popytu do tego nie dopuści.

Metody stosowane w ochronie roślin i ich ocena

Podstawowymi metodami stosowanymi przez ochronę roślin są profilaktyka i terapia.

Profilaktyka, czyli zapobieganie chorobom i szkodnikom roślinnym, jest ze stanowiska ekonomiki najbardziej pożądana, bowiem często mieści się w ramach zwykłych zabiegów agrotechnicznych albo też pociąga za sobą tylko nieznaczne koszty w porównaniu z kosztami terapii (zakup nasion odpornych na choroby itp.).

Na skutek dużego postępu techniki w dziedzinie zwalczania chorób i szkodników roślinnych w ostatnich latach, stosuje się raczej terapię. Ze stanowiska ekonomiki nie jest to słuszne. Lepiej bowiem — bo taniej — zapobiegać niż zwalczać choroby.

W ochronie roślin profilaktyka i terapia muszą się wzajemnie uzupełniać, co jednakże nie osłabia tezy, że profilaktyka jest tańsza i przede wszystkim wskazana.

¹ Andreae B.: Betriebswirtschaftliche Grundlagen des Pflanzenschutzes. Berichte über Landw. XXXIV. H. 2. 1956.

Koszty ochrony roślin

Koszty ochrony roślin obejmują koszty robocizny ludzkiej, sprzężonej i mechanicznej, koszty środków chemicznych, koszty amortyzacji i aparatury, koszty przechowywania aparatury i środków chemicznych.

Na wybór zabiegu wpływa: konieczna szybkość wykonania zabiegu, techniczna możliwość jego wykonania, ilość rozporządzanej robocizny oraz ilość i jakość rozporządzalnej aparatury.

W NRF stwierdzono, że im wyższa jest wartość zastosowanych środków chemicznych, tym mniejszy stosunkowo procent przypada na robociznę. Im niższe są koszty pracy żywej, tym — zależnie od warunków — niższe są całkowite koszty i tym wyższa efektywność ekonomiczna użycia środków chemicznych.

Autorzy zajmujący się zagadnieniami ochrony roślin stwierdzają, że wysokość kosztów walki zależy od:

- 1) ilości potrzebnych opryskiwań,
- 2) wielkości i jednolitości plantacji drzew,
- 3) warunków klimatycznych i przebiegu pogody,
- 4) stopnia ataku szkodnika, (który może być, według Goosa¹, rozproszony, kępkowy, płatowy, pasowy, ogólny).

Obliczenie wysokości kosztów walki zależy od dokładnych ustaleń statystycznych, a to nie powinno nastęrczać większych trudności, wiemy bowiem za jaką sumę zakupiliśmy środki chemiczne, ile zużyto dniówek, jaką i przez jaki czas stosowano aparaturę itp. Trzeba tylko, aby służba ochrony roślin przeprowadzająca walkę ze szkodnikami i chorobami, zechciała zwrócić na tę sprawę baczniejszą uwagę.

W celu obliczenia opłacalności nakładów na zwalczanie chorób i szkodników roślinnych, musimy znać wysokość szkód, wyrządzanych przez nie oraz stopień skuteczności ich zwalczania. Jeśli chodzi o stopień intensyfikacji, to — zdaniem Unterstenhofera² — jeżeli nie istnieje żadna możliwość uchronienia się przed stratami wyrządzanymi przez choroby i szkodniki, wtedy wzrastające szkody działają coraz bardziej ekstensywnie, podobnie jak niżka cen na produkty rolne albo wzrost cen środków produkcji. Powodują one zmniejszanie się wydajności nakładów. Stosunek między nakładem a wysokością plonów staje się coraz mniejszy. Gospodarczym skutkiem tego stanu będzie to, że granica, przy której wyższe plony zaczynają się mniej opłacać, wystąpi szybciej. Przy spadku plonów na skutek szkód np. o 20, 30 czy nawet więcej procent, albo przy spadku ceny na produkty lub też przy wzroście cen na środki produkcji i robociznę, jedynie niższe nakłady mogą się opłacać, czyli trzeba przejść na ekstensywny system gospodarowania, gdyż w tym ostatnim przypadku stosunek nakładów do plonów jest korzystniejszy.

Według Andreae, im gospodarstwo jest bardziej intensywne, tym więcej — w stosunku do wartości zastosowanych nawozów — używa się środków chemicznych do walki ze szkodnikami. Przy przejściu od gospodarstwa ekstensywnego do intensywnego nakłady na środki rosna szybko, niż nakłady na nawozy sztuczne. Im intensywniejsze jest więc gospodarstwo, tym większy jest efekt ekonomiczny stosowanych środków.

¹ Goos A.: Metody i organizacja ochrony roślin, Wrocław 1956.

² Unterstenhöfer G.: Über die betriebswirtschaftliche Grundlagen der Pflanzenpathologie, 31 Deutsche Pflanzenschutztagung der biolog-Bundesanst. für Land- und Forstwirtschaft in Kassel, 10—14 Oktober 1955, Berlin 1956.

Jak stwierdził Rönnebeck¹ rentowność nawożenia w miarę wzrostu stopnia intensywności obniża się, natomiast rentowność stosowanych środków chemicznych wzrasta. Jest to dalszy, ważny ze stanowiska ekonomiki ochrony roślin, wynik badań. Ponieważ w produkcji warzyw 1 ha dostarcza 5—11 razy więcej środków żywności niż 1 ha innej produkcji polowej, dlatego zwalczanie chorób i szkodników posiada tu szczególną wartość ekonomiczną.

Niepewność co do ustalenia ostatecznego, jeszcze opłacalnego nakładu pogłębia się przez to, że nigdy nie wiadomo, czy dana choroba lub szkodnik wystąpi czy też nie. Dlatego stosowanie środków ochronnych musi być połączone z dużą rozważą i zabiegi muszą być tu bardziej gospodarczo uzasadnione, niż to ma miejsce w innych dziedzinach. Dlatego też na ekonomiczny efekt zabiegów ochrony roślin możemy liczyć jedynie wtedy, gdy:

- 1) stosujemy środki ochronne przeciw chorobom i szkodnikom regularnie występującym,
- 2) obawiamy się dużych strat w razie niezastosowania tych środków,
- 3) nawet przy małym nasileniu chorób i szkodników nadwyżka plonów pokryje dodatkowe nakłady.

Szczególniej rozważyć należy celowość zastosowania droższych środków ochronnych, oraz opłacalność zabiegów połączonych z dużym nakładem pracy żywej, zwłaszcza w tych regionach kraju, które cierpią na brak rąk do pracy.

Natomiast bez zastrzeżeń można stosować środki ochrony roślin, jeśli wchodzi one w skład jakichś zabiegów gospodarskich. Również jeśli zabiegi dadzą się przeprowadzić łatwo, rokując opłacalność, nie powinno się ociążać z ich zastosowaniem. Środki ochrony roślin mają tym większy walor ekonomiczny, im intensywniejszy jest system gospodarowania.

Im więcej wzrastają nakłady, tym większe jest ryzyko produkcji i dlatego stosowanie profilaktyki i terapii staje się koniecznością. Mus intensyfikowania pociąga za sobą mus stosowania środków ochrony roślin.

Prawo nieproporcjonalnego przyrostu plonów a ochrona roślin

Naszym zdaniem, ekonomika rolna Zachodu popełnia ten błąd kardynalny, że prawo zmniejszającego się przychodu z ziemi uważa za prawo ekonomiczne, co jest niesłuszne, bowiem zmniejszający się plon sukcesywnych jednostek nakładu może być zrekompensowany przez wzrost cen na rynku.

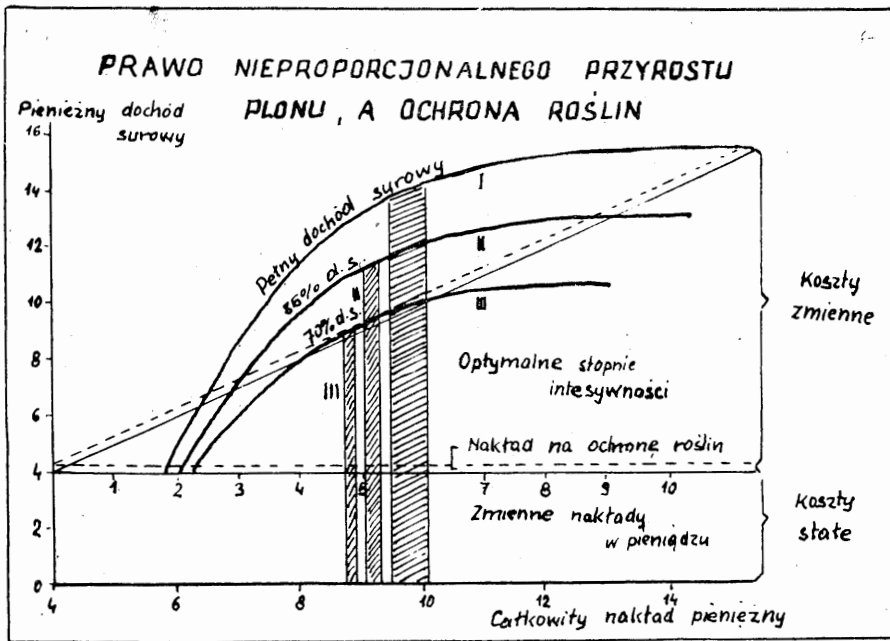
Wymienione prawo jest prawem przyrodniczym i to prawem względnym, skoro nie działa w aspekcie historycznym, a tylko statycznym. Dzięki postępowi technicznemu traci ono w coraz większym stopniu charakter prawa. Ponieważ ekonomika rolna krajów kapitalistycznych jest zbudowana na tym prawie, które posiada aspekt ekonomiczny, ale jedynie w wypadku *conditionibus sic stantibus*, musimy więc je uwzględnić, w przeciwnym bowiem razie nie umielibyśmy sobie, przy obecnym stanie wiedzy, wytłumaczyć wielu zjawisk z zakresu teorii produkcji roślinnej.

¹ Rönnebeck P.: Pflanzenschutz betriebswirtschaftlichgesehen. Verlag Göttingen, 2. XII. 1952.

Wracając do wspomnianej wyżej pracy Andreae pragnę omówić jego stanowisko w odniesieniu do prawa nieproporcjonalnego przyrostu plonów, które wymieniony autor nazywa „Gezetz vom abnehmenden Ertragszuwachs”. Ujmowanie przez niego tego prawa oraz jego wpływu na choroby roślin, ilustruje wykres 1.

Z wykresu tego widzimy, że dochód surowy nie dotrzymuje kroku wzrostowi nakładów, bowiem od pewnej granicy począwszy w stosunku do poszczególnych doz nakładu coraz bardziej się zmniejsza i w końcu zupełnie wygasa. Jeżeli porównamy przyrost produkcji i przyrost nakładów, widzimy, że różnica między kosztami pieniężnymi jednostek nakładu a wartością pieniężną odpowiadających im jednostek przyrostu stosunkowo się zmniejsza i staje się wartością ujemną, zanim jeszcze zostanie osiągnięta granica przyrostu plonu. Dlatego też ze stanowiska efektywności nakładów nie jest rzeczą pożądaną dążenie do osiągnięcia jak najwyższych plonów, ani też dowolne podnoszenie stopnia intensywności.

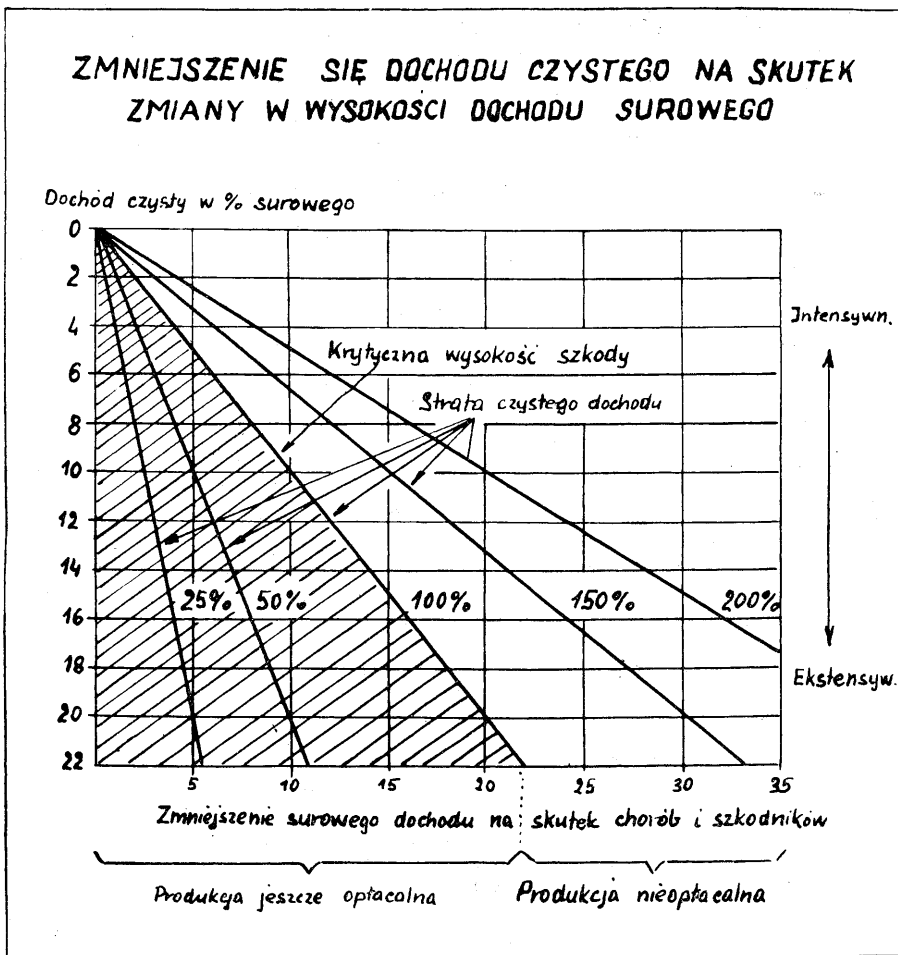
W ustroju socjalistycznym można dalej posunąć intensyfikację i zwiększyć produkcję, niż to jest możliwe w ustroju kapitalistycznym, gdzie hamulcem do dalszej intensyfikacji stają się między innymi także oprocentowanie kapitału zaliczane do kosztów produkcji.



Wykres 1

Na wykresie 1 widzimy trzy krzywe dochodu surowego z przynależnymi krzywymi opłacalności. Krzywa I przedstawia pełny dochód surowy nie pomniejszony przez choroby i szkodniki, krzywa II przedstawia dochód surowy pomniejszony o 15%, zaś krzywa III dochód surowy przy

stracie wynoszącej 30%. Widzimy, że krzywe idące w prawo coraz więcej się od siebie oddalają. Oznacza to, że przy tym samym procencie szkód — szkody wyrządzone przez szkodniki będą tym wyższe, im intensywniejsze było gospodarstwo, czyli im większe plony osiągnano z hektara. Znaczący to, że gospodarstwa intensywne przy tym samym procencie strąt wyrządzanych przez choroby i szkodniki, cierpią więcej niż gospodarstwa ekstensywne, na skutek silniejszego zmniejszenia się dochodu surowego.



Wykres 2

Wysokość dochodu czystego jest przedstawiona na wykresie przez różnicę między krzywą dochodu surowego, a prostą wzrastających wydatków. Kreskowany słup przedstawiają krzywe optymalne nasilenia intensywności, które występują w odniesieniu do każdej z krzywych dochodu surowego i do których w każdym przypadku trzeba zmierzać. Jeżeli porównamy te trzy krzywe dochodu surowego i ich optima intensyfikacji, musimy dojść do następujących wniosków:

1. Jeżeli mamy otrzymać optymalną nadwyżkę ponad koszty produkcji, musimy — na skutek wzrastania strat w plonach — zmierzać do ekstensywnego systemu gospodarowania.

2. Dochód czysty przy zmniejszaniu stopnia intensywności silnie się kurczy.

3. Straty w plonach odbijają się wprawdzie ujemnie i to bezpośrednio, na wysokość dochodu surowego, jednakże o wiele silniej na dochodzie czystym, tak że ten ostatni spada szybciej niż dochód surowy. Pochodzi to stąd, że w czasie, gdy następuje uszkodzenie roślin przez szkodniki i choroby, prawie wszystkie zabiegi uprawowe zostały już wykonane, a więc poniesione zostały już poważne koszty.

Pragniemy zauważyć, że przebieg krzywych dochodu surowego w miarę zwiększania się strat wyrządzanych przez choroby i szkodniki, może być nieco inny. Krzywe dochodu surowego mogą się zbliżać do siebie albo łączyć się ze sobą. Zmniejszenie się stopnia intensywności pod wpływem chorób i szkodników może być zrekompensowane przez wzrost cen wytwarzanych ziemiopłodów, a w tym przypadku ani dochód surowy ani zysk nie muszą się kurczyć. W ekonomicznej walnorynkowej zmniejszona podaż podnosi cenę. Tylko w ekonomicznej cen niezmiennych może powstać zjawisko przedstawione przez Andreae (wykres 2).

Na wykresie tym przedstawiona jest wysokość bezpośrednich szkód wyrządzonych przez choroby i szkodniki. Widzimy tu, że zmniejszenie się plonów o 10% powoduje stratę w dochodzie czystym o 50%, jeżeli ten stanowi 20% dochodu surowego. Jeżeli dochód czysty stanowi tylko 10% dochodu surowego (co zachodzi np. w Niemczech częściej niż u nas), to przez obniżenie dochodu surowego o 10%, cały dochód czysty zostanie pochłonięty.¹

Ochrona roślin zwiększa z jednej strony dochód czysty, z drugiej — zmniejsza ryzyko techniczne produkcji, rozszerza sferę intensyfikowania. Przynosi ona rolnikowi i całemu społeczeństwu wiele korzyści i dlatego winno się jej poświęcać stanowczo więcej uwagi, niż dotychczas. Prowadzenie bez niej racjonalnego gospodarstwa jest już niemożliwe.

Wnioski

1. Na efektywność nakładów w ochronie należy położyć silny nacisk, bowiem wydatki na cele ochrony roślin wzrastają nieustannie z roku na rok.

2. Chcąc ustalić efektywność nakładów w ochronie roślin, musimy znać wysokość ponoszonych przez rolnictwo na ten cel kosztów, które powinny znaleźć pokrycie przynajmniej we wzroście nadwyżki plonów. Trzeba wypracować metody wyceny.

3. Najbardziej efektywne są te nakłady na ochronę roślin, które zaliczyć możemy do normalnych kosztów prowadzenia gospodarstwa rolnego.

4. Terapia, czyli walka z chorobami i szkodnikami, jest tym więcej opłacalna, im intensywniej jest prowadzona gospodarka polowa.

5. Tanioci i dobra jakość środków chemicznych oraz aparatury staje się bodźcem do stosowania zabiegów przez rolników i zwiększa efektyw-

¹ Andreae B.: Wirtschaftslehre des Ackerbaues, Stuttgart 1959.

ność nakładów (podobnie jak dobra organizacja pracy, stosowanie właściwej normy środka itp.).

6. Siłę żywą, jako coraz droższą, należy starać się zastąpić siłą mechaniczną dla ułatwienia i przyspieszenia wykonania zabiegów, mając na uwadze fakt, że aparatura większa pracuje taniej.

7. W wypadku powstawania szkód wyrządzanych przez choroby i szkodniki, dochody surowe spadają wolniej niż czyste, następuje spadek opłacalności. Zagadnienie to należy badać.

8. Wysokość i wartość ubytków w plonach na skutek chorób i szkodników nie mogą być bez zastrzeżeń identyfikowane z obniżką cen na produkty rolne względnie ze zwyżką cen na środki produkcji.

Ян Сондель
Высшая сельскохозяйственная школа
Вроцлав

ВОПРОСЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ОХРАНЫ РАСТЕНИЙ

Резюме

Автор обращает внимание на необходимость создания новой отрасли экономических наук, а именно экономически охраны растений.

Она должна заняться разработкой математических методов определения размера потерь, наносимых ежегодно болезнями и вредителями сельскохозяйственных растений, наблюдением рентабельности затрат и разработкой соответствующих методов наблюдения в этой области.

Автор подчеркивает, что вопросами экономики охраны растений не интересуется ни наука охраны растений, ни экономические науки, а ведь потери, наносимые болезнями и вредителями растений, составляют ежегодно свыше 10 миллиардов злотых.

JAN SONDEL
Agricultural College
Wrocław

ISSUES OF THE ECONOMIC EFFECTIVENESS OF THE PROTECTION OF PLANTS

Summary

The author draws attention to the need for the creation of a new branch of economic science — the economy of plant protection.

It should be concerned with: the elaboration of mathematical methods of determining the annual losses caused by plant disease and pests; the investigation of the profitability of the outlays and the elaboration of appropriate methods of research.

The author emphasises that neither those engaged in the protection of plants nor in economics are concerned with the economics of plant protection while the losses incurred by disease and pests amount in this country to over 10 milliard zlotys (1 zloty = 0.25 U. S. dollar) annually.