

WANDA MIERZEJEWSKA

*Zakład Ekonomiki Rolnictwa WSR we Wrocławiu*

## METODY BADAŃ EKONOMICZNEJ EFEKTYWNOŚCI ZABIEGÓW OCHRONY ROŚLIN I MOŻLIWOŚCI ICH ZASTOSOWANIA

Rozmiar stosowanych zabiegów ochrony roślin stał się na tyle duży, że pojawiła się potrzeba opracowania ekonomicznej problematyki ochrony roślin. Ochrona roślin doczekała się zaszeregowania do rangi czynników kształtujących system gospodarczy. Unterstenhöfer (8) wypowiada pogląd, że waga tego czynnika i jego wpływ, są co najmniej tak duże, jak innych czynników. Andreae (1) pisze: „W ostatnim stuleciu rozmiar i znaczenie chorób i szkodników tak wzrosło, technika ochrony roślin tak się rozwinęła, że podręcznik organizacji rolnictwa nie może już dzisiaj pominąć zagadnień ochrony roślin”. Z drugiej strony specjaliści ochrony roślin bardzo często podkreślają potrzebę opracowań gospodarczej strony ochrony roślin.

Tymczasem jednak ekonomiczna problematyka ochrony roślin ma uderzająco skromną ilość opracowań. Wydaje się, że zasadniczą przyczyną tego stanu rzeczy jest to, że ochrona roślin jest jeszcze bardzo młodą gałęzią nauk rolniczo-przyrodniczych, jednak pewien wpływ na stosunkowo wolne tempo opracowania ekonomicznej problematyki ochrony roślin ma także brak ściślejszego sprecyzowania przedmiotu, w szczególności metod badań. Jeśliby w obrębie ekonomiki rolnictwa wyodrębnić dział ekonomiki ochrony roślin, to przedmiot badań ekonomiki ochrony roślin byłoby tak samo trudno zdefiniować w sposób krótki, jak przedmiot badań ekonomiki rolnictwa.

Morstatt (3) pisze: „Tak więc wykazanie gospodarczego znaczenia ochrony roślin dzieli się na 3 problemy: zagadnienie wstępne co do wysokości regularnie lub okresowo występujących szkód, zagadnienie kosztów i skuteczności środków ochrony roślin”. Reisch (5) twierdzi, że dla ekonomisty ochrona roślin jest sposobem gospodarowania, który odbija się zarówno na organizacji gospodarstwa jak i na kierowaniu gospodarstwem, że wywody co do gospodarczego znaczenia ochrony roślin sprowadzają się do spojrzenia na ochronę roślin pod kątem widzenia nakładów i przychodów.

Z przytoczonych wypowiedzi wynika, że problematyka gospodarczej strony ochrony roślin jest bardzo szeroka. Jednak jak zawsze, jak przy

każdym nakładzie gospodarczym, pojawia się pytanie: co zyskujemy w wyniku zużytej pracy żywej i środków. Pojawiają się więc przede wszystkim dwa zagadnienia: jak należy łączyć pracę żywą ze środkami produkcji w celu uzyskania maksymalnego efektu, oraz w jaki sposób określić, ocenić uzyskany efekt. Inaczej mówiąc, tym problemem, który się wysuwa na czoło w ekonomice ochrony roślin, jest problem ekonomicznej efektywności zabiegów ochrony roślin. W związku z tym powstają pytania:

1. Co należy rozumieć przez termin „ekonomiczna efektywność zabiegów ochrony roślin”.

2. Jakie istnieją w naszych warunkach możliwości określenia tej efektywności.

Ekonomiczna efektywność zabiegów ochrony roślin powinna określać korzyści ekonomiczne uzyskane w wyniku przeprowadzonego zabiegu. Korzyścią ekonomiczną może być:

a. Uniknięcie zniżki plonu, ściślej mówiąc uniknięcie zniżki wartości plonu, ponieważ w wielu wypadkach plon może spaść niewiele, ale ze względu na zmniejszenie się jego jakości spadek wartości plonu może być duży.

b. Uniknięcie spadku opłacalności produkcji (w tym celu można stosować wiele mierników opłacalności).

c. Uniknięcie spadku wydajności pracy.

Liczbowym wyrazem efektywności zabiegów ochrony roślin mogą być następujące wskaźniki:

$$P_u ha, \frac{P_u}{K_z}, P_u ha - K_z ha, \frac{P_2}{T_2} - \frac{P_1}{T_1}$$

$P_u$  — plon uratowany = uniknięta zniżka plonu w wyniku przeprowadzonego zabiegu.

$ha$  — powierzchnia w hektarach, na której w wyniku przeprowadzonego zabiegu uniknięto zniżki plonu.

$K_z$  — koszty zabiegu.

$P_1$  — wielkość produkcji przy nie przeprowadzonym zabiegu (kontrola)

$P_2$  — wielkość produkcji po przeprowadzonym zabiegu.

$T_1$  — liczba przepracowanych roboczogodzin potrzebna dla osiągnięcia  $P_1$ .

$T_2$  — liczba przepracowanych roboczogodzin potrzebna dla osiągnięcia  $P_2$  (z włączeniem roboczogodzin potrzebnych do wykonania zabiegu).

Wątpliwość może budzić umieszczenie we wzorach powierzchni. Wydawać się może, że cierpi na tym porównywalność wyników. Tak jednak

nie jest, umieszczenie powierzchni chronionej wprowadza w pewnym stopniu element znaczenia gospodarczego uprawy chronionej — więc ułatwia porównywanie wyników.

Analizując wyżej podane wskaźniki ekonomicznej efektywności zabiegów ochrony roślin można stwierdzić:

1. Ekonomiczna efektywność zabiegów ochrony roślin nie jest pojęciem równoznacznym z opłacalnością tych zabiegów. W opłacalności bada się zawsze kształtowanie się stosunków między przychodami a nakładami. Badanie opłacalności zabiegów jest potrzebne, ale ocena ekonomicznego znaczenia ochrony roślin tylko z punktu widzenia opłacalności byłaby nie słuszna i nie wyczerpująca, podobnie jak nie wyczerpująca byłaby ocena gospodarstwa rolnego w oparciu tylko o wskaźniki opłacalności.

2. Ekonomiczna efektywność przeprowadzonego zabiegu jest wprost proporcjonalna do wartości zbioru uratowanego, odwrotnie proporcjonalna do kosztów zwalczania w wypadku określania wpływu na opłacalność produkcji i odwrotnie proporcjonalna do pracochłonności przeprowadzonego zabiegu w wypadku określenia wpływu zabiegu na wydajność pracy.

3. Podstawowym elementem wszystkich wskaźników ekonomicznej efektywności zabiegów ochrony roślin jest określenie wartości zbioru uratowanego.

Wartość zbioru uratowanego zależy przy tym samym szkodliwym gatunku, tej samej roślinie żywicielce i tej samej powierzchni uprawowej od stopnia nasilenia czynnika chorobotwórczego, od terminu zaatakowania rośliny, od „stanu zdrowotnego” zaatakowanej rośliny, od cech odpornościowych i regeneracyjnych odmiany zaatakowanej, od przebiegu warunków klimatycznych i wreszcie od skuteczności stosowanego środka oraz od dokładności i prawidłowości przeprowadzonego zabiegu. Krócej można powiedzieć: wartość zbioru uratowanego zależy od cenności rośliny żywicielki i jej powierzchni uprawowej, od współczynnika szkodliwości danego szkodnika lub choroby (który z kolei zależy od całego szeregu czynników) i od skuteczności przeprowadzonego zabiegu. Najtrudniejszą sprawą jest określenie współczynnika szkodliwości i w tym tkwi cała trudność stosowania wskaźników ekonomicznej efektywności poszczególnych zabiegów. Można by wprawdzie zrezygnować z określenia współczynnika szkodliwości, ale wtedy skuteczność zabiegu musiałaby być wyrażona uratowaną zniżką plonu, a nie śmiertelnością zwalczanego gatunku. Opracowanie takich współczynników skuteczności napotyka na podobne trudności, jak opracowanie współczynników szkodliwości.

K. Mitrjuszkin i N. Nikulina (2) w pracy omawiającej ekonomiczną efektywność zabiegów ochrony roślin przeprowadzają m. in. ekonomiczną ocenę zwalczania pędrusia koniczynowego. Autorzy piszą: „O ekonomicznej efektywności zwalczania pędrusia koniczynowego przekonu-

jąco mówią zamieszczone w tabeli 1 wyniki doświadczeń przeprowadzonych w szeregu kołchozów rejonu Lajszewskiego w Tatarskiej ASRR w 1959 r.”.

Tabela 1

Kołchozy	Powierzchnia opylona koniczyny	Wydatki poniesione na całą powierzchnię w rublach	Plon nasion z opylonych pól q/ha	Otrzymano dodatkowo z całej powierzchni poddanej zabiegowi	
				nasion q	wg cen zakupu w tys. rubli
Krasnoarmiejec	20	240	1,7	24	47,7
Im. Lenina	45	540	2,1	72	143,—
Put Lenina	10	120	3,5	30	59,8
Pobieda	30	360	2	45	89,6
Kombajn	20	240	1,4	18	35,7
Im. Kirowa	20	240	1,5	20	39,7
Im Czapajewa	20	240	2,—	30	59,7
„X let Komsomoła”	70	840	2,—	105	209

Źródło: K. Mitrjuszkin i N. Nikulina: Ob ekonomiczeskoj efektiwnosti mieropijatij po borbie z wrieditieliami i boliezniami sielskochozajstwiennych rastienij. „Ekonomika Sielskiego Chozajstwa”, 10/1960.

Z przeprowadzonych przeliczeń materiałów liczbowych zawartych w tabeli 1 wynika, że uratowana zniżka plonu we wszystkich kołchozach była jednakowa i wynosiła 0,5 q/ha nasion koniczyny, także koszty zwalczania pędrusia koniczynowego były jednakowe i wynosiły 12 rubli/ha. Tak więc z zamieszczonych w tabeli liczb wynika, że różnice w wynikach ekonomicznych przeprowadzonego zabiegu wpływają tylko z różnic w powierzchni poddanej zabiegowi. Pominąwszy to, że z faktem takim spotykamy się na ogół rzadko, to ze względów metodycznych zasługuje on na podkreślenie. Chodzi o to, żeby przy ocenie zarówno szkodliwości gospodarczej chorób i szkodników, jak i efektywności ekonomicznej zabiegów ochrony roślin, uwzględniać w obliczeniach powierzchnię, inaczej nie można przeprowadzić porównań między gospodarstwami, rejonami czy krajami. Z tabeli 1 wynika, że przy tych samych pozostałych warunkach efekt ekonomiczny przeprowadzonego zabiegu był o dużo większy w kołchozie „10 let Komsomoła”, jak w kołchozie im. Czapajewa. W pierwszym wypadku wyrażał się liczbą 105 q uratowanych nasion koniczyny o wartości 209 tys. rubli — a w drugim wypadku liczbą 30 q uratowanych nasion o wartości 59,7 tys. rubli.

Niestety z powodu braku danych dotyczących kosztów produkcji i nakładów pracy żywej nie można obliczyć innych wskaźników ekonomicz-

nej efektywności przeprowadzonego zabiegu, można powiedzieć jeszcze, że zabieg zwiększył opłacalność uprawy o 987 rubli/ha.

W innym miejscu ci sami autorzy określają efektywność zwalczania śmietki kapuścianej (przypuszczalnie chodzi o śmietkę kapuścianą — autorzy używają określenia „kapustnaja mucha”). Opierając się na zamieszczonych przez autorów wynikach doświadczeń zwalczania śmietki kapuścianej za pomocą podlewania rozsady zawiesiną hexachloranu, można w następujący sposób określić efektywność zabiegu:

a) wpływ na produktywność

1) uratowana zniżka plonu —  $191 \text{ q/ha} = 5\,276,60 \text{ rubli}$

2) uratowana zniżka zbioru —  $2865 \text{ q} = 79\,149,— \text{ rubli}$

b) wpływ na opłacalność produkcji

1) wzrost opłacalności produkcji:  $5\,276,60 - 15,40 = 5\,261,20 \text{ rubli/ha}$

Pozostałych wskaźników z powodu braku danych obliczyć nie można.

Z polskich autorów T. Stachyra (7) określa szkodliwość żółtaczki wirusowej buraków w Polsce opierając się na współczynnikach szkodliwości wirusa żółtaczki oraz średnim procencie porażenia plantacji buraczanych. Autor podaje, że w 1956 r. z powodu żółtaczki wirusowej średni spadek korzeni buraków cukrowych wynosił około 5%, że w ocenie szkodliwości żółtaczki wirusowej należy także uwzględnić spadek zawartości cukru oraz spadek plonu liści buraków.

W powyższy sposób określoną szkodliwość żółtaczki wirusowej można by nazwać umownie szkodliwością przyrodniczo-techniczną, w odróżnieniu od szkodliwości ekonomiczno-gospodarczej, która powinna określać szkodliwość z punktu widzenia zmian w kształtowaniu się wskaźników ekonomicznych produkcji. Tak więc spadek plonu w  $\text{q/ha}$  byłby oceną przyrodniczo-technicznej szkodliwości a spadek plonu w wyrażeniu wartościowym, spadek zbiorów w wyrażeniu ilościowym i wartościowym, spadek opłacalności produkcji i wydajności pracy byłyby kolejnymi ogniwami oceny szkodliwości ekonomiczno-gospodarczej występującego szkodnika lub choroby.

Rekapituluując można powiedzieć, że powyżej analizowana metoda określenia ekonomicznej efektywności zabiegów ochrony roślin opiera się na przyrodniczych współczynnikach szkodliwości i skuteczności zabiegów. Jest rzeczą bardzo istotną, aby współczynniki skuteczności zabiegu określały nie tylko śmiertelność zwalczanego gatunku, ale także uratowany plon. Trudności określenia omawianych współczynników są bardzo duże, znana jest ich zmienność, jednak jak długo nie będą one opracowane, tak długo zrezygnować trzeba będzie z ekonomicznej oceny poszczególnych zabiegów. Podkreślić jeszcze należy, że istotą tej metody jest to, że jest przydatna przede wszystkim do oceny poszczególnych zabiegów, przy ocenie efektywności zwalczania czynnika chorobotwórczego

w rejonie lub kraju powstają dodatkowe trudności z ustaleniem średniego stopnia nasilenia szkodnika lub średniego stopnia porażenia roślin, pojawiają się także trudności z określeniem wysokości kosztów. Użyteczność tej metody maleje przy ocenie efektywności wszystkich przeprowadzonych zabiegów ochrony roślin (jako całości) w gospodarstwie rolnym lub pewnej grupie gospodarstw.

Powstaje pytanie, czy wobec istniejących trudności określenia współczynników szkodliwości występujących chorób i szkodników oraz współczynników skuteczności ich zwalczania, jak również w związku z pewnymi ograniczeniami w ich zastosowaniu, problem ekonomicznej efektywności zabiegów ochrony roślin staje się problemem nie do rozwiązania. Wydaje się, że tak nie jest, że można by podjąć próbę rozwiązania tego problemu w oparciu o zapisy księgowe i ustalenie zależności między zużyciem środków ochrony roślin a kształtowaniem się wskaźników ekonomicznych produkcji. Wydaje się celowe podjęcie próby zastosowania do tych badań metod stosowanych w badaniach ekonomicznych, np. w badaniach efektywności nawożenia. Oczywiście należy pamiętać, że istnieje różnica między nakładami na nawożenie a nakładami na ochronę roślin. Pierwsze przynoszą zwyczaję plonu, drugie zabezpieczenie plonu, dlatego rozpiętość w stosowaniu tych pierwszych jest większa tzn. istnieją możliwości jak gdyby dawkowania czy normowania nawozów, podobne do normowania pasz, ponieważ są one do pewnego stopnia przetwarzanym surowcem. Środków ochrony roślin nie „normujemy”, nie są one ani surowcem, który roślina przetwarza, ani katalizatorem, który by to przetwarzanie ułatwiał, jeżeli choroba lub szkodnik nie występuje, środków nie stosujemy. Podkreślenie, że zabiegi ochrony roślin nie przynoszą zwyczajki plonów a tylko zabezpieczenie plonu jest bardzo ważne ze względów metodycznych. Mianowicie fakt ten wymaga jeszcze bardziej starannego wyrównania grupy badanych gospodarstw poprzez uwzględnienie gradacji występowania chorób i szkodników. Oczywiście nawet przy bardzo starannym doborze gospodarstw całkowitego wyrównania nie zdołamy osiągnąć. Duże zachwaszczenie lub spóźniony termin siewu mogą stać się przyczyną bardzo silnego nasilenia szkodnika w gospodarstwie, przy słabym jego nasileniu w rejonie. Z faktem nieosiągnięcia pełnego wyrównania, z faktem niepełnego eliminowania czynników poza czynnikiem badanym spotykamy się zarówno w doświadczeniach polowych, jak i w badaniach ekonomicznych. Moszczeński (4) na ten temat pisze tak: „Dla rozpatrywanych cech poszukujemy takich gospodarstw, które byłyby możliwie zbliżone warunkami, choć nie osiągamy nigdy ujednostajnienia, nawet w przybliżeniu takiego, jak w doświadczeniach polowych. Mimo to, kiedy materiał zostanie przygotowany możliwie starannie, mamy poniekąd prawo powiedzieć, że istniejące różnice mają

charakter przypadkowy, więc średnie z dostatecznie licznych zestawień są właściwym odzwierciedleniem przyczyn stałych”.

Istnieje jeszcze jedna trudność zastosowania metody statystycznej do badań efektywności zabiegów ochrony roślin. W obowiązującym systemie rachunkowości nakłady na środki ochrony roślin muszą być wyszukiwane, ponieważ nie są one wyodrębnione jako odrębna grupa nakładów. W gospodarstwie rolnym oprócz konta nr 8 „Nakłady” prowadzona jest książka nakładów, w której wyodrębnione są 23 grupy nakładów, zakup środków ochrony roślin nie stanowi jednak osobnej grupy, dlatego też nie przechodzi jako odrębna pozycja do zamknięć księgowych. Ta ostatnia trudność jest z rzędu tych łatwiejszych do pokonania. Wprowadzenie nakładów na ochronę roślin do zamknięć księgowych nie spowoduje żadnych komplikacji księgowych. Wzrastający udział nakładów na ochronę roślin w strukturze nakładów i perspektywa dalszego wzrostu są uzasadnieniem wyodrębnienia nakładów na ochronę roślin jako odrębnej grupy. Potrzeba badań zabiegów ochrony roślin jako nakładu gospodarczego z uwzględnieniem licznych powiązań z całym gospodarstwem jest widoczna. Jednak dotąd dopóki ten nakład gospodarczy nie będzie w gospodarstwie ujęty — podjęcie tych badań w szerszym zakresie nie będzie możliwe, ponieważ pozostawałaby tylko możliwość uzyskania danych drogą ankietową, a to wymaga znacznych środków i nie stwarza dostatecznej pewności co do prawdziwości tych danych.

Poniżej zamieszczamy próbę zastosowania klasyfikacji wielodzielnej dla określenia zależności między wydatkami na ochronę roślin a ekonomicznymi wskaźnikami gospodarowania. Podkreślamy, że chodzi tylko o próbę zastosowania metody, rozporządzamy zbyt skąpym materiałem, aby można było wyciągnąć wnioski uogólniające, gospodarstwa zostały wyrównane pod względem klimatycznym, glebowym, wielkościowym i struktury użytków rolnych.

Tabela 2

Zależność między nakładami na środki ochrony roślin a ekonomicznymi wskaźnikami gospodarowania. PGR powiatu wrocławskiego, wskaźnik bonitacji gleby 5,6—7

Klasa	Liczba gospodarstw w klasach	Zakup środków ochrony roślin zł/ha gruntów ornych	Produkcyjność		Wskaźnik pokrycia kosztów średnio
			Produkcja roślinna w jednostkach zbożowych na 1 ha gruntów ornych średnio	Produkcyjność ziemi w zł/ha użytków rolnych średnio	
I	5	1—20	21,52	4770,54	105,4
II	6	21—40	26,27	5378,33	101,2

Tabela 3

Zależność między nakładami na środki ochrony roślin a ekonomicznymi wskaźnikami gospodarowania. PGR powiatu wrocławskiego, wskaźnik bonitacji gleby 7,1—8

Klasa	Liczba gospodarstw w klasach	Zakup środków ochrony roślin zł/ha gruntów ornych	Produkcyjność		Wskaźnik pokrycia kosztów średnio
			Produkcja roślinna w jednostkach zbożowych na 1 ha gruntów ornych średnio	Produkcyjność ziemi w zł/ha użytków rolnych średnio	
I	6	1—20	19,99	3503,33	93,0
II	6	21—40	23,81	4785,81	100,5

Z zamieszczonych tabel wynikałoby, że istnieje zależność między wysokością nakładów na ochronę roślin a produktywnością, zależność między nakładami na ochronę roślin a opłacalnością produkcji w gospodarstwie potwierdza się nie we wszystkich wypadkach. To znaczy z tabel wynikałoby, że wraz ze zwiększeniem stosowania środków ochrony wzrasta produktywność, natomiast nie zawsze towarzyszy temu wzrost opłacalności produkcji. Tych wniosków nie można jednak uogólniać ze względu na zbyt skąpy materiał, ze względu na brak pewności co do wyrównania pod względem gradacji występowania chorób i szkodników, jak również i dlatego, że dane dotyczą roku gospodarczego 1958/1959. Był to rok suszy, rok silnego występowania mszycy na burakach, rok dotkliwego braku środków chemicznych ochrony roślin, rok silnego spadku plonów buraków cukrowych. Przypuszczalnie dlatego, że był to taki „nie typowy” rok, gospodarstwa na glebach lepszych wykazały niższą produktywność od gospodarstw na glebach nieco słabszych (duży spadek plonów buraków cukrowych odbił się na produktywności ziemi bardziej tam, gdzie tych buraków było uprawianych więcej, a więc w gospodarstwach na glebach lepszych).

Tak więc rachunek efektywności zabiegów ochrony roślin nie jest łatwy do przeprowadzenia. Podobnie jak przy określaniu efektywności innych nakładów w rolnictwie, stopień precyzji wyliczeń nie jest bardzo wysoki, ponieważ nie wszystko da się wyliczyć dokładnie (6). A jednak praktyka stawia pytanie czy w pewnym konkretnym wypadku opłacalność produkcji nakazuje przeprowadzenie zabiegu czy też nie. Wydaje się, że za wskaźnik orientacyjny można by przyjąć procentowy udział kosztów zabiegu w wartości produkcji, czyli:

$$W_o = \frac{K_z \cdot 100}{P}$$



- $W_o$  — orientacyjny wskaźnik opłacalności zabiegu;  
 $K_z$  — koszty zabiegu;  
 $P$  — wartość produkcji.

Przykładowo: Jeżeli koszt zwalczania mszycy burakowej wynosi od 300 do 400 zł/ha, stanowiąc przy plonie buraków cukrowych 240 q/ha od 1,9 do 2,6% wartości plonu, to wnioskować można, że nawet przy niewielkim nasileniu mszycy zwalczanie jej jest opłacalne, tym bardziej, że jest ona roznosicielem chorób wirusowych, co potęguje jej szkodliwość.

### Wnioski

1. Ekonomiczna efektywność zabiegów ochrony roślin powinna określać korzyści ekonomiczne uzyskane w wyniku przeprowadzonego zabiegu. Liczbowym tego wyrazem powinny być wskaźniki określające wpływ przeprowadzonych zabiegów na produktywność, opłacalność produkcji i wydajność pracy.

2. Istnieją 2 zasadnicze metody określenia ekonomicznej efektywności zabiegów ochrony roślin:

a) w oparciu o współczynniki szkodliwości czynników chorobotwórczych i skuteczności przeprowadzonych zabiegów. Metoda ta jest przede wszystkim przydatna do oceny poszczególnych zabiegów. Przy ocenie efektywności zwalczania czynnika chorobotwórczego w rejonie lub kraju powstają dodatkowe trudności z ustaleniem średniego stopnia nasilenia szkodnika lub średniego stopnia porażenia roślin, pojawiają się także wtedy trudności z ustaleniem wysokości kosztów. Użyteczność tej metody maleje przy ocenie efektywności wszystkich przeprowadzonych zabiegów ochrony roślin (jako całości) w gospodarstwie lub pewnej grupie gospodarstw.

b) w oparciu o zapisy księgowe i ustalenie zależności między nakładami na ochronę roślin a kształtowaniem się ekonomicznych wskaźników gospodarowania. Wydaje się, że metoda ta mogłaby podjąć próbę rozwiązania tej części zagadnienia, której rozwiązanie za pomocą metody pierwszej przedstawia duże trudności. Wprowadzenie nakładów na środki ochrony roślin jest warunkiem możliwości wypróbowania tej metody i szerszego jej zastosowania.

3. Dla celów praktycznych pewną przydatność mógłby wykazać orientacyjny wskaźnik opłacalności zabiegu. Za taki wskaźnik można by przyjąć procentowy udział kosztów zabiegu w wartości produkcji. Im niższe koszty zabiegu i większa wartość plonu, tym niższy może być współczynnik przyrodniczej szkodliwości zwalczanego gatunku a opłacalność zabiegu zostanie zachowana.

4. Rozwój ochrony roślin, poważny wzrost stosowania chemicznych środków ochrony roślin wskazują na potrzebę wprowadzenia nakładów na ochronę roślin do zamknięć księgowych.

#### LITERATURA

1. Andreae B.: Bewirtschaftliche Grundlagen des Pflanzenschutzes. Wirtschaftslehre des Ackerbaues. Stuttgart 1959.
2. Mitrjuszkin K. i Nikulina N.: Ob ekonomiczeskoj efektiwnosti mieroprijatij po borbie z wrieditieliami i boliezniami sielskochozjajstwiennych rastienij. Ekonomika Sielskogo Chozjajstwa, 10/1960.
3. Morstatt H.: Umfang u. wirtschaftliche Bedeutung von Pflanzenschädlingen. Handbuch der Pflanzenkrankheiten. Band. VI v. Sorauer P. Berlin 1939.
4. Moszczeński S.: Rachunkowość gospodarstw wiejskich. Warszawa 1947.
5. Reich E.: Die bewirtschaftliche Stellung u. Bedeutung des landwirtschaftlichen Pflanzenschutzes. Mitteilungen aus der biologischen Bundesanstalt f. Land u. Forstwirtschaft, Heft 85/1956.
6. Sokołowski K.: Rachunek dla oceny ekonomicznej efektywności inwestycji rolniczych. Zeszyty Problemowe Postępów Nauk Rolniczych, zeszyt 24. Warszawa 1960.
7. Stachyra T.: Zagadnienie żółtaczkii wirusowej buraków w Polsce. Gazeta Cukrownicza, sierpień 1957.
8. Unterstenhöfer G.: Über die bewirtschaftliche Grundlagen der Pflanzenpatologie. Mitteilungen aus der biologischen Bundesanstalt f. Land u. Forstwirtschaft, 85/1956.