

KOSZTY OCHRONY PODSTAWOWYCH GATUNKÓW ROŚLIN SADOWNICZYCH

Piotr Zaprzątek, Waldemar Zwierz

Instytut Sadownictwa i Kwiaciarstwa w Skierniewicach

Produkcja owoców jest działalnością wymagającą szczególnie intensywnej ochrony roślin. Według Pieniążka [2] w latach siedemdziesiątych straty powodowane przez choroby, szkodniki i chwasty obniżyły zbiory owoców o około milion ton. Wykonywane w sadach i na plantacjach roślin jagodowych zabiegi ochrony roślin decydują o ich produktywności i efektywności ekonomicznej. Pieniążek [2] przyjmuje, iż w naszych warunkach powodzenie gospodarstwa sadowniczego zależy w 75% od racjonalnej ochrony roślin przed chorobami i szkodnikami. Za podstawowe kryteria tej oceny przyjmuje się poziom zdrowotności roślin i owoców, który charakteryzuje skuteczność prowadzonej ochrony.

Według Cimanowskiego [1] znaczna część gospodarstw sadowniczych w kraju uzyskuje dobre i bardzo dobre efekty w wyniku racjonalnej ochrony roślin. Są jednak i takie gospodarstwa, które dobre efekty ochrony zawdzięczają stosowaniu nadmiernej liczby opryskiwań. Ten sam poziom skuteczności ochrony może być uzyskany różnym kosztem. Poziom kosztów ochrony może być miarą racjonalności (fachowości) ochrony.

Postępujący wzrost kosztów ochrony roślin sadowniczych oraz sytuacja na rynku owocowym skłaniają producentów do liczenia tych kosztów i stosowania racjonalnych programów oraz metod ochrony. Problematyka ochrony roślin analizowana w aspekcie ekonomicznym dotyczy najczęściej produkcji jabłek oraz niektórych roślin jagodowych. Duża podaż jabłek powoduje, że ich ceny są stosunkowo niskie, natomiast wymagania jakościowe konsumentów wysokie. Ponadto, znaczenia nabiera również ochrona wiśni oraz truskawek, porzeczek czarnych i malin. Sytuacja taka zmusza producentów do zwracania większej uwagi na ekonomiczny aspekt ochrony roślin. Problemem tym zajmowali się wcześniej Zaprzątek i Zwierz [3, 4, 5, 6].

Celem podjętych badań było:

- poznanie kosztów skutecznej ochrony poszczególnych gatunków roślin sadowniczych,

T a b e l a 1

Powierzchnia badanych gatunków upraw sadowniczych w ha w latach 1980-1985

Rok badań	Gatunki upraw sadowniczych						
	jabłonie	grusze	śliwy	wiśnie	truskawki	porzeczki czarne	maliny
1980	220	16	11	26	6	10	2
1981	231	12	11	26	5	7	2
1982	142	9	11	26	5	7	3
1983	139	16	16	17	10	14	3
1984	131	16	10	13	7	11	2
1985	160	16	10	17	5	7	2
Razem	1023	85	69	125	38	56	14
Średnio rocznie	170,5	14,2	11,5	20,8	6,3	9,3	2,3

- wskazanie różnic w kosztach skutecznej ochrony sadów jabłoniowych w zależności od stosowanych programów ochrony.

Badania prowadzono w latach 1980-1985 w siedmiu Zakładach Doświadczalnych Instytutu Sadownictwa i Kwiaciarstwa. Zebrane materiały dotyczą konkretnych, realizowanych programów ochrony oraz cen środków produkcji (październik 1985). Powierzchnie badanych sadów i plantacji produkcyjnych prezentuje tabela 1. Do opracowania wyników wykorzystano metodę analizy porównawczej poziomej, zestawienia tabelaryczne oraz podstawowe charakterystyki statystyczne.

Koszty podstawowych gatunków roślin sadowniczych prezentuje tabela 2. Ochrona jabłoni i malin są najbardziej kapitałochłonne w sadach i na plantacjach towarowych. Jeżeli za 100% przyjmujemy koszty ochrony sadu jabłoniowego, to koszty ochrony sadu gruszonego stanowią 70%, śliwowego - 34%, wiśniowego - 42%, plantacji truskawek - 70%, malin - 98% i porzeczki czarnej - 49%. Koszty jednostkowe zabiegu są najwyższe w przypadku malin i truskawek i zależą przede wszystkim od struktury zużywanych środków oraz wymagań tych gatunków co do ilości cieczy roboczej. Podobne zależności wystąpiły we wcześniejszych badaniach Zaprzalka i Zwierza [3, 5]. Ogólnie można powiedzieć, że koszty ochrony sadów ziarnkowych są ponad dwukrotnie wyższe niż sadów pestkowych i plantacji porzeczki czarnej, ale podobne jak plantacji malin i truskawek.

Struktura kosztów ochrony badanych gatunków jest w zasadzie podobna. Najwyższy udział w całkowitych kosztach ochrony stanowią koszty środków chemicznych. Udział ten wynosi średnio od około 58% dla owoców z drzew do 65% całkowitych kosztów ochrony roślin jagodowych. Koszty eksploatacji ciągnika i opryskiwacza stanowiły średnio około 10% kosztów ochrony roślin jagodowych do około 15% całkowitych kosztów ochrony drzew owocowych. Stosunkowo niski udział w kosztach ochrony sta-

T a b e l a 2

Przeciętne koszty ochrony podstawowych gatunków upraw sadowniczych w cenach stałych 1985 r.

Wyszczególnienie	Jabłonie	Grusze	Śliwy	Wiśnie	Truskawki	Porzeczki czarne	Maliny
Praca ludzka	1690	1220	540	840	630	640	1010
Koszt eksploatacji maszyn (ciągnika + opryskiwacza)	5260	3770	1820	2800	2090	2130	3360
Środki ochrony roślin	21763	15096	7474	8600	17200	11320	23658
Razem koszty bezpośrednie	28713	20086	9834	12240	19920	14090	28028
Koszty pośrednie	5742	4017	1967	2448	3984	2818	5606
Koszty majątkowe	2176	1510	747	860	1720	1132	2366
Koszty całkowite	36631	25613	12548	15548	25624	18040	36000
Koszt w zł/1 zabieg	2289	2561	2510	2221	6406	2577	7200
Średnia liczba zabiegów	16	10	5	7	4	7	5

nowiły koszty pracy ludzkiej. Udział ten wynosił od około 3% kosztów ochrony roślin jagodowych do około 5% w przypadku drzew owocowych. W całkowitych kosztach ochrony badanych roślin sadowniczych uwzględniono ponadto koszty pośrednie tego zabiegu obliczone za Zaprzałkiem i Zwierzem [3] w wysokości 20% kosztów bezpośrednich oraz koszty majątkowe w wysokości 10% od wartości zużytych środków produkcji. Koszty pośrednie stanowiły około 16% całkowitych kosztów ochrony dla badanych gatunków, a koszty majątkowe resztę, tj. około 6%. W porównaniu z cytowanymi badaniami Zaprzałka i Zwierza [3, 4, 5, 6] struktura kosztów uległa niewielkim zmianom spowodowanym zmianą cen środków produkcji.

T a b e l a 3

Średnie koszty ochrony podstawowych gatunków roślin sadowniczych wyrażone w kg sprzedanych owoców*

Gatunek	Równoważnik kosztu ochrony w kg owoców	
	na 1 ha	na 1 zabieg
Jabłonie	1285	80
Grusze	466	47
Sliwy	364	73
Wiśnie	163	23
Truskawki	289	72
Porzeczki czarne	202	29
Maliny	320	64

*Wg średnich cen zbytu owoców w SZD ISK w roku 1984:

jabłka - 28,50 zł/kg,	truskawki - 88,70 zł/kg,
gruszki - 54,90 zł/kg,	porzeczki czarne - 89,30 zł/kg,
śliwki - 34,50 zł/kg,	maliny - 112,50 zł/kg.
wiśnie - 95,30 zł/kg,	

Producenci kalkulując opłacalność poszczególnych zabiegów produkcyjnych często używają miernika naturalnego do oceny tej opłacalności. Takim miernikiem jest ilość owoców, jaką muszą sprzedać, aby pokryć całkowite koszty ochrony danego gatunku (tab. 3). W przypadku omawianych gatunków najwyższy udział plonu musieli przeznaczyć na pokrycie kosztów ochrony jabłek. Masa owoców, jaką musiał sprzedać producent, aby pokryć całkowite koszty ochrony, stanowiła około 9% średniego plonu z 1 ha sadu jabłoniowego, około 5% w sadzie grusowym, śliwowym i na plantacji malin, około 3% w sadzie wiśniowym, na plantacji porzeczek i truskawek. Nakłady te zmniejszyły się nieznacznie w porównaniu ze wskazywanymi przez Zaprzałka i Zwierza [3, 4, 5]. Przyczyny należy upatrywać w niewielkim wzroście cen zbytu owoców.

Koszty ochrony sadów jabłoniowych w zł/ha w wybranych gospodarstwach sadowniczych (dane z lat 1980-1985)

Wyszczególnienie	Gospodarstwa							Średnio
	A	B	C	D	E	F	G	
Środki ochrony roślin	22 125	30 786	26 818	22 811	26 132	12 988	10 684	21 763
Praca ludzka	1 629	2 855	1 767	1 490	1 642	1 253	1 192	1 690
Praca ciągników i koszt eksploatacji opryskiwacza	5 647	8 878	5 364	4 522	4 981	3 805	3 616	5 260
Razem koszty bezpośrednie	29 401	42 519	33 949	28 823	32 755	18 046	15 492	28 713
Koszty pośrednie	5 880	8 504	6 790	5 765	6 551	3 609	3 098	5 742
Koszty majątkowe	2 212	3 079	2 682	2 281	2 613	1 299	1 068	2 176
Koszty całkowite	37 493	54 102	43 421	36 869	41 919	22 954	19 658	36 631
Koszty w zł/1 zabieg	2 678	2 576	2 554	2 048	2 620	1 766	1 787	2 289
Liczba wykonywanych zabiegów	14	21	17	18	16	13	11	16

Program ochrony sadu jabłoniowego - McIntosh „Program oszczędny”

Nr zabiegu	Data	Nazwa środka	Zużycie kg·l/ha	Koszty środków ochrony wg cen 1985 r.
1	4.05	Kaptan	2,1	672
2	16.05	Owadofos	2,0	640
3	18.05	Kaptan	3,0	960
4	21.05	Syllit	1,5	923
5	29.05	Dodinox	1,2	738
6	1.06	Dodinox	0,8	492
7	4.06	Dodinox	1,4	861
8	8.06	Siarkol, Metasystox	2,7 + 0,6	833
9	9.06	Topsin	0,6	585
10	11.06	Topsin	0,6	585
11	15.06	Dodinox, Lebaycid	1,6 + 1,7	2 336
12	26.06	Topsin, Funaben Roztoczol	0,8 + 0,3 + 2,0	1 269
13	2.07	Kaptan	2,1	672
14	11.07	Kaptan	2,4	768
15	25.07	Kaptan	2,1	672
Koszt w zł/ha				13 006
Koszt w zł/zabieg				867

Program ochrony sadu jabłoniowego - Spartan „Program rozrzutny”

Nr zabiegu	Data	Nazwa środka	Zużycie w kg·l/ha	Koszty środków ochrony wg cen z 1985 r.
1	2.04	Cynkomiedzian	4,5	725
2	9.04	Miedzian, Fundazol	6,0 + 3,0	4 056
3	16.04	Miedzian, Pirimor	3,0 + 1,5	4 500
4	23.04	Cynkotox	9,0	1 152
5	30.04	Syllit, Nimrod	1,5 + 1,5	2 483
6	4.05	Ambush	0,6	1 332
7	5.05	Kaptan, Karathane	6,0 + 3,0	3 840
8	11.05	Syllit	3,75	2 360
9	19.05	Syllit	3,0	1 845
10	25.05	Sadoplon, Karathane	9,0 + 4,5	4 725
11	27.05	Zolone	6,0	3 570
12	28.05	Rubigan	1,2	4 548
13	29.05	Kaptan, Nimrod	7,5 + 1,5	3 960
14	2.06	Sadofos, Roztoczol	9,0 + 6,0	2 325
15	5.06	Kaptan, Roztoczol	9,0 + 6,0	3 810
16	11.06	Sadoplon	9,0	1 845
17	12.06	Decis	1,5	2 400
18	16.06	Syllit, Topsin	1,5 + 3,0	3 848
19	22.06	Funaben, Syllit	3,0 + 1,5	2 708
20	26.06	Sadoplon, Plictran	9,0 + 3,0	5 835
21	2.07	Fundazol, Dipel	3,0 + 9,0	10 056
22	21.07	Saprol	3,75	2 025
Koszt w zł/ha				73 948
Koszt w zł/zabieg				3 361

Powyższa analiza wykazała największe znaczenie aspektu ekonomicznego w ochronie sadów jabłoniowych. W badanej zbiorowości przedsięwzięciach sadowniczych osiągnięto wysoką skuteczność ochrony, ponosząc jednocześnie różne koszty ochrony (tab. 4). W ramach stosowanych programów ochrony można wyłonić dwa skrajne programy: oszczędny i rozrzutny, które spełniały swoje zadanie, tj. zapewniały odpowiednią jakość owoców (tab. 5, 6). Programy te charakteryzuje duża zmienność, co rzutuje na całkowite koszty ochrony w badanych obiektach. Przedstawione w tabeli 4 skrajne zróżnicowanie kosztów - od 19 658 zł/ha w sadzie G do 54 102 zł/ha w sadzie B - wynika przede wszystkim ze zróżnicowanej liczby zabiegów. W sadzie B. wykonano 21 opryskiwań, można było liczbę tę zmniejszyć bez obawy pogorszenia jakości owoców. Natomiast w sadzie G 11 opryskiwań okazało się również wystarczające do uzyskania owoców wysokiej jakości. Źródła tej zmienności należy upatrywać w lokalnych warunkach produkcji i zestawie dostępnych środków chemicznych oraz w fachowości w zakresie prowadzenia ochrony. Zebrane materiały nie pozwalają na bliższe określenie wpływu poszczególnych czynników na koszty ochrony sadów. Można jednak powiedzieć, że prezentowany, rozrzutny program ochrony zawiera w sobie co najmniej 2-4 zbędne zabiegi.

WNIOSKI

Z przeprowadzonej analizy kosztów ochrony przedstawionych gatunków roślin sadowniczych można wyciągnąć następujące wnioski:

1. W aktualnych warunkach najbardziej kapitałochłonna jest ochrona sadów jabłoniowych i plantacji malin. Koszty ochrony tych gatunków wynoszą około 36 tys. zł/ha.
2. Wykonanie pojedynczego zabiegu ochrony roślin jest najbardziej kosztowne w przypadku plantacji malin (7200 zł/zabieg) i truskawek (6406 zł/zabieg).
3. W strukturze kosztów ochrony podstawowych gatunków roślin sadowniczych najwyższy udział - około 60% - stanowią koszty stosowanych środków chemicznych.
4. Aby pokryć koszty ochrony sadu jabłoniowego przed chorobami i szkodnikami, producent musi sprzedać około 9% średniego plonu jabłek z 1 ha.
5. Niegospodarność środkami ochrony roślin to nie tylko zbędny, dodatkowy koszt, ale co istotniejsze, niższa efektywność ich wykorzystania w kraju.
6. Właściwa, racjonalna ochrona sadów i plantacji jagodowych przed chorobami i szkodnikami to jeszcze jedna droga obniżenia kosztów produkcji owoców.

LITERATURA

1. Cimanowski J.: Ochrona sadów przed chorobami w 1984 r. Prace Instytutu Sadownictwa i Kwiaciarstwa, ser. C, 3, 1984.

2. Pieniążek S.A.: Sadownictwo s. 349, PWRiL, Warszawa 1978.
3. Zaprzalek P., Zwierz W.: Koszty ochrony podstawowych gatunków roślin sadowniczych. Prace Instytutu Sadownictwa i Kwiaciarnictwa, ser. C, 3, 1982.
4. Zaprzalek P., Zwierz W.: Koszty ochrony roślin w produkcji owoców miękkich. Prace Instytutu Sadownictwa i Kwiaciarnictwa, ser. C, 4, 1983.
5. Zaprzalek P., Zwierz W.: Koszty ochrony sadów. Prace ISK, ser. C, 3, 1984.
6. Zaprzalek P.: Ile kosztuje ochrona krzewów jagodowych. Informator Ogrodniczy 81-87, 1985.

П. Запшалэк, В. Звез

СТОИМОСТЬ ЗАЩИТЫ ОСНОВНЫХ ВИДОВ ПЛОДОВО-ЯГОДНЫХ КУЛЬТУР

Р е з ю м е

В проводимых в период 1980-1985 гг. исследованиях анализировали стоимость защиты основных видов плодово-ягодных культур. Установлено, что наиболее дорогой является защита яблоневых садов и плантаций малин. Стоимость защиты яблоневого сада составлял в среднем 36,6 тыс. зл/га, что отвечало эквивалентной стоимости 1285 кг яблок. В случае малин этот рост составлял 36,0 тыс. зл/га (320 кг плодов). Заметно ниже была стоимость защиты груш - 25,6 тыс. зл/га (466 кг плодов), клубники - 25,6 тыс. зл/га (289 кг плодов), черной смородины - 18,0 тыс. зл/га (202 кг плодов), вишни - 15,5 тыс. зл/га (163 кг плодов) и слив - 12,5 тыс. зл/га (364 кг плодов).

В исследуемой совокупности хозяйств стоимость защиты одних и тех же видов характеризовалась значительной изменчивостью. В яблоневых садах полная эффективность защиты достигалась как при стоимости 19,7 тыс. так и 54,0 тыс. зл/га. Эта изменчивость была связана с различиями в природных условиях состава доступных средств защиты и умелостью ведения защиты.

В структуре стоимостей самое высокое участие занимали и держки на химические препараты (около 60%).

P. Zaprzalek, W. Zwierz

PROTECTION COSTS OF BASIC SPECIES OF HORTICULTURAL CROPS

S u m m a r y

The protection costs of basic species of horticultural crops were analyzed in investigations carried out in 1980-1985. It has been proved that the most expensive is the protection of apple orchards and of raspberry plantations. The mean protection costs of apple orchard amount to 36.0 thous. zł/ha, what corresponds to the value of 320 kg of fruits. Distinctly lower appeared to be the protection costs of bear trees - 25.6 thous. zł/ha (466 kg of fruits), of strawberries - 25.6 thous. zł/ha (289 kg of fruits), black currant - 18.0 thous. zł/ha (202 kg of fruits), cherry orchards - 15.5 thous. zł/ha (163 kg of fruits) and pear trees - 12.5 thous. zł/ha (364 kg of fruits).

The protection costs of the same species in the community of the farms under study were very variable. In the apple orchards the full protection efficiency was ensured at the costs of 19.7 thous. zł/ha and 54.0 thous. zł/ha. This variability was connected with differences in natural conditions of the set of available protection means and competence of the protection.

In the structure of costs the highest share (about 60%) constituted costs of chemical preparations.