

MAGDALENA SZULC, JOANNA SOBCZAK, EWA MATYJASZCZYK¹

Instytut Ochrony Roślin - Państwowy Instytut Badawczy w Poznaniu

Zakład Ekspertyz i Opinii o Środkach Ochrony Roślin

PORÓWNANIE KOSZTÓW ZASTOSOWANIA ŚRODKÓW OCHRONY JABŁONI PRZED PRZĘDZIORKIEM OWOCOWCEM I OWOCÓWKĄ JABŁKÓWECZKĄ PRZY WYKORZYSTANIU RÓŻNYCH ŚRODKÓW

Nadesłany: 02.06.2015 Zaakceptowany do druku: 27.09.2015

1. Wstęp

Sadownictwo, jako jeden z prężnie rozwijających się sektorów ogrodnictwa, umożliwia uzyskanie relatywnie wysokiego dochodu z ha uprawianej powierzchni. W 2013 r. powierzchnia uprawy drzew owocowych w Polsce wynosiła ponad 274 tys. ha, a krzewów owocowych, plantacji jagodowych i leszczyny ponad 150 tys. ha [Rocznik Statystyczny Rolnictwa 2014]. Owoce są sprzedawane w postaci nieprzetworzonej, jako surowiec dla przetwórstwa oraz jako przetwory owocowe. W 2012 r. na eksport przeznaczono 1252,4 tys. t owoców świeżych lub suszonych oraz 304,8 tys. t owoców zamrożonych [Produkcja i handel zagraniczny produktami rolnymi 2013]. Z danych rynku owoców i warzyw wynika, że obrót przetworami owocowymi w handlu zagranicznym stale rośnie i w latach 2011-2013 saldo wynosiło 1476,2 mln USD [Bugala i inni 2014]. Świeże owoce eksportujemy głównie do Niemiec, Wielkiej Brytanii i Francji [Stefko 2013]. Wśród eksportowanych z Polski owoców dominują jabłka. Stanowią one 88% wszystkich eksportowanych owoców. Udział innych owoców (tj. wiśni, śliwek, truskawek, malin, porzeczek, agrestu) stanowi 1% w eksporcie światowym. Są to jednocześnie produkty przeznaczone do dalszego przetwórstwa w krajach-odbiorcach. Polska jest znanym na świecie eksporterem mrożonych owoców i zagęszczonych soków z owoców miękkich. Zajmujemy 2. miejsce w światowym rankingu w eksporcie zagęszczonego soku jabłkowego [Nosecka 2014].

Ze względu na charakter produkcji, ponoszone koszty jak i specyfikę stosowanych technologii, ogrodnictwo wymaga zwiększonych nakładów pracy i kapitału w stosunku do innych rodzajów produkcji rolniczej. Gałąź tę cechuje także wysoka kapitałochłonność, a co się z tym wiąże wysoki koszt produkcji. Za warunek sukcesu ekonomicznego można uznać właściwą relację pomiędzy wniesionym kapitałem, a uzyskaną korzyścią finansową. Poprzez właściwą relację rozumie się stosunek poniesionych kosztów produkcji z tytułu stosowania kapitałochłonnych technologii do wysokości uzyskanych dochodów [Stefko i Ciesielska 2013].

Na rynku środków ochrony roślin, zarówno polskim jak i europejskim, największy udział mają herbicydy, następnie fungicydy i insektycydy. Można jednak zauważyć różnice w zużyciu środków należących do poszczególnych grup. Dla przykładu w Polsce jest mniejszy udział środków owadobójczych w porównaniu do UE [Matyjaszczyk 2014].

Koszty środków ochrony roślin i herbicydów zaliczane są do kosztów faktycznie poniesionych. Poziom ponoszonych przez plantatora kosztów, jak również uzyskana cena zbytu i wielkość plonów, wpływa ostatecznie na opłacalność uprawy [Paszko 2006].

Środki z substancjami pochodzenia naturalnego stanowią niewielki odsetek (12,7%) preparatów zarejestrowanych do ochrony jabłoni i zawierają w swoim składzie zarówno wyciągi roślinne (pyretryny) czy oleje (olej parafinowy), jak i żywe organizmy (*Cydia pomonella* Granulosis Virus).

2. Metodyka badań

Na koszty zabiegów ochronnych upraw jabłoni przy zastosowaniu środków ochrony roślin składają się w głównej mierze dwa czynniki: cena środka i koszt wykonania zabiegu. O

¹ Wkład pracy: Magdalena Szulc – 70%, Joanna Sobczak – 10%, Ewa Matyjaszczyk – 20%.

ile można przyjąć, że dla danego gospodarstwa i uprawy koszt jednego zabiegu w przeliczeniu na 1ha powierzchni jest stały, pierwszy uzależniony jest od ceny środka.

Panuje przekonanie, że produkty „naturalne” są droższe od syntetycznych. W celu zweryfikowania tej tezy przeprowadzono porównanie kosztów zabiegów ochrony jabłoni dwiema metodami: przy użyciu typowych środków chemicznych oraz przy użyciu środków ochrony roślin zawierających substancje czynne pochodzenia naturalnego.

Do porównań wykorzystano dane literaturowe oraz materiały, zarówno wtórne jak i pierwotne. Źródłami wtórnymi były roczniki statystyczne Głównego Urzędu Statystycznego, rejestry Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi oraz etykiety preparatów zarejestrowanych. Jako źródła pierwotne wykorzystano wywiady na temat cen detalicznych i hurtowych środków ochrony roślin oraz cenniki dostępne na stronach internetowych.

Przy dużym nasileniu szkodników, zabiegi wykonuje się kilkukrotnie, często przy użyciu różnych środków (pojedynczo lub w mieszaninie). Mając tego świadomość, porównano koszt stosowania poszczególnych preparatów z osobna. Wydaje się, że informacja ta jest przydatna dla rolników, zwłaszcza w przypadku produkcji mało intensywnej lub przy niewielkim nasileniu agrofagów.

Przy gromadzeniu danych postępowano w następujący sposób:

- 1) porównano koszty zabiegów ochronnych 1 ha sadu jabłoniowego przed przedziorkiem owocowcem i owocówką jabłkóweczką. Oba agrofagi występują powszechnie w sadach i powodują straty w plonowaniu;
- 2) przeglądu dostępnych środków ochrony chemicznej i niechemicznej roślin dokonano na podstawie rejestru Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi,
- 3) wybór środków do porównań, które są przeznaczone do ochrony jabłoni przed przedziorkiem i owocówką przeprowadzono na podstawie etykiet/instrukcji stosowania,
- 4) sporządzono wykaz wszystkich środków zawierających substancje czynne pochodzenia naturalnego zarejestrowanych do ochrony jabłoni przed badanymi szkodnikami,
- 5) z grupy 48 środków chemicznych zarejestrowanych do ochrony jabłoni przed różnymi szkodnikami wyodrębniono i użyto do dalszego badania 12 preparatów o zakresie stosowania najbardziej pokrywającym się ze środkami zawierającymi substancje czynne pochodzenia naturalnego,
- 6) przeglądu cen środków ochrony roślin dokonano w punktach ich sprzedaży detalicznej i hurtowej oraz na stronach internetowych. Następnie dla każdego środka i objętości opakowania ceny uśredniono;
- 7) koszty wykonania zabiegu oszacowano na 60 zł/ha (na podstawie literatury) [Gantner 2009, Wachowiak i Kierzek 2009]. W obliczeniach uwzględniono koszt wykonania jednej aplikacji w sezonie wegetacyjnym.

3. Wyniki

Na podstawie przeglądu szkodników uszkadzających jabłonie, ustalono że jednymi z najgroźniejszych są owocówka jabłkóweczka oraz przedziorek owocowiec. W wyniku przeglądu rejestru środków ochrony roślin dostępnego na stronie Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, wyodrębniono środki, które swoim zakresem stosowania obejmują ochronę przed owocówką jabłkóweczką oraz przedziorkiem owocowcem. W grupie tej znajdują się zarówno środki zawierające substancje czynne pochodzenia chemicznego, jak i substancje nie będące produktem syntezy chemicznej.

Tabela 1. Lista środków owadobójczych do ochrony jabłoni przed owocówką jabłkóweczką i przedziorkiem owocowcem zawierających substancje czynne pochodzenia naturalnego

Nazwa środka	Zakres stosowania	Dawka środka	Średnia cena środka (według cen z czerwca)
--------------	-------------------	--------------	--

			2014 r.)
Carpovirusine Super SC	owocówka jabłkówekczka	1 l/ha	120 zł/1 l
Catane 800 EC	przędziorek owocowiec	10 l/ha przy 500 l wody/ha	11,40 zł/0,25 l (45,60zł/1 l)
Promanal 60 EC	przędziorek owocowiec	10 l/ha przy 500 l wody/ha	36,20 zł/1 l
Treol 770 EC	przędziorek owocowiec	7,5 l/ha przy 500 l wody/ha	26,12 zł/1 l

Źródło: Opracowanie własne na podstawie etykiet/instrukcji stosowania.

Do ochrony przed owocówką jabłkówekczką zarejestrowane są obecnie 4 środki zawierające substancje czynne pochodzenia naturalnego: Carpovirusine Super SC, Madex Max, Madex SC (wszystkie zawierają *Cydia pomonella* Granulosis Virus) oraz zawieszki feromonowe Ecodian-CP VP. W badaniu uwzględniono tylko środek Carpovirusine Super SC (tabela 1). W przypadku pozostałych preparatów występują problemy w dostępności lub trudności w porównaniu kosztów innej formy aplikacji. Średni koszt zakupu 1 l środka wynosi 120 zł.

Do ochrony przed przędziorkiem owocowcem zarejestrowane są obecnie 3 środki pochodzenia naturalnego (tabela 1): Catane 800 EC, Promanal 60 EC oraz Treol 770 EC (wszystkie zawierają w swoim składzie olej parafinowy). Najtańszy jest środek Treol 770 EC (26,12 zł/1l), a najdroższy środek Catane 800 EC (45,60 zł/l).

Do ochrony przed owocówką jabłkówekczką zarejestrowanych jest obecnie 11 środków zawierających substancje czynne pochodzenia chemicznego (tabela 2). Środki te dostępne są na rynku w różnych opakowaniach. Koszt zakupu preparatów oszacowano w przeliczeniu na jednostkę objętości 1 l lub 1 kg. Najtańszy jest środek Reldan 225 EC zawierający chloropiryfos metylowy (38,58 zł/l), dalej Sherpa 100 EC zawierający cypermetrynę (53,50 zł/l) oraz Affirm 095 SG zawierający benzoesan emamektyny (87,32 zł/kg). W grupie najdroższych środków do ochrony przed owocówką znajduje się Coragen 200 SC zawierający chlorantraniliprol (1060,68 zł/1 l), Steward 30 WG zawierający indoksakarb (996,64 zł/kg) oraz Rumo 30 WG także zawierający tą samą substancję czynną (940 zł/kg).

Do zwalczania przędziorka owocowca zarejestrowany jest tylko jeden środek (tabela 2) zawierający substancję czynną pochodzenia chemicznego - Envidor 240 SC (zawiera spirodiklofen). Koszt zakupu 1 l tego środka wynosi średnio 646,06 zł.

Tabela 2. Lista środków owadobójczych do ochrony jabłoni przed owocówką jabłkówekczką i przędziorkiem owocowcem zawierających substancje czynne będące produktem syntezy chemicznej

Nazwa środka	Zakres stosowania	Dawka środka	Średnia cena środka (według cen z czerwca 2014 r.)
Affirm 095 SG	owocówki	2,5-3 kg/ha	436,62 zł/5 kg (87,32 zł/1 kg)
Coragen 200 SC	owocówka jabłkówekczka	125-175 ml/ha	185,62 zł/175 ml (1060,68 zł/1 l)
Reldan 225 EC	owocówka jabłkówekczka	2,25-2,7 l/ha	192,93 zł/5 l (38,58 zł/1 l)
Rumo 30 WG	owocówka jabłkówekczka	0,17-0,2 kg/ha	159,80 zł/170 g (940 zł/1 kg)
Steward 30 WG	owocówka jabłkówekczka	0,17-0,2 kg/ha	169,43 zł/170 g (996,64 zł/1 kg)
Runner 240 SC	owocówka jabłkówekczka	0,4-0,5 l/ha	242,74 zł/1 l
Sherpa 100 EC	owocówka jabłkówekczka	0,375-0,45 l/ha	53,50 zł/1 l
Calypso 480 SC	owocówka jabłkówekczka	0,15-0,2 l/ha	653,04 zł/1 l
Dimilin 480 SC	owocówka jabłkówekczka	0,2-0,4 l/ha	364,78 zł/1 l
Envidor 240 SC	przędziorek owocowiec	0,4 l/ha	646,06 zł/1 l

Fury 100 EW	owocówka jabłkowieczka	0,3-0,4 l/ha	1 354,16 zł/10 l (135,41 zł/1 l)
Mospilan 20 SP	owocówka jabłkowieczka	0,125-0,3 kg/ha	273,32 zł/600 g (455,53 zł/1 kg)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie etykiet/instrukcji stosowania.

Tabela 3 przedstawia łączny koszt ochrony jabłoni na powierzchni 1 ha przed owocówką jabłkowieczką i przędziorkiem owocowcem po zsumowaniu kosztów zakupu środka i kosztów wykonania zabiegu. Do ochrony jabłoni przed przędziorkiem owocowcem można zastosować Envidor 240 SC oraz preparaty Treol 770 EC, Promanal 60 EC i Catane 800 EC. Najtańszy w użyciu był Treol 770 EC (ponad 255 zł). Zbliżone były koszty ochrony za pomocą preparatów Envidor 240 SC i Promanal 60 EC (ponad 300 i 400 zł), natomiast najwyższy był koszt ochrony środkiem Catane 800 EC (ponad 500 zł).

W zwalczaniu owocówki jabłkowieczki można zastosować preparat wirusowy Carpovirusine Super SC, gdzie koszt ochrony wynosi 180 zł. W przypadku ochrony za pomocą środków chemicznych, najtańszymi opcjami są preparaty Sherpa 100 EC oraz Fury 100 EW (około 100 zł/ha), natomiast najdroższa jest ochrona środkami Rumo 30 WG, Steward 30 WG, Coragen 200 SC oraz Affirm 095 SG (od ponad 200 do blisko 300 zł/ha).

Tabela 3. Porównanie kosztu wykonania 1 zabiegu ochronnego chemicznymi i niechemicznymi środkami ochrony na powierzchni 1 ha sadu jabłoniowego przed dwoma szkodnikami*

Nazwa agrofaga	Środki chemiczne	Środki zawierające substancje czynne pochodzenia naturalnego
Przędziorek owocowiec	318,42 zł/ha (Envidor 240 SC)	255,90 zł/ha (Treol 770 EC) 422 zł/ha (Promanal 60 EC) 516 zł/ha (Catane 800 EC)
Owocówka jabłkowieczka	80 zł/ha (Sherpa 100 EC) 100,62 zł/ha (Fury 100 EW) 116,94 zł/ha (Mospilan 20 SP) 132,95 zł/ha (Dimilin 480 SC) 146,80 zł/ha (Reldan 225 EC) 157,09 zł/ha (Runner 240 SC) 157,95 zł/ha (Calypso 480 SC) 219,80 zł/ha (Rumo 30 WG) 229,43 zł/ha (Steward 30 WG) 245,62 zł/ha (Coragen 200 SC) 278,30 zł/ha (Affirm 095 SG)	180 zł/ha (Carpovirusine Super SC)

* koszt aplikacji środka przyjęta na 60 zł/ha [Gantner 2009, Wachowiak i Kierzek 2009].

Źródło: Opracowanie własne.

4. Podsumowanie i wnioski

Środki pochodzenia naturalnego nie zapewniają możliwości ochrony przed wszystkimi ważnymi szkodnikami jabłoni. Problemem może być także ich dostępność, ponieważ są one oferowane w niewielu punktach dystrybucyjnych na terenie Polski. W wielu przypadkach ich zakup jest możliwy tylko za pośrednictwem producenta.

Analiza nie potwierdziła tezy, że ochrona jabłoni przed owocówką jabłkowieczką i przędziorkiem owocowcem przy użyciu substancji pochodzenia naturalnego jest droższa niż przy użyciu typowych środków chemicznych. Wyciągnięto także następujące wnioski cząstkowe:

- do ochrony jabłoni przed przędziorkiem owocowcem zarejestrowany jest 1 środek zawierający substancję czynną będącą produktem syntezy chemicznej oraz 3 środki o działaniu fizycznym zawierające olej mineralny,
- do ochrony jabłoni przed owocówką jabłkóweczką zarejestrowany jest 1 środek pochodzenia naturalnego oraz 11 środków pochodzenia chemicznego,
- przy ochronie jabłoni przed przędziorkiem najtańszą alternatywę stanowi środek Treol 770EC zawierający olej parafinowy. Koszt ochrony preparatem typowo chemicznym kształtuje się na wyższym poziomie i jest porównywalny z ochroną preparatem Promanal 60 EC,
- w ochronie jabłoni przed owocówką jabłkóweczką najtańszą alternatywę stanowił środek Sherpa 100 EC zawierający chemiczną substancję czynną cypermetrynę. Koszt ochrony preparatem biologicznym (Carpovirusien Super SC) był porównywalny ze środkiem chemicznym Runner 240 SC i Calypso 480 SC. Najdroższa była ochrona chemicznym środkiem Affirm 095 SG.

LITERATURA

1. Bugała Anna, Kraciński Paweł, Nosecka Bożena, Zaremba Łukasz (2014): Sytuacja na światowym rynku wybranych przetworów owocowych i warzywnych, Instytut Ekonomiki Rolnictwa i gospodarki Żywnościowej Państwowy Instytut Badawczy, ISBN 978-83-7658-509-3, Warszawa, p. 11-14.
2. Gantner Magdalena (2009): Koszty ochrony plantacji leszczyny przed szkodnikami i chorobami, „Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin, 49 (4)”, p.1610-1616.
3. Matyjaszczyk Ewa (2014): Rynek środków ochrony roślin w Polsce w 2012 roku w ujęciu ilościowym i wartościowym, Roczniki Naukowe, tom XVI, zeszyt 3, Stowarzyszenie Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu, p. 177-182.
4. Nosecka Bożena (2014): Zewnętrzne uwarunkowania wzrostu eksportu owoców, warzyw i ich przetworów z Polski, Roczniki Naukowe Ekonomii Rolnictwa i Rozwoju Obszarów Wiejskich, T. 101, z. 3, p. 133-144.
5. Produkcja i handel zagraniczny produktami rolnymi w 2012 r. Główny Urząd Statystyczny (2013), Zakład Wydawnictw Statystycznych, ISSN 1507-9449, Warszawa, p. 40.
6. Paszko Dariusz (2006): Wybrane problemy rachunku ekonomicznego na przykładzie specjalistycznych gospodarstw sadowniczych województwa lubelskiego, „Zeszyty Naukowe Instytutu Sadownictwa i Kwiaciarnictwa tom 14”, Skierniewice, p. 95-105.
7. Rocznik Statystyczny Rolnictwa (2014), Główny Urząd Statystyczny 2014, Zakład Wydawnictw Statystycznych, Warszawa, p. 207, 209.
8. Stefko Olga (2013): Kierunki rozwoju polskiego ogrodnictwa, „Zeszyty Naukowe SGGW nr 1”, tom XXVI, Warszawa, p. 169-176.
9. Stefko Olga i Ciesielska Barbara (2013): Znaczenie kapitałochłonności w ogrodnictwie, „Journal of Agribusiness and Rural Development 3(29)”, p. 1-8.
10. Wachowiak Marek i Kierzek Roman (2009): Ekonomiczne aspekty techniki wykonywania zabiegów ochrony roślin, „Progress in Plant Protection/Postępy w Ochronie Roślin, 49 (4)”, p. 1668-1675.

MAGDALENA SZULC, JOANNA SOBCZAK, EWA MATYJASZCZYK

PORÓWNANIE KOSZTÓW ZABIEGÓW OCHRONY JABŁONI PRZED PRZĘDZIORKIEM OWOCOWCEM I OWOCÓWKĄ JABŁKÓWECZKĄ PRZY WYKORZYSTANIU RÓŻNYCH ŚRODKÓW

Słowa kluczowe: substancje czynne pochodzenia chemicznego i naturalnego, ochrona, jabłoń, koszty zabiegów ochronnych, owocówka jabłkóweczka, przędziorek owocowiec

STRESZCZENIE

Przeprowadzono badanie przeglądowe kosztów zabiegów ochrony jabłoni przed przędziorkiem owocowcem (*Metatetranychus ulmi*) i owocówką jabłkóweczką (*Laspeyresia pomonella*). Zestawiono i porównano środki ochrony roślin zawierające substancje czynne pochodzenia naturalnego i chemicznego. Badanie kosztów zabiegów ochrony jabłoni, biorąc pod uwagę 15 środków, nie potwierdza tezy, że ochrona przy użyciu substancji chemicznych jest tańsza, niż stosowanie substancji pochodzenia naturalnego. Środki zawierające substancje pochodzenia naturalnego nie chronią wystarczająco przed wszystkimi ważnymi ekonomicznie szkodnikami, a ich dostępność jest gorsza w porównaniu do środków chemicznych.

MAGDALENA SZULC, JOANNA SOBCZAK, EWA MATYJASZCZYK

COMPARATIVE ANALYSIS OF THE PROTECTION COSTS OF SELECTED ORCHARD CROPS AGAINST INSECTS USING PLANT PROTECTION PRODUCTS CONTAINING ACTIVE SUBSTANCES OF CHEMICAL AND NATURAL ORIGIN

Key words: active substance of chemical and natural origin, protection, apply, cost of protection treatments, codling moth, fruit-tree red spider mite

SUMMARY

The cost of apple protection against fruit-tree red spider mite (*Metatetranychus ulmi*) and codling moth (*Laspeyresia pomonella*) was analyzed. The plant protection products containing active substances of natural and chemical origin were listed and compared. The analysis of protection costs considering 15 products failed to confirm the thesis that the protection with the use of chemical substances is cheaper than using the substances of natural origin. The products containing substances of natural origin do not ensure protection against all economically important insects and their availability is worse in comparison to chemical products.

e-mail: M.Szulc@iorpib.poznan.pl