

Efficiency of insecticide protection of spring rape with Mospilan 20 SP

Efektywność ochrony insektycydowej rzepaku jarego preparatem Mospilan 20 SP

Wacław Jarecki, Jan Buczek, Dorota Bobrecka-Jamro

Summary

Strict field experiments on the efficiency of insecticides in protection of spring rape against pests were carried out in 2008–2010. It was found that the yield of rape seeds was significantly higher after using the insecticide Mospilan 20 SP as compared to the control – untreated plots. The increase in seed yielding ranged from 0.74 to 0.86 t/ha depending on the number of applied treatments. The yield value was related to a higher number of pods produced by the protected rape plants. Both, the number of rape seeds in one pod and 1000 seed weight were not significantly influenced by the insecticide Mospilan 20 SP. One or two treatments using the tested insecticide were economically justified taking into consideration calculated profitability indexes (Q1, Q2), and coverage index of cost (E). Three spraying treatments showed to be unprofitable due to a high value of the profitability index Q2.

Key words: insecticide, spring rape, pollen beetle, plant protection

Streszczenie

W latach 2008–2010 przeprowadzono ścisłe doświadczenie polowe, którego celem było określenie efektywności ochrony insektycydowej rzepaku jarego. Stwierdzono, że plon nasion był istotnie wyższy na obiektach chronionych w porównaniu do kontrolnego. Zwyżka plonu nasion po jednokrotnym i dwukrotnym zastosowaniu insektycydu Mospilan 20 SP wyniosła odpowiednio 0,74 i 0,82 t/ha, zaś po trzykrotnej aplikacji preparatu wzrosła do 0,86 t/ha w odniesieniu do kontroli. Wynikało to z osadzenia istotnie większej liczby łuszczyń przez rośliny chronione insektycydem w porównaniu do kontrolnych. Liczba nasion w łuszczyńce i masa tysiąca nasion (MTN) nie zostały istotnie zmodyfikowane przez badany czynnik. Jednokrotne i dwukrotne użycie preparatu było uzasadnione ekonomicznie. Potwierdziły to obliczone wskaźniki opłacalności (Q1, Q2) oraz wskaźnik pokrycia kosztów (E). Trzykrotne opryskiwanie insektycydem Mospilan 20 SP było mniej opłacalne, z uwagi na wskaźnik Q2.

Słowa kluczowe: insektycyd, rzepak jary, ślodyzek rzepakowy, ochrona roślin

Uniwersytet Rzeszowski
Katedra Produkcji Roślinnej
Zelwerowicza 4, 35-601 Rzeszów
wacław.jarecki@wp.pl

Wstęp / Introduction

W fazie wschodów rzepaku jarego szczególnie groźnymi szkodnikami są pchełki ziemne. Uszkodzone przez nie rośliny są osłabione i nieprawidłowo wykształcone, a tym samym narażone na niekorzystne warunki klimatyczne w okresie wczesnej wiosny (Mrówczyński i Wachowiak 2000). Ochrona roślin przed szkodnikami we wczesnych fazach rozwojowych polega na zastosowaniu zaprawy owadobójczej na nasiona oraz ewentualnie insektycydu po wschodach. W późniejszych fazach rozwojowych znaczące straty w plonach rzepaku jarego powoduje słodyszek rzepakowy. Jego dorosłe owady żerują na pąkach kwiatowych. W efekcie tego zmniejsza się liczba łuszczyń na roślinie, a często i liczba nasion w łuszczyinach. W dotychczasowych badaniach (Budzyński i wsp. 2000; Seta i wsp. 2000; Budzyński i Jankowski 2003) wykazano, że ochrona insektycydowa rzepaku jarego wywiera istotny wpływ na efekty jego uprawy. W tym aspekcie jest ważne określenie jej ekonomicznej zasadności.

Celem badań była ocena efektywności ochrony insektycydowej rzepaku jarego środkiem Mospilan 20 SP.

Materiały i metody / Materials and methods

Ścisłe doświadczenie polowe z rzepakiem jarym (odmiana Huzar) przeprowadzono w latach 2008–2010, w Stacji Doświadczalnej Wydziału Biologiczno-Rolniczego Uniwersytetu Rzeszowskiego w Krasnem koło Rzeszowa. Doświadczenie było jednoczynnikowe, przeprowadzone w czterech powtórzeniach. Badanym czynnikiem była zróżnicowana ochrona insektycydowa roślin rzepaku jarego środkiem Mospilan 20 SP. Preparat zastosowano: jednokrotnie, dwukrotnie, trzykrotnie, kontrola (bez ochrony insektycydem Mospilan 20 SP).

Przy ocenie efektów zabiegów posłużono się trzema wskaźnikami zaczerpniętymi z literatury przedmiotu (Pruszyński i Mrówczyński 2002).

$$Q1 = \frac{Kz/ha}{Cdt}$$

gdzie:

Q1 – wskaźnik opłacalności,
Kz/ha – koszt zabiegów na 1 ha plantacji,
Cdt – cena sprzedaży 1 dt produktu chronionego.

$$E = \frac{Wu}{Kz}$$

gdzie:

E – wskaźnik pokrycia kosztów,
Wu – wartość uratowanego plonu w wyniku przeprowadzonego zabiegu,
Kz – koszty zabiegu.

$$Q2 = \frac{Kz \times 100}{Wp}$$

gdzie:

Q2 – wskaźnik opłacalności,

Kz – koszty zabiegu,

Wp – wartość produkcji z plantacji chronionej.

Obliczeń dotyczących efektywności ochrony insektycydowej dokonano na podstawie średnich cen rynkowych z lat 2008–2010. Materiały źródłowe do obliczeń wskaźników zaczerpnięto z danych Podkarpackiego Ośrodka Doradztwa Rolniczego w Boguchwale oraz firmy UNI-PEST Kraczkowa.

Rzepak wysiano w ilości 120 kielkujących, zaprawionych nasion na 1 m², w rozstawie rzędów 20 cm, na głębokość 2 cm. Siewy wykonano w następujących terminach: 11.04.2008, 9.04.2009 i 13.04.2010 r. Przedplonem corocznie był jęczmień jary. Powierzchnia poletek wynosiła 15 m². Pasy izolacyjne między obiektami wyniosły 10 m. Nawożenie mineralne PK wyniosło: 80 kg P₂O₅/ha i 120 kg K₂O/ha. Nawożenie azotowe zastosowano w dwóch terminach: 70 kg N/ha przed siewem i 50 kg N/ha w fazie rozety. Podczas wegetacji do zwalczania chwastów wykorzystano herbicydy: Butisan Star 416 SC i Lontrel 300 SL. Insektycyd Mospilan 20 SP (acetamipryd – 20%) stosowano zgodnie z instrukcją (každorazowo 0,1 kg/ha) od fazy początku pąkowania (BBCH 50) do fazy otwartych pierwszych kwiatów (BBCH 60). Ilość cieczy roboczej – 300 l/ha. Progi szkodliwości określono według Instytutu Ochrony Roślin – Państwowego Instytutu Badawczego w Poznaniu, tj. 1–2 chrząszcze na roślinie – BBCH 50–52, 3–5 chrząszczy na roślinie – BBCH 53–59.

W okresie wegetacji rzepaku prowadzono obserwacje wzrostu i rozwoju roślin. W fazie dojrzałości technicznej z każdego poletka pobrano 20 reprezentatywnych roślin i określono ich elementy struktury plonu: liczbę łuszczyń na roślinie, liczbę nasion w łuszczyźnie oraz masę tysiąca nasion (przy 15% wilgotności).

Zbiór rzepaku przeprowadzono jednoetapowo w dniach: 08.08.2008, 10.08.2009 i 17.08.2010 r. Uzyskaną z poletek masę nasion przeliczono na plon z 1 ha przy uwzględnieniu wilgotności 15%.

Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej – analiza wariancji. Istotność różnic pomiędzy wartościami cech testowano na podstawie półprzedziałów ufności Tukeya, przy poziomie istotności $\alpha = 0,05$.

Wyniki i dyskusja / Results and discussion

W latach badań układ warunków pogodowych sprzyjał wzrostowi i rozwojowi roślin. Corocznie uzyskiwano wysokie plony nasion. Wałkowski (1998) podaje, że w południowo-wschodniej Polsce uzyskiwane są zadowalające plony rzepaku jarego, na co mają wpływ, m.in. korzystne warunki wilgotnościowo-termiczne. Doświadczenie zostało założone na glebie klasy bonitacyjnej IIIa, o pH w granicach od 5,7 do 6,0. Zawartość oznaczonych makroelementów w glebie była na średnim (fosfor i potas) lub niskim poziomie (magnez).

Pełnię wschodów odnotowano po 9–12 dniach od daty wysiewu nasion. Faza pąkowania rzepaku trwała od 12 do 15 dni, zaś kwitnienia od 21 do 25 dni. Corocznie nalot słodyszek odnotowano od fazy początku pąkowania do fazy kwitnienia. Miało to wyraźny wpływ na różnice

w plonie na poszczególnych obiektach. Średnio w latach badań obsada roślin przed zbiorem wyniosła 78 szt./m².

Liczba łuszczyń na pojedynczej roślinie była istotnie większa po zastosowaniu insektycydu Mospilan 20 SP w porównaniu do roślin niechronionych. Największą różnicę odnotowano pomiędzy obiektem trzykrotnie opryskiwanym insektycydem a kontrolnym i wyniosła ona 12 łuszczyń. Jednocześnie parametr omawianej cechy był istotnie wyższy, po przeprowadzeniu zabiegu trzykrotnego w porównaniu do jednokrotnego. Uzyskana różnica wyniosła 6 łuszczyń (tab. 1). Wpływ ochrony insektycydowej na omawiany parametr potwierdzają również badania Budzyńskiego i wsp. (2000) oraz Murawy i Warmińskiego (2004). Łuszczyzny rzepaku jarego zawierały przeciętnie 18 nasion, a ich MTN wyniosła średnio 3,4 g. Nie udowodniono istotnego zróżnicowania omawianych

cech struktury plonu pod wpływem zastosowanej ochrony. Murawa i Warmiński (2004) oraz Cieśliński i wsp. (2007) podają, że liczba nasion w łuszczyźnie i MTN w mniejszym stopniu niż liczba łuszczyń na roślinie determinują wielkość plonu nasion rzepaku jarego.

W latach badań średni plon nasion rzepaku jarego wyniósł 2,49 t/ha. Jego wielkość zwiększyła zastosowana ochrona, co potwierdzono statystycznie (tab. 1). Uzyskana różnica w porównaniu do kontroli wyniosła od 0,74 (jednokrotny zabieg) do 0,86 t/ha (trzykrotny oprysk). Seta i wsp. (2000) dla insektycydu Mospilan 20 SP nie otrzymali statystycznie istotnej, w stosunku do kontroli, zmiany plonów rzepaku jarego. W badaniach Budzyńskiego i wsp. (2000) zaniechanie ochrony przed szkodnikami obniżyło plonowanie rzepaku jarego o 14% (o 0,4 t z ha).

Tabela 1. Elementy struktury plonu rzepaku jarego (średnia z lat)
Table 1. Yield components of spring rape (mean for years)

Liczba zabiegów Number of treatments	Liczba łuszczyń na roślinie Number of siliques one plant	Liczba nasion w łuszczyźnie Number of seeds in one silique	Masa tysiąca nasion Weight of 1000 seeds [g]	Plon nasion Yield of seeds [t/ha]
Kontrola – Untreated	52	16	3,2	1,88
Jednokrotny – Single	58	19	3,4	2,62
Dwukrotny – Double	60	19	3,4	2,70
Trzykrotny – Triple	64	18	3,4	2,74
NIR (0,05) – LSD (0.05)	5,68	r.n.	r.n.	0,356
Średnio – Mean	58,5	18	3,35	2,49

r.n. – różnica nieistotna – not significant difference

Tabela 2. Uproszczona analiza ekonomiczna (średnia z lat)
Table 2. Simplified economic analysis (mean for years)

Liczba zabiegów Number of treatments	Zwyżka plonu nasion* Increase in seed yield		Koszt – Cost [PLN/ha]			Przyrost wartości Value increase [PLN/ha]
	[t/ha]	[PLN/ha]	preparat preparation	aplikacja application	razem total	
	a	b	c	d	e	
Jednokrotny – Single	0,74	962	40,0	36,16	76,16	885,84
Dwukrotny – Double	0,82	1066	80,0	72,32	152,32	913,68
Trzykrotny – Triple	0,86	1118	120,0	108,48	228,48	889,52

*w odniesieniu do obiektu kontrolnego – in relation to the control plots

Tabela 3. Wskaźniki opłacalności dokarmiania dolistnego rzepaku jarego (1 ha)
Table 3. Profitability rate of the extra feeding of spring rape leaves (1 ha)

Liczba zabiegów – Number of treatments	Wskaźnik – Index		
	Q1	E	Q2
Jednokrotny – Single	0,59	12,63	2,24
Dwukrotny – Double	1,17	7,00	4,34
Trzykrotny – Triple	1,76	4,89	6,41

Q1 – wskaźnik opłacalności – profitability index

E – wskaźnik pokrycia kosztów – coverage index of costs

Q2 – wskaźnik opłacalności – profitability index

Uzyskane wyniki badań własnych pozwalają wnioskować, iż najkorzystniejsze efekty ekonomiczne przyniosła dwukrotna aplikacja insektycydu (tab. 2). Najmniejsze koszty w wolumenie ziarna (wskaźnik E) poniesiono na jednokrotne użycie preparatu. Zastosowanie dwukrotne i trzykrotne insektycydu było kosztowniejsze z uwagi na cenę środka i usługę opryskiwania. Podobne wyniki dotyczące opłacalności ochrony przed szkodnikami rzepaku jarego podają również inni autorzy (Seta i wsp. 2000; Borovko 2005).

Wskaźnik pokrycia kosztów Q1 potwierdził zasadność zastosowanej ochrony insektycydowej. Najmniejszy zwrot kosztów otrzymano po trzykrotnym użyciu insektycydu. Wskaźnik Q2 udowodnił, że jednokrotne i dwukrotne zastosowanie insektycydu nie przekroczyło 5% wartości plonu z 1 ha, było więc uzasadnione ekonomicznie. Trzykrotny zabieg był już mniej opłacalny według wskaźnika Q2 (tab. 3).

Wnioski / Conclusions

1. Zastosowanie Mospilanu 20 SP skutkowało istotnym wzrostem liczby łuszczyń na pojedynczej roślinie w po-równaniu do obiektu kontrolnego, nie miało natomiast wpływu na liczbę nasion w łuszczyńce i MTN.
2. Uzyskane istotne zwiększenia plonu nasion po użyciu insektycydu w stosunku do kontroli wyniosły: 0,74; 0,82 i 0,86 t/ha odpowiednio po jednokrotnym, dwukrotnym i trzykrotnym zabiegu.
3. Potwierdzono ekonomiczną zasadność jednokrotnej i dwukrotnej aplikacji środka Mospilan 20 SP w uprawie rzepaku jarego. Trzykrotne jego użycie było mniej opłacalne z uwagi na wskaźnik Q2.

Literatura / References

- Borovko L. 2005. Application of biological preparations to spring oilseed rape under ecological conditions. *Rośliny Oleiste – Oilseed Crops* 26 (2) 361–368.
- Budzyński W., Jankowski K. 2003. Poziom agrotechniki a struktura i plon nasion rzepaku jarego. *Biul. IHAR* 228: 161–174.
- Budzyński W., Jankowski W., Zielonka R. 2000. Efektywność nawożenia azotem rzepaku jarego, chronionego i niechronionego przed szkodnikami. Cz. I. Nawożenie i ochrona a plon nasion. *Rośliny Oleiste – Oilseed Crops* 21 (2) 513–525.
- Cieśliński M., Ostrowska D., Gozdowski D. 2007. Wpływ zagęszczenia roślin oraz nawożenia azotem na wybrane cechy morfologiczne i plonowanie rzepaku jarego (*Brassica napus* var. *oleifera* f. *annua*). cz. II. Plon i jego składowe. *Rośliny Oleiste – Oilseed Crops* 28 (2) 251–260.
- Mrówczyński M., Wachowiak H. 2000. Skuteczność działania zapraw nasiennych w ochronie rzepaku jarego przed szkodnikami. *Rośliny Oleiste – Oilseed Crops* 21 (2) 696–674.
- Murawa D., Warmiński K. 2004. Plonowanie rzepaku jarego w warunkach zróżnicowanej ochrony. *Acta Sci. Pol. Agricultura* 3 (2): 221–233.
- Pruszyński S., Mrówczyński M. (red.) 2002. Łączne Stosowanie Agrochemikaliów. Inst. Ochr. Roślin, Poznań: 8–15.
- Seta G., Drzewiecki S., Mrówczyński M. 2000. Opłacalność stosowania insektycydów i ich mieszanin z nawozami do dolistnego stosowania w zwalczaniu słodyszka rzepakowego na rzepaku jarym w latach 1998–1999. *Rośliny Oleiste – Oilseed Crops* 21 (1) 113–118.
- Wałkowski T. 1998. Rzepak Jary. IHAR, Poznań, 35 ss.