

Agnieszka Mączyńska, Barbara Krzyżińska
Instytut Ochrony Roślin w Poznaniu, Oddział w Sońnicowicach

Wpływ fungicydu Horizon 250 EW na zdrowotność, rozwój i plon rzepaku ozimego

Influence of Horizon 250 EW on health, development and yield of winter oilseed rape

Słowa kluczowe: Horizon 250 EW, rzepak ozimy, choroby, zwalczanie chemiczne, wyleganie, przezimowanie

Key words: Horizon 250 EW, winter oilseed rape, diseases, chemical control, lodging, winter survival

Ścisłe doświadczenia polowe przeprowadzono w latach 1997–1999 na terenie Oddziału IOR w Sońnicowicach. Celem doświadczeń było określenie skuteczności grzybobójczej fungicydu Horizon 250 EW. Badany preparat stosowano w dawce 0,75 l/ha jesienią lub 1,0 l/ha wiosną, po ruszeniu wegetacji. Aktywność biologiczna fungicydu Horizon 250 EW w ograniczeniu porażenia szyjki korzeniowej i podstawy pędu roślin rzepaku ozimego przed suchą zgnilizną kapustnych wynosiła 87–100%. Stwierdzono dobrą aktywność grzybobójczą badanego preparatu w ograniczeniu porażenia liści rzepaku ozimego przez czerń krzyżowych: 68–80%. Rośliny rzepaku ozimego z kombinacji, gdzie zastosowano Horizon 250 EW, były krótsze o 15–24 cm w porównaniu do roślin kontrolnych. Zaobserwowano także wpływ badanego preparatu na wzrost masy korzeni rzepaku ozimego, a także lepsze przezimowanie roślin. Uzyskano 15–19% przyrost plonu rzepaku ozimego po zastosowaniu fungicydu Horizon 250 EW.

The experiments were performed on the experimental fields of Plant Protection Institute Branch in Sońnicowice in the seasons 1997/1998 and 1998/1999. The aim of experiments was to estimate the effectiveness of fungicidal action of new product – Horizon 250 EW against diseases of winter oilseed rape. The Horizon 250 EW was applied in dose 0,75 l/ha in autumn or 1,0 l/ha in spring. Effectiveness of Horizon 250 EW in the protection of winter rape against *P. lingam* amounted 87–100% and against *Alternaria spp.* 68–80%. Plants of winter oilseed rape from plots where Horizon 250 EW was applied were shorter than from untreated plots. Fungicide Horizon 250 EW had a beneficial influence on roots mass and winter survival. Seeds yield of winter oilseed rape increased 15–19% as compared to untreated plots.

Wstęp

Rzepak ozimy przez cały okres wegetacji jest narażony na występowanie chorób grzybowych, a infekcji podlegają w różnym stopniu wszystkie jego organy.

Zimotrwałość rzepaku jest mniejsza niż np. pszenicy ozimej i w dużym stopniu zależy od właściwego stadium rozwojowego i kondycji rośliny przed zimą. Zbyt słabo rozwinięte, jak i nadmiernie wybujałe rośliny łatwo giną (Ogrodowczyk i in. 1998, Szczygielski i in 1989).

Celem podjętych badań było ustalenie wpływu fungicydu Horizon 250 EW na zdrowotność, wzrost, zimotrwałość i plon rzepaku ozimego.

Material i metody

Ścisłe doświadczenia poletkowe założono w latach 1997–1999 na terenie Oddziału Instytutu Ochrony Roślin w Sośnicowicach metodą bloków losowanych, w czterech powtórzeniach z jednym czynnikiem badawczym.

W doświadczeniach prowadzonych na rzepaku ozimym odmiany Liberty zastosowano fungicyd Horizon 250 EW, który zawiera 250 g tebukonazolu (związek z grupy triazoli) w 1 l środka. Preparat ten użyto w dawce 0,75 l/ha jesienią (faza 4–6 liści) lub 1,0 l/ha wiosną, po ruszeniu wegetacji.

Dwa lub cztery tygodnie po wykonanym zabiegu oceniano zdrowotność roślin rzepaku ozimego. Każdorazowo analizowano 25 roślin wybranych losowo z każdego poletka. Nasilenie występowania chorób przedstawiono w procencie roślin porażonych lub w procencie porażenia powierzchni liści.

Jesienią i wiosną określano liczbę roślin rzepaku ozimego na 1 mb. Na tej podstawie obliczono procent roślin, które przezimowały. Cztery tygodnie po jesiennym zabiegu opryskiwania ważono 100 korzeni roślin rzepaku ozimego z każdej kombinacji doświadczalnej. Mierzono także wysokość roślin po sześciu tygodniach od wykonania wiosennego zabiegu opryskiwania. Oceniono plon i masę tysiąca nasion rzepaku ozimego. Wyniki opracowano statystycznie, za pomocą analizy wariancji dla układu bloków losowanych wraz z testem t-Studenta na poziomie istotności 5%.

Wyniki badań i dyskusja

Wraz z intensyfikacją uprawy rzepaku pojawił się do niedawna niedoceniany problem chorób infekcyjnych tej rośliny (Frencel 1998). Na wysokość i jakość plonu rzepaku ozimego mają wpływ różne czynniki środowiskowe, w tym między innymi grzyby patogeniczne. Rzepak narażony jest na ich działanie przez cały okres wegetacji, od kiełkowania do końca formowania się łuszczyn. Do chorób, które mają największe znaczenie gospodarcze można zaliczyć między innymi suchą zgniliznę kapustnych i czerń krzyżowych (Bonin, Motała 1986).

W tabeli 1 i 2 przedstawiono wpływ fungicydu Horizon 250 EW, zastosowanego jesienią lub wiosną, na zdrowotność rzepaku ozimego. W obydwu terminach preparat ten wykazał się bardzo dobrą aktywnością w zwalczaniu suchej zgnilizny kapustnych na szyjce korzeniowej i podstawie pędu, jak również czerni krzyżowych na liściach rzepaku ozimego.

Tabela 1
Wpływ jesienniego stosowania fungicydów na ograniczenie porażenia rzepaku ozimego przez *Phoma lingam* (Tode ex. Fr.) Desm. i *Alternaria* spp. — *Effectiveness of fungicides used in autumn in the protection of winter oilseed rape against Phoma lingam* (Tode ex. Fr.) Desm. and *Alternaria* spp.

IOR Sośnicowice 1999

Obiekty doświadczalne <i>Objects</i>	Dawka l/ha <i>Dose l/ha</i>	<i>Phoma lingam</i>		<i>Alternaria</i> spp.	
		% roślin porażonych <i>% infected plants</i>	% skuteczności <i>% efficacy</i>	% powierzchni porażenia liści <i>% leaf area infected</i>	% skuteczności <i>% efficacy</i>
Kontrola	–	7,00 b	–	3,06 b	–
Sarfun 500 SC	0,4	0,00 a	100,0	0,69 a	77,45
Horizon 250 EW	0,75	0,00 a	100,0	0,39 a	87,25
NIR _{0,05}		3,83		0,42	

Od kilku lat zasiewy rzepaku ozimego, który jest podstawową rośliną oleistą uprawianą w Polsce, ulegają poważnym uszkodzeniom w czasie zimy, co często pociąga za sobą konieczność likwidacji plantacji, a w związku z tym poważne straty finansowe. Przyczyny obniżającego się w ostatnich latach stopnia zimotrwałości rzepaku nie zostały jednoznacznie określone, gdyż zdolność do przetrwania zimy jest cechą kompleksową, zależną od odporności roślin na cały szereg niekorzystnych czynników, takich jak: niskie temperatury, zbyt długo zalegająca okrywa śnieżna, wymakanie, skorupa lodowa, wysuszenie, porażenie przez choroby i szkodniki (Anderson, Olsson 1961; Rapacz 1999).

Można wyróżnić trzy typy mrozoodporności:

- mrozoodporność właściwą — mrozoodporność roślin zahartowanych,
- mrozoodporność związaną z pokrojem roślin,
- mrozoodporność na przymrozki wiosenne.

Po zasiewie rośliny rzepaku ozimego mają 80–100 dni wegetacji jesiennej. W tym czasie przechodzą one od fazy kiełkowania do fazy 6–10 liści właściwych. Przed zimą nie powinny przejść z fazy ontogenezy do generatywnego rozwoju. Nie mogą być również zbyt słabe i nie powinny mieć wyciągniętej podstawy liścia sercowego (Mikšik, Vašák 1999). Rośliny o bardzo zwartym pokroju mają większą szansę przykrycia śniegiem, co chroni je przed działaniem mrozów (Anderson, Olsson 1961).

Tabela 2

Wpływ wiosennego stosowania fungicydów na ograniczenie porażenia rzepaku ozimego przez *Phoma lingam* i *Alternaria* spp. — *Effectiveness of fungicides used in spring in the protection of winter oilseed rape against Phoma lingam and Alternaria spp.*

IOR Sośnicowice 1999

Obiekty doświadczalne <i>Objects</i>	Dawka l/ha <i>Dose l/ha</i>	<i>Phoma lingam</i>				<i>Alternaria</i> spp.			
		% roślin porażonych <i>% infected plants</i>	% skuteczności <i>% efficacy</i>	% roślin porażonych <i>% infected plants</i>	% skuteczności <i>% efficacy</i>	% powierzchni porażenia liści <i>% leaf area infected</i>	% skuteczności <i>% efficacy</i>	% powierzchni porażenia liści <i>% leaf area infected</i>	% skuteczności <i>% efficacy</i>
		1998 rok		1999 rok		1998 rok		1999 rok	
Kontrola	–	16,00 b	–	9,25 b	–	7,00 b	–	5,12 c	–
Alert 375 SC	1,2	1,50 a	90,6	0,50 a	94,6	2,97 a	57,57	2,07 b	59,57
Horizon 250 EW	0,75	1,00 a	93,7	0,00 a	100,0	2,96 a	68,71	1,00 a	80,47
NIR _{0,05}		1,96		1,81		0,71		0,49	

Ważną cechą, która mówi o przystosowaniu roślin do przezimowania jest system korzeniowy. Mocny system korzeniowy jesienią pozwala na dobry rozwój wiosenny. Przy zdrowych i silnych roślinach rzepaku, dobrze przygotowanych do przezimowania, przy pomyślnym przebiegu pogody i przy dostatecznej pokrywie śnieżnej zazwyczaj nie dochodzi do redukcji nadziemnej masy roślin (Mikšik, Vašák 1999).

W tabeli 3 przedstawiono wpływ fungicydu Horizon 250 EW na masę korzeni rzepaku ozimego, jak również na jego przezimowanie. U roślin opryskiwanych badanym preparatem zaobserwowano 25% przyrost masy części podziemnej w stosunku do obiektu kontrolnego. Rośliny rzepaku potraktowane badanym fungicydem miały bardziej krępa budowę w porównaniu do roślin z obiektów kontrolnego i opryskiwanego fungicydem standardowym Sarfun 500 SC. Ograniczenie występowania chorób grzybowych, jak również lepsze wykształcenie systemu korzeniowego wpłynęło na lepsze przezimowanie rzepaku. W obiekcie z zastosowaniem fungicydu Horizon 250 EW przezimowało około 10% więcej roślin niż w obiekcie kontrolnym.

Tabela 3

Masa korzeni rzepaku ozimego i przezimowanie roślin
Root mass and plant survival of winter oilseed rape

IOR Sońnicowice 1999

Obiekty doświadczalne <i>Objects</i>	Dawka <i>Dose</i> [l/ha]	Masa 25 korzeni <i>Weight of 25 roots</i> [g]	Wzrost w stosunku do kontroli <i>Weight increase</i>		% przezimowania roślin <i>winter survival % plants</i>
			g	%	
Horizon 250 EW	0,75	42,15 b	8,57	125,52	95,5
Sarfun 500 SC	0,4	36,08 ab	2,50	107,44	90,4
Kontrola	–	33,58 a	0,00	100,00	85,9
NIR _{0,05}				7,30	

Obecnie w Polsce nie ma żadnego oficjalnie zarejestrowanego regulatora wzrostu, stosowanego w uprawie rzepaku ozimego. Celem ograniczenia nadmiernego wzrostu rzepaku ozimego oraz zwiększenia jego odporności na wyleganie prowadzono w 1986 roku doświadczenia z użyciem różnych retardantów wzrostu, zastosowanych jesienią, jak i wiosną, po ruszeniu vegetacji. W okresie wiosennym najsilniej hamował wzrost roślin Baronet 70 WG (70% triapentanolu), Cutless 50 WG (50% flurprimidolu) i Cultar 25 SC (25% paclobutrazolu), zwiększając jednocześnie odporność rzepaku na wyleganie i plon nasion przy zbiorze. Przedstawione wyniki mają jednak wartość jedynie orientacyjną, gdyż uzyskano je z jednorocznych doświadczeń wykonanych w dwóch powtórzeniach (Muśnicki, Mrówczyński, Cichy 1987).

Badania naszego zespołu wykazały, że fungicyd Horizon 250 EW zastosowany wiosną po ruszeniu vegetacji, oprócz ograniczenia występowania chorób wpłynął w sposób statystycznie istotny na ograniczenie wysokości roślin rzepaku ozimego. Rośliny te były niższe w obiekcie z zastosowaniem badanego preparatu o 15–24 cm (tab. 4). Podobne wyniki uzyskano w Wielkiej Brytanii, gdzie w 4-letnich badaniach z użyciem tebuconazolu w uprawie rzepaku ozimego obserwowano wyraźny jego wpływ na opóźnienie naturalnego wylegania (Bolton, Adam 1992).

Tabela 4

Średnia wysokość roślin rzepaku ozimego — *Mean height of winter oilseed rape*
IOR Sośnicowice 1999

Obiekty doświadczalne <i>Objects</i>	Dawka <i>Dose</i> [l/ha]	Średnia długość roślin rzepaku ozimego [cm] <i>Mean height of winter rape</i>	
		1998	1999
Kontrola	–	133,20 b	149,70 b
Alert 375 SC	1,2	134,48 b	147,21 b
Horizon 250 EW	0,75	117,75 a	125,10 a
NIR _{0,05}		9,09	8,56

W wyniku bardzo dobrego działania grzybobójczego, jak również poprawiającego ogólną kondycję roślin, badany fungicyd wpłynął na wzrost plonu rzepaku o 15–19% w porównaniu do obiektu kontrolnego. Zaobserwowano również pewną tendencję do wzrostu masy tysiąca nasion po zastosowaniu badanego preparatu, jednakże różnice pomiędzy obiektami nie zostały potwierdzone statystycznie (tab. 5, 6).

Tabela 5

Wpływ fungicydu Horizon 250 EW zastosowanego jesienią na plon nasion i masę tysiąca nasion rzepaku ozimego — *Thousand grains weight and yield of winter oilseed rape as influenced by treatment with Horizon 250 EW in autumn*

IOR Sośnicowice 1999

Obiekty doświadczalne <i>Objects</i>	Dawka <i>Dose</i> [l/ha]	Masa tysiąca nasion <i>Weight of 1000 seeds</i>	Wzrost w stosunku do kontroli <i>Weight increase</i>		Plon nasion <i>Yield</i> [t/ha]	Wzrost w stosunku do kontroli <i>Yield increase</i>	
			g	%		t/ha	%
Horizon 250 EW	0,75	4,22a	0,06	101,44	4,03b	0,53	115,14
Sarfun 500 SC	0,4	4,20a	0,04	100,96	3,98b	0,48	113,71
Kontrola	–	4,16a	0,00	100,00	3,50a	0,00	100,00
NIR _{0,05}			0,15		0,41		

Tabela 6

Wpływ fungicydu Horizon 250 EW zastosowanego wiosną po ruszeniu wegetacji na plon nasion i masę tysiąca nasion rzepaku ozimego — *Thousand grains weight and yield of winter oilseed rape as influenced by treatment with Horizon 250 EW in spring*

Obiekty doświadczalne <i>Objects</i>	Dawka [l/ha] <i>Dose</i>	Masa tysiąca nasion <i>Weight of 1000 seeds</i>	Wzrost w stosunku do kontroli <i>Weight increase [%]</i>	Plon nasion [t/ha] <i>Yield</i>	Wzrost w stosunku do kontroli <i>Yield increase %</i>	Masa tysiąca nasion <i>Weight of 1000 seeds</i>	Wzrost w stosunku do kontroli <i>Weight increase [%]</i>	Plon nasion [t/ha] <i>Yield</i>	Wzrost w stosunku do kontroli <i>Yield increase [%]</i>	
		1998				1999				
		Horizon 250 EW	0,75	4,20 b	103,19	4,48 b	119,48	4,01 a	104,16	4,03 b
Sarfun 500 SC	0,4	4,09 a	100,49	3,88 b	103,47	3,97 a	103,12	3,90 a	115,73	
Kontrola	–	4,07 a	100,00	3,75 a	100,00	3,85 a	100,00	3,37 a	100,00	
NIR _{0,05}		0,08				0,21		0,33		

Wnioski

1. Badany preparat Horizon 250 EW wykazał bardzo dobre działanie w ochronie szyjki korzeniowej i podstawy pędu roślin rzepaku ozimego przed suchą zgnilizną kapustnych. Aktywność biologiczna wynosiła 100% przy jesiennym zastosowaniu tego fungicydu i 94–100% przy wiosennym opryskiwaniu roślin rzepaku ozimego.
2. Stwierdzono dobrą aktywność biologiczną preparatu Horizon 250 EW zastosowanego jesienią w ograniczeniu porażenia liści rzepaku ozimego przez czerń krzyżowych — 87% skuteczności grzybobójczej. Aktywność biologiczna badanego fungicydu zastosowanego wiosną wynosiła 67–80%.
3. Uzyskano 25% przyrost masy korzeni rzepaku ozimego po jesiennym zastosowaniu fungicydu Horizon 250 EW.
4. Jesienne zastosowanie preparatu Horizon 250 EW poprawiło przetrwanie roślin rzepaku ozimego o około 10% w stosunku do obiektu kontrolnego.

5. Badany fungicyd Horizon 250 EW zastosowany wiosną wpłynął na skrócenie roślin rzepaku ozimego o 15–24 cm w stosunku do obiektu kontrolnego.
6. Jesienne zastosowanie preparatu Horizon 250 EW nie wpłynęło na wzrost masy tysiąca nasion rzepaku ozimego. W wyniku wiosennego zastosowania badanego fungicydu uzyskano 3–4% wzrost masy tysiąca nasion.
7. Stosując jesienią preparat Horizon 250 EW uzyskano 15% przyrostu plonu nasion rzepaku ozimego. Zastosowanie tego fungicydu wiosną po ruszeniu wegetacji dało 19% przyrost plonu nasion rzepaku ozimego.

Literatura

- Andersson G., Olsson G. 1961. Winter raps – spezielle Auslese und Züchtungsmethoden – Winterfestigkeit und Überwinterungsfragen. W: Römer Th., Rudolf W. (eds) Handbuch der Pflanzenzüchtung, Band V. Züchtung der Sonderkulturpflanzen (eds.: Kappert H., Rudolf W.), Paul Parey in Berlin und Hamburg, 37-40.
- Bolton B., Adam N. 1992. The use of tebuconazole for disease control and subsequent effects on lodging in oilseed rape. Brighton Crop Protection Conference, Pests and Diseases, 2: 675-680.
- Bonin K., Motała G. 1986. Wyniki badań nad zwalczaniem chorób grzybowych rzepaku ozimego w rejonie północno-zachodnim Polski. Zeszyty problemowe IHAR, Wyniki badań nad rzepakiem ozimym: 234-242.
- Dembiński F. 1975. Rośliny oleiste. PWRiL, Warszawa.
- Frencel I. 1998. Najważniejsze choroby rzepaku w Polsce. Seminarium „Integrowana ochrona rzepaku przed chorobami, szkodnikami i chwastami”, Poznań: 2-18.
- Mikšik V., Vašák J. 1999. Rola korzenia w przezimowaniu rzepaku ozimego. Rośliny Oleiste, XX (2): 371-379.
- Muśnicki Cz. 1989. Charakterystyka botaniczno rolnicza rzepaku ozimego i jego plonowanie w zmiennych warunkach siedliskowo-botanicznych. Roczn. AR Poznań Rozpr. Nauk., 191: 5-154.
- Ogrodowczyk M., Spasibionek S., Krzymański J. 1998. Różnice w rozwoju przed zimą korzeni i rozet rodów rzepaku ozimego podwójnie ulepszanego. Rośliny Oleiste, XIX (2): 399-412.
- Rapacz M. 1999. Co można zrobić, aby poprawić zimotrwałość rzepaku ozimego — próba odpowiedzi ze strony fizjologii roślin. Rośliny Oleiste, XX (1): 19-28.
- Szczygielski T., Owczarek E., Wyszynski Z. 1989. Plonowanie rzepaku ozimego w zależności od stopnia rozwoju i uszkodzenia rozety liściowej przed zimą. Wyniki badań nad rzepakiem ozimym, 1: 222-234.