

ZWALCZANIE CHWASTÓW W ZIEMNIAKU ZA POMOCĄ HERBICYDÓW

WEED CONTROL OF POTATOES WITH HERBICIDES

dr inż. Janusz Urbanowicz
IHAR-PIB Oddział w Boninie, e-mail: urbanowicz@ziemniak-bonin.pl

Streszczenie

Chwasty na plantacjach można zwalczać zarówno przed wschodami, jak i po wschodach ziemniaków. Przed wschodami skuteczność zwalczania jest uzależniona od warunków pogodowych (temperatura powietrza i uwilgotnienie gleby), a po wschodach – od fazy rozwojowej ziemniaka i chwastów. Dobór odpowiedniego herbicydu zapewnia wysoką skuteczność i zapobiega zjawiskom niepożądanym, tj. kumulacji zachwaszczenia, wytworzeniu się odporności chwastów na substancje aktywne środków oraz wystąpieniu fitotoksycznej reakcji. Zgodnie z zasadami integrowanej ochrony roślin o użyciu środków ochrony powinno decydować ewidentne zagrożenie ze strony agrofagów oraz rachunek ekonomiczny.

Słowa kluczowe: fitotoksyczność, herbicyd, substancja aktywna, zachwaszczenie, ziemniak

Abstract

Weeds on plantations can be controlled both before and after the emergence of potatoes. Before the appearance, the effectiveness of control depends on the weather conditions (air temperature and soil moisture), and after onset - on the development stage of the potato and weeds. The selection of the appropriate herbicide ensures high effectiveness and prevents the undesirable phenomena, i.e., the accumulation of weeds, the creation of weed resistance to the active substances of the agents and the occurrence of a phytotoxic reaction. In line with the principles of integrated pest management, the use of conservation measures should be determined by the pest risk and the economic calculation.

Keywords: active substance, herbicide, phytotoxicity, potato, weed infestation

Od kilku lat obserwuje się w Polsce stały spadek powierzchni uprawy ziemniaka, która w 2018 r. wynosiła ok. 316 tys. ha (spadek w stosunku do roku poprzedniego o 4%). Odnotowano również zmniejszenie spożycia ziemniaków na jednego mieszkańca o 1% (96 kg/os. rocznie),

przy jednoczesnym wzroście ich spożycia w formie przetworzonej (Dzwonkowski 2018).

W technologii produkcji ziemniaków największe nakłady ponoszone są na ochronę przed zarazą ziemniaka i zachwaszczeniem (Gugała, Zarzecka 2011). Chwasty w ziemniaku można eliminować metodą mecha-

niczną, której skuteczność nie jest jednak w pełni zadowalająca oraz dodatkowo pracochłonna. Można też stosować środki chemiczne – herbicydy – które aplikuje się zarówno przed wschodami ziemniaka, jak i po wschodach.

Herbicydy przedwschodowe należy zawsze aplikować na wilgotną glebę i po zakończeniu uprawek mechanicznych. Zapewnia to najkorzystniejsze warunki do aktywacji substancji aktywnych zawartych w herbicydach (Urbanowicz 2018). Ważnym czynnikiem wpływającym na skuteczność zabiegu jest temperatura powietrza, która powinna wynosić ok. 10°C, gdyż w niższej również zmniejsza się mobilność środków w glebie.

Herbicydy powschodowe powinny być stosowane do momentu zwierania rzędów, by ciecz opryskowa nie zatrzymywała się na roślinach ziemniaka i mogła dotrzeć do chwastów. W tym terminie ochrona jest trochę prostsza, gdyż chwasty są w fazie silnego wzrostu i łatwiej można je zidentyfikować,

a tym samym dobrać odpowiedni herbicyd, działający na konkretne gatunki chwastów występujące na plantacji.

Należy pamiętać, że użycie środków ochrony roślin zawsze wymaga zachowania ostrożności i przestrzegania zasad BHP, a także stosowania się do wszelkich wskazówek zawartych w etykiecie-instrukcji środka. Informacje te pozwalają bowiem uniknąć niepożądanych efektów dla środowiska (np. wpływu na owady pożyteczne) oraz na chronionej plantacji (fitotoksyczna reakcja). Mieszanki herbicydów należy przygotowywać tylko i wyłącznie bezpośrednio przed ich zastosowaniem i według wskazań producenta. Wszystkie środki ochrony roślin zarejestrowane do obrotu i stosowania w Polsce oraz ich etykiety są dostępne pod adresem Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi ([www.http://minrol.gov.pl](http://minrol.gov.pl), w zakładce informacje branżowe – ochrona roślin). Wykaz herbicydów do ochrony plantacji ziemniaka przed zachwaszczeniem podano w tabeli 1.

Tabela 1

Herbicydy do stosowania przed wschodami ziemniaka*

Nazwa herbicydu	Substancja aktywna	Dawka na 1 ha	Uwagi
PRZED WSCHODAMI ZIEMNIAKA			
Jednoroczne i wieloletnie gatunki dwuliścienne i niektóre jednoliścienne			
Roundup 360 Plus	glifosat	1,25-2,5 l	Nie stosować tuż przed wschodami ziemniaków i na bardzo lekkich glebach piaszczystych
Roundup Trans Energy 450 SL		1,0-2,0 l	
Jednoroczne gatunki dwuliścienne i niektóre jednoliścienne			
Command 480 EC, Kilof 480 EC, Szpada 480 EC	chlomazon	0,2 l	Stosować do 3 dni po sadzeniu podkietkowanych bulw odmian bardzo wczesnych i wczesnych, na pozostałe – do 10 dni
Command 360 CS, Clomate 360 CS, Clomaz 36 SC, Libeccio 360 CS, Reactor 360 CS		0,25 l	
		0,2-0,25 l	
Avatar 293 ZC	chlomazon + metrybuzyna	1,5 l	
Stallion 363 CS	chlomazon + pendimetalina	3,0 l	
Racer 250 EC Vernal 250 EC	fluorochlorydon	2,0-3,0 l 2,0 l	
Stomp 330 EC Stomp 400 SC, Activus 400 SC, Pendifin 400 SC	pendimetalina	3,5-5,0 l 3,0-4,0 l	Na glebach bardzo lekkich

Nazwa herbicydu	Substancja aktywna	Dawka na 1 ha	Uwagi
Plateen 41,5 WG	flufenacet + metrybuzyna	2,0 kg	stosować niższą z zalecanych dawek
Sencor Liquid 600 SC	metrybuzyna	0,75-1,0 l	Jeżeli pojawią się wschody, może wystąpić fitotoksyczna reakcja
Aurelit 70 WG, Bazar 70 WG, Buzzin, Elafi 70 WG, Mistral 70 WG, Raba 70 WG		0,75 kg	
Citation 70 WG, Tuberon 70 WG		0,5 kg lub 0,33 kg	
Boxer 800 EC Fidox 800 EC, Pluto, Roxy 800 EC	prosulfokarb	3,0-5,0 l 4,0 l	Można stosować do wytworzenia przez rośliny ziemniaka 3 liści
Arcade 880 EC	prosulfokarb + metrybuzyna	4,0-5,0 l	
Proman 500 SC Inigo 500 SC, Soletto 500 SC	metobromuron	3,0-4,0 l	Stosować na wilgotną glebę
Bandur 600 SC	aklonifen	2,5 – 3,0 l	
PO WSCHODACH ZIEMNIAKA			
Jednoroczne chwasty dwuliścienne			
Basagran 480 SL Bazon, Benta 480 SL, Bentaz 480 SL, Bentazon 480 SL, Bento, Gransol 480 SL, Wolof 480 SL	bentazon	3,0 l	Wysokość roślin ziemniaka 10-15 cm
Sencor Liquid 600 SC Aurelit 70 WG, Mistral 70 WG, Raba 70 WG, Citation 70 WG, Tuberon 70 WG	metrybuzyna	0,5 l 0,5 kg 0,2 kg	Odmiany wrażliwe na metrybuzynę zastosowaną powschodowo – tab. 3
Jednoroczne chwasty dwuliścienne i niektóre jednoliścienne			
Zabieg jednorazowy			
Titus 25 WG Egzecutor 25 SG, Mambo 25 WG, Ramzes 25 WG, Rimel 25 SG, Rincon 25 SG	rimsulfuron	60 g	Przy dużych różnicach temperatur między dniem a nocą może wystąpić fitotoksyczna reakcja
Plaza 25 WG, Radar 25 WG, Rimuron 25 WG + adiuwant		50 g	
Zabieg dzielony		I dawka	II dawka po 15-20 dniach
Titus 25 WG Mambo 25 WG, Ramzes 25 WG		30 g	30 g
Plaza 25 WG, Radar 25 WG, Rimuron 25 WG + adiuwant		30 g	20 g

* na podstawie rejestru środków ochrony roślin z dn. 02.04.2019 r.

Chwasty z klasy jednoliściennych (tzw. trawy) występujące w ziemniaku zwalczą się za pomocą tzw. graminicydów, które są typowymi środkami powschodowymi. Termin ich aplikacji jest ściśle związany z fazą roz-

wojową chwastów: gatunki prosozate w fazie od 2 do 6 liści, a perz właściwy od 3 do 6, ale nie później niż do fazy krzewienia się (tab. 2).

Tabela 2

Herbicydy do zwalczania gatunków jednoliściennych w ziemniaku*

Nazwa herbicydu	Substancja aktywna	Perz właściwy	Gatunki prosowate
Agil – S 100 EC, Bosiak 100 EC, Zetrola 100 EC	propachizafop	1,25-1,5 l lub 2 x 0,6 l co 12 dni	0,6- 0,7 l
Centurion Plus 120 EC, Select Super 120 EC	kletodym	2,0 l	0,8 l
Focus Ultra 100 EC	cykloksydym	3,0 l	1,5 l
Fusilade Forte 150 EC	fluazyfop- P-butylu	2,0-2,5 l	0,75-1,0 l
Trivko		2,0 l	1,0-2,0 l
Leopard Extra 05 EC		3,0 l	0,7-1,5 l
Pilot Max 10 EC, Szogun 10 EC, Targa 10 EC		1,0-1,5 l	0,4-0,5 l
Targa Super 05 EC		2,0 l	1,0 l
Targa Max 10 EC		1,0 l	0,5 l
Pilot 10 EC	chizalofop- P-etylu	1,0-1,25 l	0,5-0,6 l
Achiba 05 EC		2,0 l	1,0-1,25 l
Lampart 05 EC		2,0-3,0 l	1,0-1,5 l
Labrador Extra 50 EC, Labrador Pro		2,0 l	0,75-2,0 l
Wizjer 50 EC			

* na podstawie rejestru środków ochrony roślin z dn. 02.04.2019 r.

Stosując herbicydy, należy pamiętać o możliwości wystąpienia niekorzystnych zjawisk, do których zalicza się m.in. fitotoksyczną reakcję na substancje aktywne w nich zawarte. Najczęściej ze zjawiskiem fitotoksyczności mamy do czynienia po aplikacji herbicydów po wschodach ziemniaka, gdyż w tym terminie stosuje się zwykle środki zawierające metrybuzynę, substancję aktywną obecną w składzie takich środków jak Raba 70 WG, Mistral 70 WG, Sencor Liquid 600 SC i inne, która może wywoływać u niektórych odmian fitotoksyczną reakcję (tab. 3). Objawia się ona chlorotycznymi lub nekrotycznymi przebarwieniami liści, które w produkcji nasiennej mogą utrudnić lub uniemożliwić selekcję negatywną poprzez maskowa-

nie objawów chorób wirusowych (co utrudnia ich identyfikację), a w uprawie towarowej – spowodować spadek plonowania i wzrost udziału bulw o najmniejszym kalibrze (tzw. zdrobienie bulw). W zależności od stopnia wrażliwości odmian plonowanie może obniżyć się o 5 do 60%, a u odmian o najwyższym stopniu wrażliwości może dojść do całkowitego zniszczenia plantacji.

Dlatego zaleca się, by w uprawie odmian o podwyższonej lub nieznannej wrażliwości na metrybuzynę stosowaną po wschodach oraz na plantacjach nasennych zabieg herbicydami, które ją zawierają, wykonać na 10 dni przed przewidywanym terminem wschodów!

Tabela 3

Wrażliwość odmian ziemniaka na metrybuzynę stosowaną po wschodach

Formulacja WG (Raba 70 WG, Mistral 70 WG, Aurelit 70 WG), w dawce 0,5 kg/ha

Grupa wrażliwości	Kierunek użytkowania odmian	
	jadalne	skrobiowe
Niewrażliwe (1,0)	Satina Barycz*, Felsina	Zuzanna Nimfy, Saturna, Tucan
Niska wrażliwość (1,1-2,0)	Aldona, Altesse, Amarant, Anuschka, Arsenal, Bellarosa, Bellini, Bernina, Bryza, Catania, Cedron, Challenger, Crisps 4 All, Dali, Destiny, Erika, Ewelina, Folva, Fontane, Gardena, Georgina, Ivory Russet, Laskara, Lord, Lucilla, Madeleine, Magnolia, Manitou, Markies, Mazur, Melody, Musica, Orchestra, Orlena, Otolia, Russet Burbank, Saline, Salinero, Smit's Comet, Tacja, Verdi, Accent, Aksamitka, Ametyst, Arkadia, Celcie, Courage, Cykada, Danusia, Delikat, Drop, Etiuda, Etola, Eugenia, Gloria, Lady Florina, Karatom, Karlena, Mors, Nora, Romula, Ruta, Rywal, Salto, Syrena, Triada, Wawrzyn	Donald, Euroresa, Ikar, Kuba, Rudawa, Skawa, Adam, Fregata Pomorska, Grot, Łucja, Meduza, Neptun, Omulew, Panda
Średnia wrażliwość (2,1-4,0)	Agata, Almera, Arizona, Aruba, Asterix, Augusta, Belana, Belinda, Bellaprima, Berber, Bila, Bojar, Brooke, Carrera, Colette, Constance, Denar, Ditta, Elfe, El Mundo, Eurogrande, Fianna, Gala, Gioconda, Gwiazda, Hermes, Honorata, Ignacy, Impresja, Ingrid, Inova, Ismena, Jazzy, Jelly, Jurek, Julinka, Justa, Lady Claire, Lawenda, Lech, Liliana, Ludmilla, Madeira, Madison, Malaga, Michalina, Miłek, Nandina, Oberon, Omega, Owacja, Queen Anne, Red Fantasy, Red Sonia, Ricarda, Riviera, Rumba, Roxana, Sagitta, Stokrotka, Tajfun, Tonacja, VR 808, Widawa, Zorba Albina, Andromeda, Ania, Antoinet, Balbina, Bard, Bartek, Baszta, Beata, Bogatka, Bursztyn, Cyprian, Czapla, Felka Bona, Fribona, Gawin, Gracja, Gustaw, Hubal, Ibis, Jutrzenka, Lavinia, Legenda, Lena, Marta, Maryna, Mila, Mondeo, Olza, Pirol, Promyk, Rybitwa, Sumak, Tara, Tokaj, Wiarus, Wigry, Vital, Vitara, Zagłoba, Zebra, Żagiel	Amado, Boryna, Głada, Hinga, Inwestor, Jasia, Jubilat, Kaszub, Kuras, Mieszko, Pasja Pomorska, Rumpel, Szyper Albatros, Bosman, Danuta, Dorota, Jantar, Koga, Oktan, Olga, Monsun, Vistula
Podwyższona wrażliwość (4,1-6,0)	Annalena, Arrow, Bohun, Cekin, Esmee, Eurostar, Innovator, Irga, Irmina, Irys, Miriam, Ranomi, Santé, Vineta, Anabelle, Anielka, Ariele, Bekas, Clarissa, Cycloon, Fala, Frezja, Jagna, Jagoda, Jaśmin, Kolia, Korol, Korona, Kos, Lotos, Malwa, Molli, Orlik, Orłan, Perkoz, Rosalind, Soplica, Stasia, Tetyda, Wiking, Wolfram, Zenia, Zeus	Opus, Pokusa Gandawa, Ślęza, Klepa, Lawina
Bardzo wrażliwe (>6,1)	Fresco, Viviana, Aster, Fauna, Krasa, Ursus	Pasat Dunajec, Gabi, Sonda, Umiak

Grupa wrażliwości	Kierunek użytkowania odmian	
	jadalne	skrobiowe
Formulacja SC (Sencor Liquid 600 SC), w dawce 0,5 l/ha		
Niewrażliwe (1,0)	Satina	---
Niska wrażliwość (1,1-2,0)	Anuschka, Amarant, Belinda, Bellini, Bernina, Challenger, Crisps 4 All, Ewelina, Hubal, Ivory Russet, Jelly, Laskara, Lord, Ludmilla, Madeline, Magnolia, Manitou, Melody, Michalina, Mondeo, Musica, Oman, Orchestra, Otolia, Russet Burbank, Saline, Smit's Comet, Tajfun, Verdi, Zenia	Danuta, Donald, Jubilat, Kuras, Pasja Pomorska
Średnia wrażliwość (2,1-4,0)	Ametyst, Annalena, Asterix, Augusta, Bard, Bellaprima, Bel-larosa, Brooke, Bryza, Cekin, Cyprian, Denar, El Mundo, Finezja, Folva, Gala, Georgina, Gwiazda, Ignacy, Irga, Jazzy, Julinka, Jurek, Justa, Jutrzenka, Lady Claire, Liliana, Madison, Nandina, Oberon, Omega, Owacja, Queen Anne, Red Fantasy, Red Sonia, Rumba, Sagitta, Syrena, Wawrzyn, Zagłoba	Boryna, Inwestor, Kaszub, Mieszko, Rumpel, Saturna, Zuzanna, Ślęza
Podwyższona wrażliwość (4,1-6,0)	Bartek, Igor, Innovator, Krasa, Miłek, Stasia, Tetyda, Vineta, Viviana	---
Bardzo wrażliwe (>6,1)	---	---

kolorem oznaczono odmiany skreślone z krajowego rejestru

Źródło: na podstawie badań własnych

Literatura

1. **Dzwonkowski W.** 2018. Rynek ziemniaka. Stan i perspektywy. IERiGŻ-PIB Warszawa, listopad 2018 (45): 44 s.; 2. **Gugała M., Zarzecka K.** 2011. Efekt ekonomiczny odchwaszczania plantacji ziemniaka. Porównanie opłacalności produkcji ziemniaka w zależ-

ności od sposobów odchwaszczania. – Prog. Plant. Prot. 51(1): 45-49; 3. **Urbanowicz J.** 2018. Herbicydy zarejestrowane do stosowania w uprawie ziemniaków. – Ziemn. Pol. 2: 9-14; 4. www.minrol.gov.pl/ Informacje-Branzowe/Produkcja-Roslinna/OchronaRoslin/Rejestr-Srodkow-Ochrony-Roslin