Ochrona

HERBICYDY DO WALKI Z CHWASTAMI NA PLANTACJACH ZIEMNIAKA

dr inż. Janusz Urbanowicz
IHAR-PIB, Zakład Nasiennictwa i Ochrony Ziemniaka w Boninie
e-mail: urbanowicz@ziemniak-bonin.pl

Z każdym rokiem obserwuje się w Polsce systematyczny spadek areału uprawy ziemniaków. W ubiegłym roku wynosił on niespełna 300 tys. ha, a udział ziemniaka w strukturze zasiewów nie przekroczył 3% i nadal przewiduje się tendencję spadkową (Dzwonkowski, Oleksiak 2013). Obecnie rynek wymusza na producentach, by jakość plonu oferowanego dla przetwórstwa, jak również bezpośredniego odbiorcy była na jak najwyższym poziomie. Na jakość bulw, oprócz cech odmianowych i warunków meteorologicznych w okresie wegetacji, wpływa ochrona plantacji przed patogenami, które atakują ziemniak.

Walka z zachwaszczeniem, obok ochrony przed zarazą ziemniaka, jest jedną z ważniejszych, a zarazem kosztochłonnych praktyk rolniczych. O szkodliwości chwastów najogólniej można powiedzieć, że stanowią one konkurencję dla rośliny uprawnej o czynniki siedliska (Gugała, Zarzecka 2010). Ich ujemny wpływ może być widoczny jeszcze po zakończeniu wegetacji, jako wzrost strat przechowalniczych, które bardzo często są skutkiem uszkodzeń mechanicznych powstałych podczas zbioru na zachwaszczonych plantacjach.

Najbardziej uzasadnionym sposobem eliminacji zachwaszczenia jest stosowanie herbicydów. Obecnie do obrotu i stosowania w uprawach ziemniaka w Polsce jest zarejestrowanych 69 herbicydów zawierających 17 substancji aktywnych. Jest to spowodowane dostępnością tzw. generyków i środków z handlu równoległego. Wybór konkretnego preparatu powinien być dostosowany do stopnia i stanu zachwaszczenia oraz terminu jego aplikacji.

Herbicydy stosuje się w dwóch zasadniczych terminach: przed sadzeniem i po sadzeniu (przed wschodami ziemniaków i po

wschodach). Należy pamiętać, że zabiegi środkami ochrony roślin wymagają przestrzegania podstawowych zasad BHP oraz zaleceń zawartych w etykiecie-instrukcji każdego środka! Tylko w ten sposób można uzyskać wysoką skuteczność chwastobójczą i nie dopuścić do powstawania niekorzystnych zjawisk, tj. fitotoksycznej reakcji czy nawet zniszczenia plantacji. Pełna informacja dotycząca zwalczanych gatunków chwastów, dawek herbicydu, terminu jego stosowania, możliwości mieszania z innymi środkami ochrony roślin są opisane w etykiecie-instrukcji każdego środka, która powinna być umieszczona na jego opakowaniu (zgodnie z ustawą – w języku polskim). Dodatkowo, na stronie internetowej Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi pod adresem: http://www.minrol.gov.pl w zakładce „ochrona roślin" można znaleźć wszelkie informacje dotyczące środków ochrony roślin dopuszczonych do obrotu i stosowania w Polsce.

W terminie **przed sadzeniem ziemniaków** zaleca się herbicydy zawierające glifosat, który trzeba aplikować tylko i wyłącznie na zielone części chwastów, gdyż jest pobierany przez liście. Po zabiegu należy ograniczyć uprawki wiosenne do minimum. Metoda ta jest polecana głównie do zwalczania perzu właściwego, gdy ma w pełni rozwinięte 3-4 liście (wysokość ok. 10 cm), pozostałe chwasty jednoliścienne mają wysokość co najmniej 5 cm, a dwuliścienne – w pełni wykształcone 2 liście właściwe.

Herbicydy **po sadzeniu ziemniaków (przed wschodami)** stosuje się po zakończeniu pielęgnacji mechanicznej. W tym terminie są one pobierane głównie przez wschodzące chwasty, dlatego trzeba je stosować na wilgotną glebę, by nie odparowała ciecz robocza, co jest podstawowym warunkiem wysokiej ich skuteczności. Temperatura powietrza wpływa na szybkość pobierania substancji aktywnej; przy zbyt niskiej jej pobieranie i skuteczność maleje (Snopczyński 2014). Najbezpieczniej jest zakończyć aplikację herbicydów przedwschodowych na 8--10 dni przed wschodami, gdyż zbyt późne ich zastosowanie może doprowadzić do wystąpienia objawów fitotoksycznej reakcji. Zawsze niższą z zalecanych dawek stosuje się na glebach lżejszych, a wyższą na ciężkich, gliniastych. Nigdy po aplikacji herbicydów w tym terminie nie prowadzi się żadnych zabiegów mechanicznych, by nie zniszczyć „powłoki" ochronnej, którą wytworzył herbicyd na powierzchni gleby.

Tabela 1 przedstawia herbicydy zarejestrowane w Polsce do obrotu i stosowania w uprawach ziemniaka.

Tabela 1

Herbicydy do stosowania przed wschodami ziemniaków

Nazwa herbicydu	Substancja aktywna	Dawka na 1 ha	Uwagi
Jednoroczne chwasty dwuliścienne i jednoliścienne			
Afalon Dyspersyjny 450 SC Aflex Super 450 SC Nightjar 450 SC Nuflon 450 SC Linur 450 SC	**linuron**	1,5-2,0 l	Stosować na wilgotną glebę do 3 dni po posadzeniu pobudzonych sadzeniaków odmian bardzo wczesnych i wczesnych, a pozostałych odmian do 10 dni
Linurex 500 SC		1,8 l	
Hufiec 500 SC Ipiron 450 SC		2,0 l	
Afalon Dyspersyjny 450 SC + Command 480 EC, Golden Clomazon 480 EC Kilof 480 EC, Szpada 480 EC	**linuron** **chlomazon**	1,0 l + 0,1-0,2 l	
Linurex 500 SC +	**linuron**	1,0 l +	

Nazwa herbicydu	Substancja aktywna	Dawka na 1 ha	Uwagi
Command 360 CS, Gadwall Golden Clomazon 360 CS	**chlomazon**	0,25 l	
Command 360 CS, Gadwall, Golden Clomazon 360 CS + Sencor 70 WG	**chlomazon** **metrybuzyna**	0,25 l + 0,4-0,5 kg	
Harrier 295 ZC	**chlomazon + linuron**	1,5-2,0 l	
Racer 250 EC	**flurochlorydon**	2,0-3,0 l	
Racer 250 EC + Sencor 70 WG	**flurochlorydon** **metrybuzyna**	1,5-2,0 l + 0,5 kg	
Jednoroczne chwasty dwuliścienne			
Chwastox Extra 300 SL	**MCPA**	4,0 l	Stosować po ostatecznym uformowaniu redlin; kiedy pojawią się wschody, może wystąpić fitotoksyczna reakcja
Sencor Liquid 600 SC	**metrybuzyna**	0,75-1,0 l	
Koral 70 WG Sencor 70 WG		0,75-1,0 kg	
Emana 70 WG Maestro 70 WG Mistral 70 WG		0,75 kg	
Jednoroczne chwasty dwuliścienne i niektóre jednoliścienne			
Plateen 41,5 WG	**flufenacet + metrybuzyna**	2,0 kg	Na glebach bardzo lekkich stosować niższą z zalecanych dawek
Reactor 360 CS	**chlomazon**	0,2-0,25 l	
Stomp 330 EC Stomp 400 SC	**pendimetalina**	3,5-5,0 l 3,0-4,0 l	
Stomp 330 EC lub Stomp 400 SC lub Pilar-Pendimetalina 400 SC + Afalon Dyspersyjny 450 SC	**pendimetalina** **linuron**	3,5-5,0 l 3,0-4,0 l 3,0-3,5 l + 2,0 l	
Jednoroczne i wieloletnie chwasty dwuliscienne			
Roundup 360 SL Acomac, Cleaner 360 SL Clayton Rhizeup SL Etna 360 SL, Figaro 360 SL Glifosat Classic 360 SL Glifto 360 SL, Glifto Duo 360 SL Katamaran 360 SL, Marker 360 SL, Realchemie Glifosat 360 SL Torinka SL	**glifosat**	2,0 l	Nie stosować tuż przed wschodami ziemniaków i na bardzo lekkich glebach piaszczystych
Roundup Trans Energy 450 SL		1,0-2,0 l	
Roundup Max 2		0,75 kg	

Źródło: opracowanie na podstawie etykiet-instrukcji stosowania środków ochrony roślin wg rejestru na dzień 10.01.2014 r.

Jeśli warunki pogodowe uniemożliwią zastosowanie herbicydów przed wschodami ziemniaków, lepiej użyć tych, które są zalecane do powschodowej aplikacji. Uchroni to przed uszkodzeniem, a nawet zniszczeniem plantacji. Należy również pamiętać o prze-

strzeganiu okresu karencji, gdyż niektóre herbicydy mają bardzo długi czas dezaktywacji od zastosowania do zbioru, co ma duże znaczenie w produkcji ziemniaków na bardzo wczesny zbiór.

Zabiegi **po wschodach ziemniaków**, zwłaszcza z dodatkiem herbicydów zawierających metrybuzynę, należy stosować po zapoznaniu się z tolerancją odmian na jej działanie. Zaletą aplikacji środków chwastobójczych w tym terminie jest to, że wschodzące chwasty można rozpoznać i dobrać odpowiedni herbicyd do składu gatunkowego na plantacji. Bardzo ważna jest faza rozwojowa ziemniaka; rośliny powinny mieć wysokość 10-15 cm, a herbicyd powinien być zaaplikowany nie później niż do momentu zwierania rzędów, by środek mógł dotrzeć do chwastów, a nie zatrzymywać się na ziemniakach.

Wszystkie zalecane mieszaniny herbicydów należy sporządzać bezpośrednio przed ich zastosowaniem. Nie bez znaczenia jest także znajomość nazw substancji aktywnych zawartych w herbicydach, co daje możliwość ich przemiennego stosowania i może w kolejnych latach zapobiec wystąpieniu zjawisk niepożądanych, tj. kompensacji chwastów oraz powstania gatunków odpornych (tab. 2).

Herbicydy do zwalczania chwastów jednoliściennych (tzw. graminicydy) są przeznaczone do stosowania w terminie powschodowym. Najczęściej zwalczanie jednoliściennych gatunków chwastów przeprowadza się, gdy chwasty prosowate mają rozwiniętych 2-6 liści, a perz właściwy 3-6. Najpóźniej zabieg powinien być przeprowadzony do początku krzewienia się chwastów jednoliściennych. Również trzeba zwrócić uwagę na terminy karencji, gdyż w przypadku niektórych graminicydów wynosi on nawet 69 dni!

Tabela 2

Herbicydy do stosowania po wschodach ziemniaka

Nazwa handlowa herbicydu	Substancja aktywna	Dawka na 1 ha	Uwagi
Jednoroczne chwasty dwuliścienne			
Basagran 480 SL Agro Bentazon 480 SL Mac – Bentazon 480 SL Realchemie Bentazon SL Wolof 480 SL	**bentazon**	3,0 l	
Basagran 480 SL Agro Bentazon 480 SL Mac – Bentazon 480 SL Realchemie Bentazon SL Wolof 480 SL + Sencor 70 WG	**bentazon** **metrybuzyna**	1,25 l + 0,25 + 0,3 kg	Odmiany wrażliwe na powschodowe stosowanie metrybuzyny podano w tabeli 3
Sencor Liquid 600 SC Sencor 70 WG, Emana 70 WG Koral 70 WG, Maestro 70 WG Mistral 70 WG	**metrybuzyna**	0,5 l 0,5 kg	
Jednoroczne chwasty dwuliścienne i niektóre jednoliścienne			
Titus 25 WG Agria Rimsulfuron 25 WG Golden Rimsulfuron 25 WG Harfur, MAC Rimsulfuron 25 WG, Mambo 25 WG, Miecz 25 WG, Pro-Rimsulfuron 25 WG Ramzes 25 WG, Realchemie Rimsulfuron WG, Rima +	**rimsulfuron**	60 g lub 2 x 30 g +	Po zastosowaniu herbicydów zawierających rimsulfuron

Nazwa handlowa herbicydu	Substancja aktywna	Dawka na 1 ha	Uwagi
adiuwant Trend 90 EC		0,1%	wskutek dużych różnic temperatur między dniem a nocą może wystąpić fitotoksyczna reakcja
Zabieg jednorazowy Titus 25 WG Agria Rimsulfuron 25 WG Golden Rimsulfuron 25 WG Harfur, MAC Rimsulfuron 25 WG, Mambo 25 WG, Miecz 25 WG, Pro-Rimsulfuron 25 WG Ramzes 25 WG, Realchemie Rimsulfuron WG, Rima + adiuwant Trend 90 EC + Sencor 70 WG lub Sencor Liquid 600 SC	**rimsulfuron** **metrybuzyna**	40-50 g + 0,1% + 0,3 kg 0,3 l	
Zabieg dzielony Titus 25 WG Agria Rimsulfuron 25 WG Golden Rimsulfuron 25 WG Harfur, MAC Rimsulfuron 25 WG, Mambo 25 WG, Miecz 25 WG, Pro-Rimsulfuron 25 WG Ramzes 25 WG, Realchemie Rimsulfuron WG, Rima + adiuwant Trednd 90 EC + Sencor 70 WG lub Sencor Liquid 600 SC	**rimsulfuron** **metrybuzyna**	**I dawka** 30 g + 0,1% + 0,25 kg 0,25 l	**II dawka po 15-20 dniach** 20 g + 0,1% - -
Chwasty jednoliścienne (graminicydy)		**perz właściwy**	**prosowate**
Agil 100 EC	**propachizafop**	1,25-1,5 l lub 2 x 0,6 l	0,6- 0,8 l
Aramo 050 EC Golden Tepra 050 EC	**tepraloksydym**	2,0 l	1,0-1,5 l
Focus Ultra 100 EC	**cyklosydym**	3,0 l	1,5 l
Fusilade Forte 150 EC	**fluazyfop-p-butylowy**	2,0-2,5 l	0,75-1,0 l
Leopard Extra 05 EC lub Leopard Extra 05 EC + adiuwant Olbras 88 EC	**chizalofop-P-etylu**	3,0 l 2,0 l + 1,5 l	0,7-1,5 l --- ---
Pilot 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
Select Super 120 EC	**kletodym**	2,0 l	0,8 l

Źródło: opracowanie na podstawie etykiet-instrukcji stosowania środków ochrony roślin wg rejestru na dzień 10.01.2014 r.

Po wschodach ziemniaków bardzo często są stosowane herbicydy zawierające metrybuzynę (np. Sencor 70 WG i inne) w dawce 0,5 kg lub 0,5 l (w zależności od formulacji), które mogą wywoływać u niektórych odmian objawy fitotoksycznej reakcji. Najczęściej są to chlorotyczne lub nekrotyczne przebarwienia, które w produkcji nasiennej mogą utrud-

nić lub uniemożliwić selekcję negatywną poprzez maskowanie objawów chorób wirusowych (utrudnienia w ich identyfikacji), a w uprawie towarowej – spowodować spadek plonowania i wzrost udziału bulw najmniejszych (tzw. zdrobnienie 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 (Urbanowicz 2013).

Do roku 2013 w Boninie przebadano 204 odmiany ziemniaka (158 jadalnych i 46 skrobiowych) pod kątem wrażliwości na metrybuzynę stosowaną po wschodach, które podzielono na pięć grup (tab. 3).

W uprawie odmian o podwyższonej lub nieznanej wrażliwości na metrybuzynę stosowaną po wschodach oraz na plantacjach nasiennych zabieg herbicydami, które ją zawierają, należy wykonać przed wschodami, najpóźniej w terminie 8-10 dni po sadzeniu!

Tabela 3

Wrażliwość odmian ziemniaka na metrybuzynę stosowaną po wschodach

Grupa wrażliwości	Kierunek użytkowania odmian	
	jadalne	skrobiowe
Niewrażliwe (1,0)	Satina, *Barycz, Felsina*	Zuzanna *Nimfy, Saturna*, *Tucan*
Niska wrażliwość (1,1-2,0)	Altesse, Ametyst, Bellarosa, Bryza, Cecile, Courage, Dali, Etiuda, Etola, Ewelina, Folva, Lord, Lady Florina, Syrena *Accent, Aksamitka, Arkadia, Cykada, Danusia, Delikat, Drop*, *Eugenia*, *Gloria*, *Karatop*, *Karlena*, *Mors, Nora*, *Romula*, *Ruta*, *Rywal, Salto, Triada, Wawrzyn*	Adam, Ikar, Kuba, Rudawa, Skawa, *Fregata Pomorska, Grot, Łucja, Meduza, Neptun*, *Omulew*, *Panda*
Średnia wrażliwość (2,1-4,0)	Almera, Aruba, Asterix, Augusta, Bartek, Belinda, Bellaprima, Berber, Bila, **Bogatka**, Bursztyn, Carrera, Colette, Cyprian, Denar, Ditta, Fianna, Gawin, Gracja, Gustaw, Gwiazda, Honorata, Hubal, Ibis, Ignacy, Ingrid, Jelly, Jurek, Justa, Jutrzenka, Lady Claire, Legenda, **Malaga**, Michalina, Miłek, **Mondeo**, Nandina, Oberon, Omega, Owacja, Promyk, Red Fantasy, **Red Sonia**, Rumba, Roxana, Sagitta, Tajfun, **VR 880** *Albina, Andromeda*, *Ania, Antoinet*, *Balbina, Bard*, *Baszta, Beata, Czapla, Felka Bona, Fribona, Lena, Marta, Maryna, Mila, Olza, Pirol*, *Rybitwa, Sumak, Tara, Tokaj, Wiarus*, *Wigry, Vital*, *Vitara*, *Zebra*, *Żagiel*	Boryna, Bosman, Danuta, Glada, Hinga, Inwestor, Jasia, Jubilat, Kaszub, Kuras, Pasja Pomorska, Rumpel, *Albatros*, *Dorota, Jantar, Koga, Oktan, Olga, Monsun*, *Vistula*
Podwyższona wrażliwość (4,1-6,0)	Anabelle, Arielle, Cekin, **Eurostar**, Innovator, Irga, Irys, Miriam, Rosalind, Santé, Stasia, Tetyda, Vineta, Zenia *Anielka, Bekas, Clarissa*, *Cycloon*, *Fala, Frezja, Jagna, Jagoda, Jaśmin, Kolia*, *Koral, Korona*, *Kos, Lotos, Malwa, Molli*, *Mors, Orlik*, *Orłan, Perkoz, Soplica*, *Wiking*, *Wolfram*, *Zeus*	Gandawa, Opus, Pokusa, Ślęza *Klepa, Lawina*
Wysoka wrażliwość (>6,1)	Fresco, Krasa, Viviana, *Aster, Fauna*, *Ursus*	Pasat, Sonda *Dunajec, Gabi*, *Umiak*

sklasyfikowane w 2013 roku

skreślone z krajowego rejestru odmian

Źródło: opracowanie na podstawie badań własnych

Literatura

1. Dzwonkowski W., Oleksiak T. 2013. Produkcja i podaż ziemniaków w Polsce. [W:] Rynek ziemniaka. Stan i perspektywy. Analizy Rynkowe. Red. Seremak-Bulge J. IERGŻ-PIB, Warszawa. Listopad: 10-15; **2. Gugała M., Zarzecka K. 2010.** Porównanie opłacalności produkcji ziemniaka w zależności od sposobów odchwaszczania. – Biul. IHAR 257/258: 81-86; **3. Snopczyński T. 2014.** To obniża działanie herbicydu. – Nowocz. Uprawa 1: 48-50; **4. Urbanowicz J. 2013.** Herbicydy zarejestrowane do stosowania na plantacjach ziemniaków. – Ziemn. Pol. 2: 34-39