

JANUSZ URBANOWICZ

Pracownia Ochrony Ziemiaka

Zakład Nasiennictwa i Ochrony Ziemiaka w Boninie

Instytut Hodowli i Aklimatyzacji Roślin w Radzikowie

Występowanie chwastów w ziemniaku i metody ich zwalczania na terenie Polski

The occurrence of weeds and methods of their control in potatoes in Poland

W pracy przedstawiono wyniki badań ankietowych przeprowadzonych na terenie Polski w latach 1995–2002. Badania dotyczyły analizy składu gatunkowego chwastów występujących w ziemniaku, metod ich zwalczania oraz najczęściej stosowanych herbicydów. Na polach ziemniaczanych dominowały dwuliścienne gatunki chwastów, a spośród nich komosa biała *Chenopodium album* i fiołek polny *Viola arvensis*. Na plantacjach objętych badaniami ankietowymi chwasty zwalczane były głównie w sposób mechaniczny i mechaniczno-chemiczny. Do zwalczania chwastów stosowane były herbicydy do przedwschodowego terminu stosowania, które zawierają substancje aktywne linuron i metrybuzynę.

Słowa kluczowe: chwasty, herbicydy, ziemniak

The aim of this paper was to identify weed species occurring in potatoes in Poland in the years 1995–2002, evaluate control methods and describe herbicides that are most frequently applied. Dicotyledonous weeds were found to predominate in potato fields. Among them, fat-hen (*Chenopodium album*) and field pansy (*Viola arvensis*) were in prevalence. Weeds are controlled mainly by mechanical and mechanical-chemical methods. Herbicides are essentially applied in the pre-emergence period. Herbicides containing linuron and metribuzin are most frequently used.

Key words: herbicides, potato, weeds

WSTĘP

Chwasty stanowią groźną konkurencję roślin uprawnych w stosunku do wszystkich czynników siedliska, gdyż pobierają więcej składników pokarmowych i lepiej je wykorzystują (Rola, 1982). Skład gatunkowy i ilościowy chwastów w danej uprawie zależy od wielu czynników: rodzaju gleby, zawartości w niej składników mineralnych i organicznych, nawożenia i innych. W Polsce liczba gatunków chwastów występujących w roślinach rolniczych wynosi od 300 do 400 (Sobótka, 1999). Średnia ilość gatunków chwastów w zależności od czynników siedliska w uprawie ziemniaka wynosi około 50.

W technologii uprawy ziemniaka chwasty można eliminować przez stosowanie zabiegów mechanicznych i mechaniczno-chemicznych. Herbicydy można stosować przed sadzeniem, po sadzeniu, przed wschodami oraz po wschodach ziemniaka. Skuteczność niszczenia chwastów środkami chwastobójczymi uzależniona jest od wilgotności gleby — dotyczy to herbicydów do stosowania w trzech pierwszych terminach (na wilgotną glebę) oraz fazy rozwojowej chwastów i ich wrażliwości na poszczególne substancje aktywne — dotyczy to herbicydów do powschodowego stosowania. Najczęściej o doborze metody zwalczania chwastów decydują względy ekonomiczne (wysokie ceny herbicydów) oraz zasobność gospodarstw w maszyny do pielęgnacji gleby (Urbanowicz, 2000).

Metoda z użyciem herbicydów jest bardziej opłacalna, zwłaszcza w gospodarstwach dużych, specjalizujących się w produkcji ziemniaka dla potrzeb przemysłu i przetwórstwa.

MATERIAŁ I METODY

Obserwacje dotyczące stanu zachwaszczenia pól ziemniaczanych, zakresu i sposobu ich ochrony oraz najczęściej stosowanych herbicydów przeprowadzili na terenie kraju pracownicy Wojewódzkich Inspektoratów Inspekcji Ochrony Roślin i Nasiennictwa. W latach 1995–2002 obserwacjami objętych zostało 1084 plantacji ziemniaka o łącznej powierzchni 1736 ha.

Ocenie poddano skład gatunkowy i ilościowy chwastów występujących w zachwaszczeniu pierwotnym (na początku wegetacji) i wtórnym (pod koniec wegetacji). Liczebność dominujących gatunków zestawiono według skali 5-stopniowej (Walczak i in., 2002), gdzie:

- 1 — liczebność nieznaczna: pokrycie przez chwasty mniej niż 5% obserwowanej powierzchni (1 szt./m²),
- 2 — liczebność mała; pokrycie przez chwasty od 6% do 25% obserwowanej powierzchni (2–9 szt./m²),
- 3 — liczebność średnia: pokrycie przez chwasty od 26% do 50% obserwowanej powierzchni (10–30 szt./m²),
- 4 — liczebność duża: pokrycie przez chwasty od 51% do 75% obserwowanej powierzchni (31–50 szt./m²),
- 5 — liczebność bardzo duża: pokrycie przez chwasty powyżej 75% obserwowanej powierzchni (powyżej 50 szt./m²).

Na podstawie uzyskanych danych określono również główne sposoby zwalczania chwastów oraz najczęściej stosowane herbicydy.

WYNIKI I DYSKUSJA

W Polsce (według danych Ministerstwa Rolnictwa i Rozwoju Wsi, Departamentu Produkcji Roślinnej) średnio wykonuje się jeden zabieg z użyciem herbicydów (tab. 1).

Tabela 1

Zakres zwalczania chwastów w Polsce w 2002 roku
Weeds control in Poland in the year 2002

Województwo Voivodeship	Średnia liczba zabiegów Mean number of treatments
Dolnośląskie	1,2
Kujawsko-Pomorskie	1,2
Lubelskie	1,1
Lubuskie	1,1
Łódzkie	1,1
Małopolskie	1,0
Mazowieckie	1,1
Opolskie	1,0
Podkarpackie	1,1
Podlaskie	1,0
Pomorskie	1,3
Śląskie	1,0
Świętokrzyskie	1,1
Warmińsko-Mazurskie	1,2
Wielkopolskie	1,2
Zachodniopomorskie	1,1
Średnia Mean	1,1

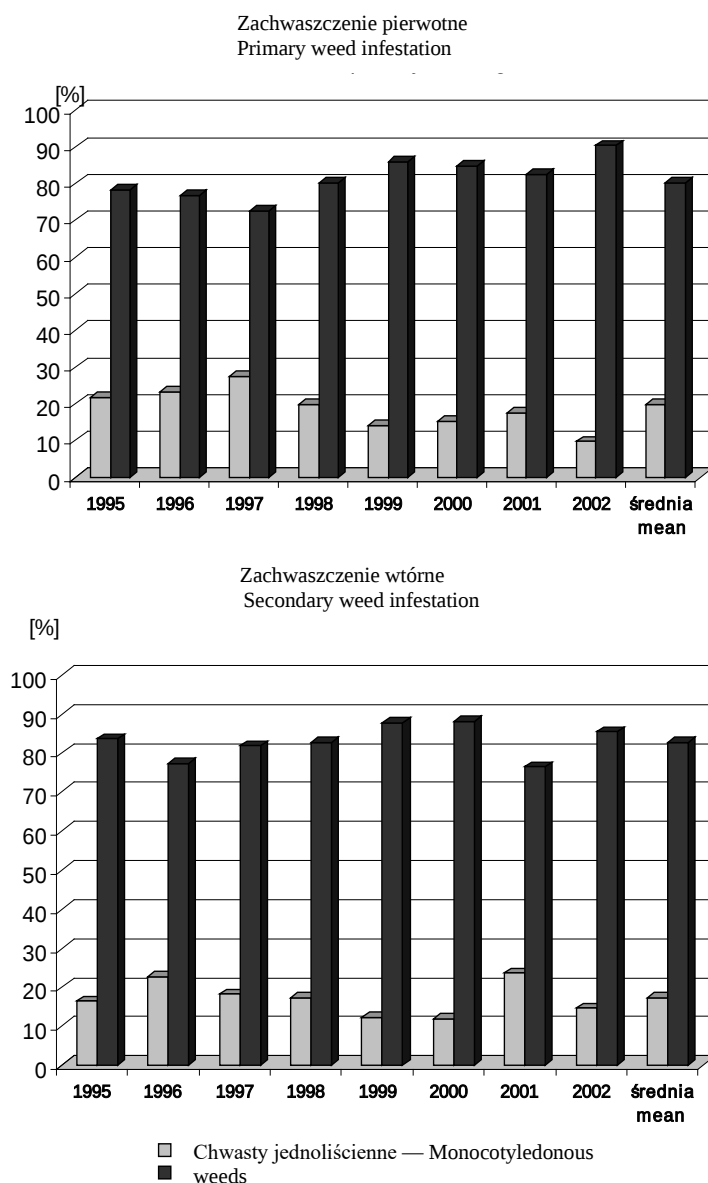
Jest to uwarunkowane względami ekonomicznymi, a w szczególności cenami środków ochrony roślin. W małych, rodzinnych gospodarstwach odchwaszczanie ogranicza się do wykonywania uprawek mechanicznych, przy użyciu obsypników i bron. Zabiegi herbicydami wykonywano głównie przed wschodami roślin ziemniaka. Na wybór terminu zwalczania chwastów wpływał: stan zachwaszczenia pól i obecność na rynku polskim dużej liczby herbicydów do przedwschodowego stosowania.

We wszystkich latach obserwacji dominowały chwasty z klasy dwuliściennych (Pawińska i Kubat, 1996; Pawińska i in., 1997, 1998, 1999, 2000, 2001, 2002; Pawińska i Urbanowicz, 2003), które stanowiły średnio 80% stanu zachwaszczenia (rys. 1).

Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono tendencję utrzymywania się populacji chwastów jednoliściennych i dwuliściennych na zbliżonym poziomie.

Skład gatunkowy chwastów na obserwowanych plantacjach był uzależniony od typu gleby i przedplonu. W uprawie ziemniaków po rzepaku oraz zbożach odnotowano występowanie samosiewów tych roślin, a także typowe gatunki chwastów dla tych upraw, np.: miotła zbożowa (*Apera spica-venti*), owies głuchy (*Avena fatua*), włośnica sina (*Setaria glauca*), wiechlina roczna (*Poa annua*) (Urbanowicz i Pawińska, 2000).

W tabeli 2 przedstawiono liczebność dominujących gatunków chwastów w poszczególnych latach obserwacji. Spośród gatunków jednoliściennych najliczniej występowały: chwastnica jednostronna (*Echinochloa crus-galli*) i perz właściwy (*Elymus repens*), których liczebność wahała się od 31 do 50 sztuk na 1 m². Pozostałe gatunki występowały mniej licznie i ich liczba wynosiła od 10 do 30 sztuk na 1 m². Najbardziej stałym chwastem pod względem liczebności w poszczególnych latach była chwastnica jednostronna (*Echinochloa crus-galli*), którą stwierdzano w każdym z analizowanych lat w zbliżonej ilości.



Rys. 1. Dominujące gatunki chwastów w pierwotnym i wtórnym zachwaszczeniu ziemniaków
Fig. 1. Weed species predominating in primary and secondary infestation of potatoes

Wśród gatunków dwuliściennych najliczniej występowała komosa biała (*Chenopodium album*) i fiołek polny (*Viola arvensis*), powyżej 50 szt./m². (Walczak i in., 2002). Pozostałe gatunki: rzodkiew świrzepa (*Raphanus raphanistrum*), gwiazdnica pospolita (*Stellaria*

media), żółtlica drobnokwiatowa (*Galinsoga parviflora*) i gorczyca polna (*Sinapis arvensis*) występowały licznie, a ich średnia liczba wynosiła od 31 do 50 szt./m².

Tabela 2

Liczebność dominujących gatunków chwastów
Incidence of predominating weeds species

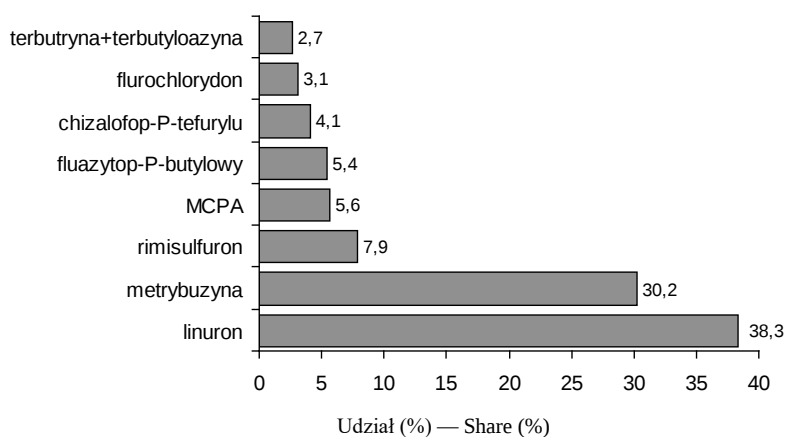
Gatunki chwastów Weeds species	Liczebność w skali 1–5 Incidence in scale 1–5							
	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002
jednoliścienne monocotyledonous weeds								
Chwastnica jednostronna (<i>Echinochloa crus-galli</i>) Barnyard grass	4	4	4	4	4	4	4	4
Perz właściwy (<i>Agropyron repens</i>) Quack grass	4	4	4	3	3	3	4	3
Miotła zbożowa (<i>Apera spica-venti</i>) Wind grass	2	0	0	2	0	2	2	2
Owies głuchy (<i>Avena fatua</i>) Oat grass	3	5	3	2	3	2	3	2
Wiechlina roczna (<i>Poa anna</i>) Annual bluegrass	3	4	3	0	2	3	3	2
Włośnica sina (<i>Setaria glauca</i>) Yellow foxtail	3	3	5	2	3	3	2	2
Samosiewy zbóż Cereal volunteers	3	0	0	4	2	3	2	2
dwuliścienne dicotyledonous weeds								
Komosa biała (<i>Chenopodium album</i>) Fat-hen	5	5	4	5	4	5	4	4
Fiołek polny (<i>Viola arvensis</i>) Fidel pansy	4	5	4	3	5	5	5	4
Rzodkiew świrzepa (<i>Raphanus raphanistrum</i>) Jointed charlock	4	3	0	3	4	3	3	3
Gwiazdnica pospolita (<i>Stellaria media</i>) Common chickweed	4	4	3	3	3	4	3	3
Żółtlica drobnokwiatowa (<i>Galinsoga parviflora</i>) Smallflower galinsoga	4	5	4	4	4	4	4	3
Gorczyca polna (<i>Sinapis arvensis</i>) Wild mustard	3	4	3	3	3	3	3	2
Rdestówka powojowa (<i>Polygonum convolvulus</i>) Black knotgrass may-weed	4	4	3	3	3	4	4	3
Maruna bezwonna (<i>Matricaria indora</i>); Scentless may-weed	3	4	3	3	3	4	3	2
Samosiewy rzepaku Rape volunteers	5	5	3	3	5	3	3	3

Zróżnicowane warunki klimatyczne i glebowe na terenie Polski decydują o składzie gatunkowym chwastów (Walczak i in., 2002). Przykładem może być chwastnica jednostronna *Echinochloa crus-galli*, która jest gatunkiem uciążliwym głównie w rejonach, gdzie są lżejsze, szybciej nagrzewające się gleby (województwo mazowieckie i podlaskie). Stwierdzono też liczne występowanie samosiewów rzepaku, zwłaszcza gdy

w płodozmianie rzepak był przedplonem dla ziemniaków, a także gatunki chwastów charakterystyczne dla uprawy zbóż. Od kilku lat odnotowuje się dużą ilość skrzypu polnego *Equisetum arvense*, co może świadczyć o lokalnym zakwaszeniu gleb i prawdopodobnie rzadkim stosowaniu nawozów wapniowych, które zmniejszają zakwaszenie gleby (Pawińska i Urbanowicz, 2003). W roku 2002 w województwie łódzkim odnotowano duże nasilenie występowania psianki czarnej (*Solanum nigrum*).

Najczęściej stosowane herbicydy do zwalczania chwastów jedno- i dwuliściennych na obserwowanych plantacjach przedstawiono na rysunku 2. W sezonie wegetacyjnym 1995–2002 powszechnie stosowano herbicydy zawierające substancję biologicznie czynną — linuron (Afaon 450 SC, 50 WP, Linurex 50 WP, Linusol 450 SC). Są to herbicydy przeznaczone do przedwzchodowego zwalczania chwastów jedno i dwuliściennych. Równie często stosowanym herbicydem był Sencor 70 WG. Na popularność tego preparatu wpływa szerokie spektrum zwalczanych gatunków chwastów dwuliściennych, możliwość stosowania zarówno przed, jak i po wschodach roślin.

Preparaty te są stosowane od wielu lat, a ich dodatkową zaletą jest stosunkowo przystępna cena.



Rys. 2. Najczęściej stosowane herbicydy w latach 1995–2002
Fig. 2. Herbicides most frequently applied in the years 1995–2002

WNIOSKI

1. W uprawie ziemniaka dominują gatunki chwastów z klasy dwuliściennych, a wśród nich: komosa biała (*Chenopodium album*) i fiołek polny (*Viola arvensis*), a z jednoliściennych: chwastnica jednostronna (*Echinochloa crus-galli*).
2. Chwasty w Polsce w ziemniaku zwalczą się głównie w sposób mechaniczny i mechaniczno-chemiczny. Herbicydy stosuje się najczęściej przed wschodami roślin ziemniaka.

3. Najczęściej stosowanymi środkami chwastobójczymi są herbicydy zawierające linuron i metrybuzynę.

LITERATURA

- Pawińska M., Kubat A. 1996. Występowanie agrofagów ziemniaka w 1995 roku. Mater. konf. Ochrona ziemniaka. Mielno, 1–2.04. 1996. Inst. Ziemn. Bonin: 5 — 14.
- Pawińska M., Kubat A., Urbanowicz J. 1997. Występowanie agrofagów ziemniaka w sezonie wegetacyjnym 1996. Mater. konf. Ochrona ziemniaka. Kołobrzeg, 9–10.04. 1997. Inst. Ziemn. Bonin: 1 — 12.
- Pawińska M., Erlichowski T., Urbanowicz J. 1998. Występowanie agrofagów ziemniaka w sezonie wegetacyjnym 1997. Mater. konf. Ochrona ziemniaka. Kołobrzeg, 21–22.04.1998. IHAR Oddz. Bonin: 8 — 18.
- Pawińska M., Urbanowicz J., Erlichowski T., Kapsa J., Gawińska H. 1999. Występowanie agrofagów ziemniaka w sezonie wegetacyjnym 1998 i zakres stosowanej ochrony chemicznej. Mat. konf. Ochrona ziemniaka. Kołobrzeg, 23–24.03.1999. IHAR Oddz. Bonin: 19 — 26.
- Pawińska M., Kapsa J., Erlichowski T., Urbanowicz J. 2000. Występowanie agrofagów ziemniaka w sezonie wegetacyjnym 1999 i zakres stosowanej ochrony chemicznej. Mat. konf. Ochrona ziemniaka. Kołobrzeg, 4–5. 04. 2000. IHAR Oddz. Bonin: 7 — 15.
- Pawińska M., Urbanowicz J., Gawińska-Urbanowicz H. 2001. Występowanie i zakres zwalczania głównych agrofagów ziemniaka w sezonie wegetacyjnym 2000 na tle lat poprzednich. Mat. konf. Ochrona ziemniaka. Kołobrzeg, 19–20.04. 2001. IHAR Oddz. Bonin: 29 — 36.
- Pawińska M., Urbanowicz J., Osowski J. 2002. Występowanie, szkodliwość i zwalczanie niektórych agrofagów ziemniaka w 2001 roku w porównaniu z latami ubiegłymi. Mat. konf. Ochrona ziemniaka. Kołobrzeg, 11–12. 04. 2002. IHAR Oddz. Bonin: 7 — 11.
- Pawińska M., Urbanowicz J. 2003. Występowanie i zwalczanie chwastów oraz stonki ziemniaczanej w sezonie wegetacyjnym 2002. Mater. konf. Ochrona ziemniaka. Kołobrzeg, 11-12.04.2002. IHAR ZNiOZ Bonin, 29 — 31.
- Rola H. 1982. Zjawisko konkurencji wśród roślin i jej skutki na przykładzie wybranych gatunków chwastów występujących w pszenicy ozimej. IUNG Puławy, 162, 3-64
- Sobótka W. 1999. Herbicydy — wczoraj i dziś. Progress. in Plant Protection 39 (1): 218 — 223.
- Urbanowicz J., Pawińska M. 2000. Zmiany w dynamice występowania chwastów w uprawie ziemniaka oraz w zakresie ich zwalczania. Mater. Konf. Ochrona ziemniaka. Kołobrzeg, 4–5.04.2000. IHAR Oddz. Bonin: 20 — 26.
- Walczak F. (red.). 1999. Stan fitosanitarny roślin uprawnych w Polsce w roku 1998 i spodziewane wystąpienie agrofagów w roku 1999. Praca zbior. IOR Poznań, 1999: 112.
- Walczak F., Grendowicz L., Jakubowska M., Skorupska A., Strugała N., Tratwał A., Wójtowicz A. 2002. Szkodliwość ważniejszych agrofagów roślin uprawnych oraz stan zachwaszczenia roślin rolniczych w Polsce w 2001 roku. Progress. in Plant Protection 42 (1): 262 — 282.