

SKUTECZNOŚĆ CHEMICZNEGO ZWALCZANIA CHWASTÓW W KUKURYDZY CUKROWEJ BEZ UŻYCIA TRIAZYN

Hubert Waligóra, Piotr Szulc, Witold Skrzypczak

Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

Streszczenie. W latach 2004-2006 w Zakładzie Doświadczalno-Dydaktycznym w Swadziżu koło Poznania przeprowadzono doświadczenia polowe dotyczące skuteczności kilku herbicydów: Azoprim 50 WP (atrazyna), Maister 310 WG (formasulfuron + jodosulfuron), Dual 960 EC (metolachlor), Chwastox Turbo 340 SL (MCPA + dicamba), Aminopielik Gold 530 EW (fluroksypr + 2,4 D), Mustang 306 SE (florasulam + 2,4 D), Titus 25 WG (rimsulfuron), Emblem 20 WP (bromoksynil), Cadu Star SC (isoksuflutol + flufenacet), Successor 600 (pethoxamid) oraz Pledge 50 WP (flumioxazin) i ich mieszanek w zwalczaniu chwastów w kukurydzy cukrowej. Na obiektach kontrolnych dominowały następujące gatunki chwastów: fiołek polny (*Viola arvensis*), komosa biała (*Chenopodium album*), samosiewy rzepaku (*Brassica napus*), chwastnica jednostronna (*Echinochloa crus-galli*), rdest powojowy (*Polygonum convolvulus*) oraz przytulia czepna (*Galium aparine*). Stwierdzono różną skuteczność chwastobójczą herbicydów i ich mieszanek. Najskuteczniejszą okazała się mieszanka Maister 310 WG + Aminopielik Gold 530 EW. Herbicydy Pledge 50 WP i Successor 600 skutecznie ograniczały występowanie fiołka polnego, komosy białej i przytulii czepnej. Najmniej skuteczną była mieszanka preparatów Dual 960 EC + Emblem 20 WP. Najwyższy plon kolb stwierdzono po zastosowaniu herbicydów Maister 310 WG + Aminopielik Gold 530 EW.

Słowa kluczowe: kukurydza cukrowa, herbicydy, zwalczanie chwastów

WSTĘP

Najskuteczniejszym sposobem zwalczania chwastów w kukurydzy cukrowej, podobnie jak w pastewnej, jest stosowanie herbicydów i ich mieszanek. Brak jest odrębnych zaleceń dotyczących zwalczania chwastów w kukurydzy cukrowej, a do ich niszczenia stosuje się na ogół te same herbicydy, które są zalecane do ochrony kukurydzy pastewnej. Dotychczasowe wyniki badań, w tym również własnych, nad możliwością

i skutecznością stosowania różnych herbicydów w uprawie kukurydzy cukrowej upoważniały do zalecania stosowania herbicydów triazynowych, które były nie tylko skuteczne i tanie, ale i po aplikacji których nie stwierdzono występowania pozostałości substancji aktywnych w plonie oraz wrażliwości na nie rośliny uprawnej [Waligóra 1997, 1999]. Wprowadzenie herbicydów triazynowych w uprawie kukurydzy pastewnej i cukrowej, skutecznie zwalczających jednoroczne chwasty dwuliścienne, wpłynęło na wzrost zachwaszczenia tych upraw gatunkami jednoliściennymi, np. chwastnicą jednostronną [Waligóra i Jakubiak 2003]. Dlatego zarówno w kraju, jak i za granicą, wiele badań dotyczy niszczenia gatunków chwastów jednoliściennych [O'Sullivan i in. 1995, O'Sullivan i Bouw 1993].

Herbicydy triazynowe, bardzo skuteczne w zwalczaniu chwastów, zostały definitywnie wycofane ze względu na zdecydowanie szkodliwe oddziaływanie na środowisko [Waligóra i Duhr 2000, 2001]. Od wielu już lat prowadzone są badania nad możliwością stosowania herbicydów innych grup chemicznych w miejsce związków triazynowych do odchwaszczania kukurydzy cukrowej [Waligóra 1999, Waligóra i Duhr 2002], ze szczególnym uwzględnieniem preparatów wykazujących wzrost skuteczności zwalczania chwastów, w tym szczególnie fiołka polnego (*Viola arvensis*), oraz nie powodujących uszkodzenia rośliny uprawnej [Waligóra i Jakubiak 2003].

Celem podjętych badań była ocena skuteczności chwastobójczej kilku nie zawierających triazyn herbicydów w uprawie kukurydzy cukrowej.

MATERIAŁ I METODY

Doświadczenia polowe przeprowadzono w latach 2004-2006 w Zakładzie Doświadczalno-Dydaktycznym Swadzim koło Poznania. Wykaz badanych herbicydów przedstawiono w tabeli 1. Herbicydy lub ich mieszanki stosowano bezpośrednio po siewie kukurydzy cukrowej. Zabiegi wykonano opryskiwaczem ciśnieniowym (rowerowym) na sprężone powietrze, ciśnienie 0,3 MPa, a ilość wody 250 dm³·ha⁻¹. Powierzchnia poletek wynosiła 22 m², doświadczenia wykonano w czterech powtórzeniach. Określano świeżą masę chwastów oraz plon kukurydzy cukrowej. Skuteczność chwastobójczą badanych herbicydów oceniano w porównaniu z obiektem kontrolnym, na którym nie wykonywano żadnych zabiegów pielęgnacyjnych. Do siewu używano super-słodkiej odmiany kukurydzy cukrowej Indira F₁. Przedplonem we wszystkich latach doświadczeń była pszenica ozima. Wykonane zabiegi uprawowe i pielęgnacyjne były zgodne z ogólnie przyjętymi zasadami agrotechniki kukurydzy cukrowej. Ocenę zachwaszczenia przeprowadzono 4 tygodnie po wykonaniu zabiegu, określając gatunki chwastów i ich masę na m².

WYNIKI

W latach badań na obiektach kontrolnych przeważały następujące gatunki chwastów: fiołek polny (*Viola arvensis*), samosiewy rzepaku (*Brassica napus*), komosa biała (*Chenopodium album*), rdest powojowy (*Polygonum convolvulus*), chwastnica jednostronna (*Echinochloa crus-galli*) i przytulia czepna (*Galium aparine*) (tab. 2).

Tabela 1. Wykaz porównywanych herbicydów i świeża masa chwastów (2004-2006)
 Table 1. Register of herbicides used and fresh weight of weeds (2004-2006)

Herbicyd Herbicide	Substancja aktywna Active ingredients % lub – or g	Dawka herbicydu Dose of herbicide kg lub – or $\text{dm}^3 \cdot \text{ha}^{-1}$	Świeża masa chwastów Fresh weight of weeds, $\text{g} \cdot \text{m}^{-2}$	Skuteczność Herbicide effectiveness %
Kontrola Control	–	–	1430	–
Azoprim 50 WP	atrazyna – 50% (atrazine)	3,0	320	78
Maister 310 WG + Actirob 842 EC	formasulfuron – 300 i jodosulfuron – 10	0,150 + 2,01	292	80
Dual 960 EC + Chwastox Turbo 340 SL	metolachlor – 960 + MCPA – 300; dicamba 40	1,6 + 2,0	283	81
Maister 310 WG + Aminopielik Gold 530 EW	formasulfuron – 300 i jodosulfuron 10 + fluroksypr 80 i 2,4 D 450	0,125 + 0,8	167	89
Mustang 306 SE	florasulam – 6,25 i 2,4 D-EHE – 452	0,6	565	61
Mustang 306 SE + Titus 25 WG	florasulam – 6,25 i 2,4 D-EHE – 452 + rimsulfuron	0,6 + 40 g	353	76
Dual 960 EC + Emblem 20 WP	metolachlor – 960 + bromoksynil 200	1,6 + 2,0	670	54
Titus 25 WG	rimsulfuron – 250	0,307	611	58
Cadu Star SC	isoksaflutol – 100 i flufenacet – 480	1,25	531	63
Successor 600	pethoxamid – 600	2,0	615	57
Pledge 50 WP	flumioxazin – 50%	0,08	421	71
Successor 600 + Pledge 50 WP	pethoxamid + flumioxazin	1,5 + 0,08	373	74

Zastosowane w doświadczeniach herbicydy i ich mieszanki w istotny sposób ograniczały masę chwastów w stosunku do obiektu kontrolnego. Największą masę chwastów zanotowano po zastosowaniu preparatów Dual 960 EC + Emblem 20 WP, Successor 600, Titus Plus DF, Mustang 306 SE i Cadu Star SC (tab. 1). Masę chwastów najskuteczniej ograniczały Maister 310 WG + Aminopielik Gold 530 EW, Dual 960 EC + Chwastox Turbo 340 SL i Maister 310 WG z adiuwantem Actirob 842 EC. Podobną skuteczność chwastobójczą wykazał wycofany już z użytku Azoprim 50 WP.

Poszczególne gatunki chwastów dwuliściennych szczególnie dobrze zwalczała mieszanka preparatów Maister 310 WG + Aminopielik Gold 530 EW (tab. 2). Oprócz rdestu powojowego i fiołka polnego pozostałe gatunki chwastów dwuliściennych były całkowicie niszczone przez te preparaty stosowane łącznie. Skuteczność mieszanki w zwalczaniu rdestu powojowego należy uznać za bardzo dobrą. Również w stosunku do chwastów jednoliściennych jej zastosowanie dało bardzo dobre efekty, gdyż chwastnica jednostronna była zwalczana całkowicie.

Z występujących w doświadczeniach gatunków chwastów dwuliściennych najłatwiej zwalczanym przez badane kombinacje herbicydowe okazała się komosa biała. Oceniane herbicydy i ich mieszanki niszczyły ten chwast w granicach od 91 do 100%. Nie stwierdzono 100% skuteczności zwalczania fiołka polnego przez badane herbicydy lub ich mieszanki. Najlepsze efekty zwalczania tego gatunku (99%) uzyskano po zastosowaniu herbicydu Azoprim 50 WP. Szczególnie niską skuteczność w stosunku do tego gatunku chwastu wykazywały Dual 960 EC + Chwastox Turbo 340 SL, Dual 960 EC

+ Emblem 20 WP i Titus 25 WG. Mimo 100% skuteczności zwalczania rdestu powojowego przez preparaty Mustang 306 SE, Dual 960 EC + Emblem 20 WP i Titus 25 WG oraz 90% skuteczności herbicydów Maister 310 WG + Aminopielik Gold 530 EW i 99% – preparatów Mustang 306 SE + Titus 25 WG, pozostałe zastosowane herbicydy oraz mieszanki herbicydowe okazały się całkowicie nieskuteczne w niszczeniu tego gatunku chwastu. Dużo lepsze efekty zwalczania badanymi kombinacjami herbicydowymi stwierdzono w przypadku przytulii czepnej. Niską skuteczność w stosunku do tego gatunku chwastu wykazywała tylko mieszanka Dual 960 EC + Emblem 20 WP.

Tabela 2. Skuteczność zwalczania ważniejszych gatunków chwastów (2004-2006)
Table 2. Effectiveness of some herbicides in controlling important weed species (2004-2006)

Herbicyd – Herbicide	Gatunek chwastów – Weed species					
	VIOAR	CHEAL	BRANA	POLCO	ECHCG	GALAP
Udział w świeżej masie chwastów na kontroli – Share in weed fresh weight in control, %						
	43,4	23,5	13,2	12,4	2,8	2,5
Zniszczenie – Weed controlling, %						
Azoprim 50 WP	99	95	65	65	0	10
Maister 310 WG + Actirob 842 EC	83	100	100	30	100	100
Dual 960 EC + Chwastox Turbo 340 SL	38	100	0	0	0	99
Maister 310 WG + Aminopielik Gold 530 EW	87	100	100	90	100	100
Mustang 306 SE	52	100	99	100	0	72
Mustang 306 SE + Titus 25 WG	68	100	100	99	100	100
Dual 960 EC + Emblem 20 WP	30	100	75	100	20	10
Titus 25 WG	28	100	59	100	70	50
Cadu Star SC	90	100	60	0	60	80
Successor 600	93	95	62	0	25	100
Pledge 50 WP	90	91	65	0	0	100
Successor 600 + Pledge 50 WP	92	100	20	0	60	100

VIOAR – *Viola arvensis*, CHEAL – *Chenopodium album*, BRANA – *Brassica napus*, POLCO – *Polygonum convolvulus*, ECHCG – *Echinochloa crus-galli*, GALAP – *Galium aparine*

Z gatunków chwastów jednoliściennych w doświadczeniu wystąpiła jedynie chwastnica jednostronna, i to w niewielkim nasileniu, nie przekraczającym 3% udziału w ogólnej świeżej masie chwastów. Brakiem skuteczności w stosunku do tego gatunku chwastu – oprócz wycofanego herbicydu Azoprim 50 WP – charakteryzowały się Dual 960 EC + Chwastox Turbo 340 SL, Mustang 306 SE oraz Pledge 50 WP.

W doświadczeniach własnych stwierdzono fitotoksyczne działanie na rośliny badanej odmiany kukurydzy cukrowej herbicydów Titus 25 WG, Maister 310 WG z adiuwantem Actirob 842 EC, Maister 310 WG + Aminopielik Gold 530 EW, Mustang 306 SE + Titus 25 WG i Cadu Star SC (tab. 3). Po zastosowaniu herbicydów Maister 310 WG + Aminopielik Gold 530 EW, Mustang 306 SE + Titus 25 WG oraz Cadu Star SC zaobserwowano żółte plamy na liściach, natomiast po zaaplikowaniu preparatu Titus 25 WG – zdeformowanie liści i zahamowanie wzrostu roślin. Objawy fitotoksycznego działania tych herbicydów ustąpiły po upływie kilku tygodni. Nastąpił również wyrównany wzrost roślin. Przejściowe fitotoksyczne działanie niektórych herbicydów nie

miało większego wpływu na plon, który zależał przede wszystkim od stanu i stopnia zachwaszczenia.

Tabela 3. Wpływ herbicydów na kukurydzę, plon kolb i jego strukturę (2004-2006)
Table 3. Influence of herbicides on maize, yield of cobs and yield components (2004-2006)

Herbicyd – Herbicide	Wrażliwość kukurydzy w skali 1-9 Sensitiveness of maize in scale 1-9	Plon kolb Yield of cobs t·ha ⁻²	Liczba kolb·m ⁻² No. cobs·m ⁻²	Liczba ziaren w kolbie No. kernels in cob
Kontrola – Control	1	4,7	3,5	503
Azoprim 50 WP	1	18,0	5,8	688
Maister 310 WG + Actirob 842 EC	2	19,1	5,9	700
Dual 960 EC + Chwastox Turbo 340 SL	1	18,1	5,8	674
Maister 310 WG + Aminopielik Gold 530 EW	3	19,3	5,9	708
Mustang 306 SE	1	14,9	5,4	660
Mustang 306 SE + Titus 25 WG	3	16,7	5,6	682
Dual 960 EC + Emblem 20 WP	1	14,4	5,3	646
Titus 25 WG	3	16,0	5,4	652
Cadu Star SC	2	16,9	5,5	640
Successor 600	1	15,0	5,2	654
Pledge 50 WP	1	14,0	5,3	644
Successor 600 + Pledge 50 WP	1	16,9	5,5	664
NIR _{0,05} – LSD _{0,05}		0,92	0,56	49,3

1 – brak działania na roślinę – 1 – no effect on plant

9 – całkowite zniszczenie rośliny – 9 – total destruction of plant

Uzyskane plony kolb kukurydzy cukrowej z obiektów herbicydowych różniły się między sobą, jednak różnice te nie przekraczały 30%, natomiast były kilkakrotnie wyższe w porównaniu do obiektów kontrolnych. Najwyższy plon kolb zebrano z obiektów traktowanych herbicydami: Maister 310 WG z adiuwantem Actirob 842 EC, Maister 310 WG + Aminopielik Gold 530 EW oraz Dual 960 EC + Chwastox Turbo 340 SL (tab. 3). Stwierdzono również istotne różnice liczby kolb na 1 metrze kwadratowym oraz ziaren w kolbie. W obu przypadkach najniższe wartości zanotowano na obiektach kontrolnych.

DYSKUSJA

Do niedawna chwasty w kukurydzy cukrowej najskuteczniej zwalczano herbicydami triazynowymi, zawierającymi atrazynę lub symazynę. Jednocześnie poszukiwano innych, bezpiecznych dla rośliny uprawnej środków zwalczających chwasty, ale również nie pozostawiających pozostałości substancji aktywnych w surowcu roślinnym. Badania w tym kierunku prowadzone są od wielu lat zarówno za granicą [O'Sullivan i Bouw 1993], jak i ostatnio również w naszym kraju [Waligóra 1997].

Zastosowane w doświadczeniach herbicydy ograniczały masę chwastów w stosunku do obiektu kontrolnego. Stwierdzona w badaniach własnych skuteczność chwastobójcza ocenianych preparatów nie była jednak zbyt wysoka. Skuteczność chwastobójcza na

poziomie 80% odnotowano na obiektach, na których stosowano Maister 310 WG z adiuwantem Actirob 842 EC, a powyżej 80% po zastosowaniu Dual 960 EC + Chwastox Turbo 340 SL i Maister 310 WG + Aminopielik Gold 530 EW. Wysoką skuteczność zwalczania chwastów w kukurydzy cukrowej, preparatów bez triazyn, uzyskano w wielu badaniach przy użyciu takich środków, jak: Harmony 75 WG + Titus 25 WG, Milagro 040 SC + Mikado 300 SC czy Mikado 300 SC + Titus 25 WG [Waligóra 1999] oraz Maister 310 WG z adiuwantem Actirob 842 EC [Waligóra i Jakubiak 2003] oraz Dual 960 EC + Emblem 20 WP, Titus Plus DF z Trend 90 EC [Waligóra i Duhr 2004].

W badaniach własnych na obiektach kontrolnych największą masę wytworzyły: fiołek polny (*Viola arvensis*), komosa biała (*Chenopodium album*), samosiewy rzepaku (*Brassica napus*), chwastnica jednostronna (*Echinochloa crus-galli*), rdest powojowy (*Polygonum convolvulus*) oraz przytulia czepna (*Galium aparine*). Były to typowe gatunki chwastów występujące w uprawach kukurydzy [Adamczewski i in. 1988, Woźnica i in. 1996, Adamczewski i in. 1997, Skrzypczak i in. 1998]. Wyniki badań po części potwierdziły tezę, że w kukurydzy cukrowej trudniej jest zwalczyć chwasty jednoliściennne niż dwuliściennne. Mimo że z jednoliściennych wystąpiła jedynie chwastnica jednostronna, to niektóre z badanych herbicydów wykazywały w stosunku do niej całkowity brak skuteczności. Podobne wyniki, ale dotyczące kukurydzy pastewnej, uzyskali Skrzypczak i in. [1998]. W badaniach własnych wszystkie gatunki chwastów dwuliściennych szczególnie dobrze zwalczał preparat Maister 310 WG z adiuwantem Actirob 842 EC oraz zastosowany w połączeniu z herbicydem Aminopielik Gold 530 EW. Środki te szczególnie dobrze ograniczały występowanie komosy białej, przytulii czepnej, samosiewy rzepaku i w nieco mniejszym stopniu fiołka polnego.

Świeżą masę chwastnicy jednostronnej bardzo skutecznie ograniczały herbicydy: Maister 310 WG + Actirob 842 EC, Maister 310 WG + Aminopielik Gold 530 EW oraz Mustang 306 SE + Titus 25 WG. Wykazały one 100% skuteczność w stosunku do tego gatunku chwastu.

Niezadowalającą skuteczność chwastobójczą – zarówno w stosunku do chwastów dwuliściennych, jak i jednoliściennych – wykazały preparaty: Dual 960 EC + Emblem 20 WP, Titus 25 WG i Successor 600. Wyniki badań własnych potwierdziły wcześniejsze informacje dotyczące zwalczania uporczywego chwastu w kukurydzy cukrowej, jakim jest fiołek polny [Waligóra i Jakubiak 2003]. Wzrasta również zagrożenie masowego występowania na plantacjach kukurydzy cukrowej rdestu powojowego. W przeprowadzonych doświadczeniach herbicydy Dual 960 EC + Chwastox Turbo 340 SL, Cadu Star SC, Successor 600, Pledge 50 WP oraz mieszanka Successor 600 + Pledge 50 WP wykazały się brakiem skuteczności w stosunku do tego gatunku. Potwierdza to wcześniejsze doniesienia literaturowe na temat zwalczania rdestu powojowego [Waligóra i Duhr 2004].

Zagadnienie wrażliwości odmian kukurydzy na herbicydy, w tym również kukurydzy cukrowej, jest problemem, który w ostatnich latach zaczyna nabierać coraz większego znaczenia [Adamczewski i in. 1997]. Ocena wrażliwości nowych odmian wprowadzanych do uprawy jest niezmiernie ważna ze względu na ich duży asortyment.

Pełna ocena wyżej wymienionych herbicydów powinna polegać także na wykonaniu prób na pozostałości substancji aktywnych badanych preparatów. Należy dodać, że wcześniej wykonane oznaczenia atrazyny, symazyny, terbutyloazyny, metolachloru, pendimetliny oraz linuronu w ziarniakach i łodygach z liśćmi nie wykazały ich obecności powyżej dolnych granic oznaczalności metod [Waligóra 1999].

Badania Skrzypczaka i in. [1998] wykazały, że plony kolb kukurydzy pastewnej na obiektach herbicydowych nie różniły się istotnie, natomiast były kilkukrotnie wyższe w porównaniu z plonami uzyskanymi z obiektów kontrolnych. Wyniki badań własnych potwierdziły brak różnic w plonie kolb na obiektach herbicydowych. Najwyższy plon kolb zebrano z obiektów traktowanych herbicydami: Maister 310 WG z adiuwantem Actirob 842 EC, Maister 310 WG + Aminopielik Gold 530 EW oraz Dual 960 EC + Chwastox Turbo 340 SL.

Plon kolb zebrany z obiektu kontrolnego ($4,7 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$) był blisko trzykrotnie niższy od najwyższego plonu kolb uzyskanego z poletek po zastosowaniu mieszanki Maister 310 WG + Aminopielik Gold 530 EW.

Wyniki potwierdziły możliwość stosowania badanych herbicydów w uprawie kukurydzy cukrowej. Herbicydy triazynowe, skuteczne i tanie, mogą być z powodzeniem zastąpione innymi, choć nieraz droższymi środkami do zwalczania większości gatunków chwastów występujących w tej roślinie.

WNIOSKI

1. Najlepsze efekty zniszczenia chwastów stwierdzono po zastosowaniu środków Maister 310 WG z adiuwantem Actirob 842 EC, Maister 310 WG + Aminopielik Gold 530 EW oraz Dual 960 EC + Chwastox Turbo 340 SL, a niezadowolające po zastosowaniu herbicydów Successor 600, Titus 25 WG oraz Dual 960 EC + Emblem 20 WP.

2. Herbicydy Pledge 50 WP i Successor 600 stosowane oddzielnie lub łącznie były szczególnie skuteczne w stosunku do komosy białej, fiołka polnego i przytulii czepnej.

3. W warunkach prowadzenia doświadczenia trudnymi do zwalczania chwastami okazały się rdest powojowy i chwastnica jednostronna.

4. Substancje aktywne: rimsulfuron (Titus 25 WG), formasulfuron i jodosulfuron (Maister 310 WG), fluroksypr i 2,4 D (Aminopielik Gold 530 EW), florasulam i 2,4 D (Mustang 306 SE) oraz isoksaflutol i flufenacet (Cadu Star SC) powodowały przemijające deformacje i żółknięcie liści oraz okresowe zahamowanie wzrostu roślin.

PIŚMIENNICTWO

- Adamczewski K., Paradowski A., Praczyk T., 1988. Nowe możliwości ograniczenia zużycia triazyn w zwalczaniu chwastów w kukurydzy. Stan badań nad agrotechniką kukurydzy w Polsce. Mat. z Sesji Naukowej, IUNG Puławy, 122-128.
- Adamczewski K., Skrzypczak G., Lisowicz F., Bubniewicz P., 1997. Aktualne problemy ochrony kukurydzy w Polsce. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 450, 63-78.
- O'Sullivan J., Bouw W.J., 1993. Reduced rates of post-emergence herbicides for weed control in sweet corn (*Zea mays*). Weed Technol. 7, 995-1000.
- O'Sullivan J., Brammall R., Bouw W., 1995. Response of Sweet Corn (*Zea mays*) Cultivars to Nicosulfuron plus Rimsulfuron. Weed Technol. 9, 58-62.
- Skrzypczak G., Pudełko J., Blecharczyk A., 1998. Ocena działania herbicydów i adiuwantów w uprawie kukurydzy. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Rośl. 38(2), 234-238.
- Waligóra H., 1997. Skuteczność niektórych herbicydów w kukurydzy cukrowej. Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Rośl. 37, 196-198.
- Waligóra H., 1999. Możliwości chemicznego zwalczania chwastów w uprawie kukurydzy cukrowej. Roczn. AR w Poznaniu, Rolnictwo CCCXV, 115-121.

- Waligóra H., Duhr E., 2000. Efekty stosowania preparatu Primextra Gold 720 SC w kukurydzy cukrowej. *Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Rośl.* 40, 733-735.
- Waligóra H., Duhr E., 2001. Wpływ preparatu Merlin Super 537 SC na zwalczanie chwastów w kukurydzy cukrowej. *Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Rośl.* 41, 913-915.
- Waligóra H., Duhr E., 2002. Efekty stosowania herbicydów Aspekt 500 SC i Laddok 400 SC w kukurydzy cukrowej. *Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Rośl.* 42, 607-609.
- Waligóra H., Duhr E., 2004. Skuteczność chwastobójcza preparatów Callisto 100 SC, Titus Plus DF i Emblem 20 WP w kukurydzy cukrowej. *Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Rośl.* 44, 1183-1186.
- Waligóra H., Jakubiak S., 2003. Ocena skuteczności chwastobójczej nowych herbicydów w kukurydzy cukrowej. *Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Rośl.* 43, 607-609.
- Woźnica Z., Adamczewski K., Monthey F., 1996. Biotypy chwastów odpornych na herbicydy. *Prog. Plant Prot./Post. Ochr. Rośl.* 36(1), 96-101.

EFFECTIVENESS OF CHEMICAL WEED CONTROL IN SUGAR MAIZE CULTIVATION WITHOUT TRIAZYNE

Abstract. The field experiments on the efficacy of weed control of some herbicides: Azo-prim 50 WP (atrazine), Maister 310 WG (formasulfuron + iodosulfuron), Dual 960 EC (metolachlor), Chwastox Turbo 340 SL (MCPA + dicamba), Aminopielik Gold 530 EW (fluroxypr + 2,4 D), Mustang 306 SE (florasulam + 2,4 D), Titus 25 WG (rimsulfuron), Emblem 20 WP (bromoxynil), Cadu Star SC (isoksuflutol + flufenacet), Successor 600 (pethoxamid) and Pledge 50 WP (flumioxazin) or their mixtures used in sugar maize cultivation have been conducted in 2004-2006 at the Experimental Station Swadzim near Poznań. On control plots, main species of weeds were: *Viola arvensis*, *Brassica napus*, *Chenopodium album*, *Polygonum convolvulus*, *Echinochloa crus-galli* and *Galium aparine*. The tested herbicides and their mixtures differently affected the reduction of fresh weight of weeds. The most useful for applying in sugar maize appeared Maister 310 WG with Aminopielik Gold 530 EW. Pledge 50 WP with Successor 600 gave good control of *Viola arvensis*, *Chenopodium album* and *Galium aparine*. The least useful for applying in sugar maize appeared Dual 960 EC + Emblem 20 WP. The highest yields of cobs were obtained after Maister 310 WG + Aminopielik Gold 530 EW application.

Key words: sugar maize, herbicides, weed control

Zaakceptowano do druku – Accepted for print: 20.02.2008