

Andrzej BOROWY

Chemiczne zwalczanie chwastów w pojemnikowej uprawie trzech gatunków iglastych

Chemical Weed Control in Three Container-Grown Coniferous Species

W uprawach pojemnikowych drzew i krzewów ozdobnych szkodliwość chwastów jest większa, a ich zwalczanie trudniejsze niż w uprawach polowych. W przypadku walki chemicznej trudności te wynikają z niewielkiej objętości pojemników oraz różnorodności podłoża używanego do ich napełniania. W szkółkach brytyjskich, w uprawach pojemnikowych, najczęściej stosowanymi herbicydami są m. in. chloroksuron i oksadiazon (Adams, 1990), zaś w szkółkach niemieckich – symazyna (Krüssmann i wsp., 1981; Pestemer i wsp., 1986). Informacje zawarte w dostępnej literaturze pozwalają przypuszczać, że do tego celu mogą być użyte również dichlobenil (Ahrens, 1978; Borowy i Lenartowicz, 1988; Marczyński i wsp., 1988) oraz napropamid (Adams, 1990; Borowy i Lenartowicz, 1988; Marczyński i wsp., 1988). W Polsce badania z tego zakresu są jeszcze bardzo nieliczne. Celem niniejszej pracy była ocena przydatności wymienionych wyżej preparatów w pojemnikowej uprawie trzech ozdobnych gatunków iglastych w warunkach naszego kraju.

MATERIAŁ I METODYKA BADAŃ

Badania przeprowadzono w Kwiaciarskim Zakładzie Doświadczalnym w Nowym Dworze w latach 1983-1985. Każdego roku do badań brano rośliny będące w drugim roku uprawy po ukorzenieniu sadzonek, należące do następujących gatunków i odmian: cyprysik groszkowy (*Chamaecyparis pisifera* Endl. 'Plumosa Aurea'), jałowiec pospolity (*Juniperus communis* L. 'Suecica') oraz żywotnik zachodni (*Thuja occidentalis* L. 'Ellwangeriana Aurea'). W połowie maja rośliny te sadzono do pojemników o objętości 2,5 l napełnionych mieszaniną kompostu korowego, torfu wysokiego i piasku w stosunku 2:1:0,5, z dodatkiem nawozów. Po upływie dwóch tygodni traktowano je następującymi herbicydami: dichlobenil (Casoron G) w dawce 4,05 kg/ha, oksadiazon (Ronstar 25EC) 2,5 kg/ha, napropamid (Devrinol 50WP) 2 kg/ha + chloroksuron (Tenoran) 3 kg/ha oraz napropamid (Devrinol 50WP) 2 kg/ha + symazyna (Gesatop 50) 0,5 kg/ha. Dichlobenil

rozsypany ręcznie na powierzchni podłoża wypełniającego pojemniki, zaś pozostałe preparaty stosowano za pomocą opryskiwacza plecakowego, przy użyciu wody w ilości 600 l/ha. Napropamid mieszano z chloroksuronem i symazyną bezpośrednio przed wykonaniem zabiegu.

Cechami mierzonymi w doświadczeniu było zachwaszczenie pojemników w pierwszych dniach lipca oraz października. W drugim terminie mierzono ponadto wysokość roślin. Podczas oceny stanu zachwaszczenia liczono i oznaczano, a następnie wrywano wszystkie chwasty rosnące w pojemnikach. Doświadczenie założono metodą bloków losowych w 4 powtórzeniach, po 10 roślin w powtórzeniu. Wyniki ilustrujące całkowitą liczbę chwastów rosnących w pojemnikach w lipcu i październiku oraz wysokość roślin (oddzielnie dla każdego gatunku) opracowano statystycznie metodą analizy wariancji, a istotność różnic oceniano za pomocą półprzedziałów ufności Tukey'a przy poziomie istotności 5%.

WYNIKI

W doświadczeniu wystąpiły 44 gatunki chwastów, w tym 5 jednoliściennych. Wszystkie pochodziły z nasion znajdujących się w podłożu, którym napełnione były pojemniki. Gatunki dominujące oraz ich liczebność w zależności od zastosowanego herbicydu przedstawiono w tabeli 1, zaś całkowitą liczbę chwastów z podziałem na jedno- i dwuliścienne – w tabeli 2. Chwasty jednoliścienne, mimo niewielkiej liczby gatunków, stanowiły około połowy wszystkich, występujących w doświadczeniu. W lipcu liczba chwastów rosnących w pojemnikach była średnio 3-krotnie większa niż w październiku. W doświadczeniu wystąpiły również mszaki, jednak w zbyt małym nasileniu (pokrywały mniej niż 5% powierzchni pojemników), aby można było ocenić wpływ herbicydów na tę grupę chwastów.

Badane preparaty ograniczały w sposób istotny zachwaszczenie pojemników (tab. 2). Najlepszym działaniem charakteryzował się oksadiazon, który bardzo skutecznie zwalczał chwasty jednoliścienne i trochę słabiej dwuliścienne podczas całego okresu wegetacji. Jedynie gwiazdnica pospolita okazała się dość odporną na ten preparat (tab. 1). Nieznacznie słabsze od oksadiazonu i bardzo podobne do siebie było ogólne działanie chwastobójcze dichlobenilu oraz mieszanki napropamidu z chloroksuronem. Najslabiej zwalczała chwasty mieszanka napropamidu z symazyną. W lipcu liczba chwastów rosnących w pojemnikach traktowanych tymi preparatami była istotnie większa niż w pojemnikach pozostałych kombinacji herbicydowych. Ogólna skuteczność badanych preparatów malała w drugiej połowie okresu wegetacji, natomiast niezmiennie dobre pozostawało zniszczenie chwastów jednoliściennych w pojemnikach traktowanych napropamidem.

Badane preparaty nie miały wpływu na wysokość (tab. 3) ani nie powodowały żadnych innych uszkodzeń roślin uprawnych.

Tab. 1. Liczba chwastów gatunków dominujących w lipcu i październiku (szt./100 poj.) w zależności od zastosowanego herbicydu
 Number of weeds of the dominant species in July and October in 100 containers following herbicide application

Gatunek chwastu Weed species	Dichlobenil		Oksadiazon		Napropamid + Chloroksuron		Napropamid + Symazyna		Kontrola Check	
	lipiec October	październik July	lipiec October	październik July	lipiec October	październik July	lipiec October	październik July	lipiec October	październik July
<i>Echinochloa crus-galli</i> (L.) P.B.	35	9	8	2	27	5	23	3	143	30
<i>Epilobium roseum</i> Schreb.	8	1	0	0	7	3	17	2	83	11
<i>Erigeron canadiensis</i> L.	4	15	1	8	4	17	13	34	17	11
<i>Juncus bufonius</i> L.	3	7	0	1	3	2	3	0	10	13
<i>Poa annua</i> L.	21	11	2	7	23	7	25	16	154	61
<i>Polygonum aviculare</i> L.	22	2	3	0	6	1	22	1	97	3
<i>Senecio vulgaris</i> L.	0	13	1	13	1	43	1	5	8	53
<i>Stellaria media</i> Vill.	10	27	44	40	17	8	38	9	102	66
<i>Taraxacum officinale</i> Web.	6	0	6	3	13	6	17	14	62	13
<i>Urtica dioica</i> L.	4	0	3	0	21	7	24	12	85	7

Tab. 2. Liczba chwastów rosnących w 100 pojemnikach w lipcu i październiku w zależności od zastosowanego herbicydu (średnie dla lat i gatunków uprawnych)

Number of weeds in 100 containers in July and October following herbicide application (means for years and cultivated species)

Kombinacje Treatments	Lipiec July			Październik October		
	jednoliśc. monocotyl.	dwuliśc. dicotyl.	razem total	jednoliśc. monocotyl.	dwuliśc. dicotyl.	razem total
Dichlobenil	61	89	150	27	94	121
Oksadiazon	11	71	82	14	94	108
Napropamid + Chloroksuron	56	93	149	15	113	128
Napropamid + Symazyna	55	206	261	20	111	131
Kontrola – Check	316	651	967	105	210	315
NIR _{0,05} dla sum chwastów 79						
LSD _{0,05} for total numbers of weeds						

Tab. 3. Wysokość roślin cyprysika (*Chamaecyparis pisifera* 'Plumosa Aurea'), jałowca (*Juniperus communis* 'Suecica') i żywotnika (*Thuja occidentalis* 'Ellwangeriana Aurea') w zależności od zastosowanego herbicydu (w cm; średnie dla lat)

Vertical height of *Chamaecyparis pisifera* 'Plumosa Aurea', *Juniperus communis* 'Suecica' and *Thuja occidentalis* 'Ellwangeriana Aurea' following herbicide application (in cm; means for years)

Kombinacje Treatments	<i>Chamaecyparis pisifera</i>	<i>Juniperus communis</i>	<i>Thuja occidentalis</i>
Dichlobenil	35,3	38,4	26,8
Oksadiazon	34,8	38,1	27,2
Napropamid + Chloroksuron	33,9	36,8	26,3
Napropamid + Symazyna	33,4	36,7	27,2
Kontrola – Check	33,8	36,6	27,0
NIR _{0,05} LSD _{0,05}	różnice nieistotne differences not significant	różnice nieistotne differences not significant	różnice nieistotne differences not significant

DYSKUSJA

Stosowane w doświadczeniu preparaty okazały się przydatne w pojemnikowej uprawie cyprysika groszkowego 'Plumosa Aurea', jałowca pospolitego 'Suecica' oraz żywotnika zachodniego 'Ellwangeriana Aurea' – skutecznie zwalczały chwasty, nie powodując uszkodzeń roślin uprawnych.

Stwierdzona duża tolerancja cyprysika, jałowca i żywotnika na działanie testowanych herbicydów jest zgodna z wynikami prac Bailey'a i Simmonsa (1979), Cartera (1972), Marczyńskiego i wsp. (1988), Pestemera i wsp. (1986), jakkolwiek autorzy ci badali inne gatunki i odmiany tych roślin oraz stosowali

częściowo odmienne metody uprawy. Dokładne poznanie reakcji roślin na działanie środków chwastobójczych jest warunkiem prowadzenia chemicznej walki z chwastami w szkółkarstwie, charakteryzującym się ogromnym bogactwem form uprawnych.

Preparatem najskuteczniejszym w zwalczaniu chwastów okazał się oksadiazon, co jest zgodne z wynikami badań Adamsa (1990), Bailey'a i Simmonsa (1979), Borowego i Lenartowicz (1988) oraz Lamonta i Spohra (1988). Odporną na jego działanie była jedynie często występująca w uprawach pojemnikowych gwiazdnica pospolita, o czym donoszą również Lamont i Spohr (1988) oraz Marczyński i wsp. (1988).

Stwierdzona w doświadczeniu dobra skuteczność chwastobójcza dichlobenilu była zbliżona do tej, jaką obserwowali w swych badaniach Borowy i Lenartowicz (1988), Marczyński i wsp. (1988) oraz wyraźnie słabsza od opisanej przez Ahrensa (1978). Różnice w ocenie mogą wynikać z odmiennych warunków pogodowych, mających duży wpływ na skuteczność działającego w postaci gazowej dichlobenilu.

Napropamid charakteryzuje się korzystnym w uprawach szkółkarskich, długotrwałym działaniem, dobrą selektywnością wobec roślin zdrewniałych i bardzo dobrą skutecznością w zwalczaniu chwastów jednoliściennych (Borowy i Lenartowicz, 1988; Marczyński i wsp., 1988), co potwierdzają wyniki niniejszego doświadczenia. Dodatek drugiego preparatu, zwalczającego dobrze chwasty dwuliścienne, może znacznie poprawić skuteczność zabiegu (Borowy i Lenartowicz, 1988). W przeprowadzonym doświadczeniu efekt taki osiągnięto stosując mieszkankę napropamidu z chloroksuronem. Chloroksuron może ponadto być bardzo pomocny w przypadku dużego nasilenia mchów i wątrobowców (Ahrens, 1978; Borowy i Lenartowicz, 1988). Słabsze rezultaty uzyskane w kombinacji napropamid + symazyna wynikają być może z zastosowania zbyt małej dawki preparatu lub były spowodowane pojawieniem się biotypów chwastów odpornych na symazynę (Gawroński, 1992). Mieszkanka ta należała do najlepszych spośród wielu przebadanych przez Marczyńskiego i wsp. (1988) sposobów walki chemicznej z chwastami w uprawach pojemnikowych.

WNIOSKI

1. Dichlobenil, oksadiazon oraz mieszkanki napropamidu z chloroksuronem i symazyną, stosowane opisaną w doświadczeniu metodą, nie powodowały żadnych uszkodzeń roślin cyprysika groszkowego 'Plumosa Aurea', jałowca pospolitego 'Suecica' oraz żywotnika zachodniego 'Ellwangeriana Aurea'.
2. Spośród badanych preparatów najlepszą skutecznością chwastobójczą charakteryzował się oksadiazon, a nieznacznie słabszą dichlobenil i mieszkanka napropamidu z chloroksuronem. Mieszkanka napropamidu i symazyny była istotnie mniej skuteczna od pozostałych preparatów w zwalczaniu chwastów podczas pierwszej połowy okresu wegetacji.

PIŚMIENNICTWO

- Adams D., 1990. Chemical weed control in containerized hardy ornamental nursery stock. Professional Horticult. 4, 2: 70-75.
- Ahrens J. F., 1978. Control of established weeds in container-grown nursery stock. Proc. Northeast Weed Sc. Soc., 32: 300.
- Bailey R. E., Simmons J. A., 1979. Oxadiazon for weed control in woody ornamentals. Weed Sc., 27: 396-400.
- Borowy A., Lenartowicz A., 1988. Zwalczanie chwastów w pojemnikowej uprawie cisa, *Taxus baccata* 'Aurea Decora', za pomocą herbicydów. Prac. Inst. Sad. i Kwiac., s. B, t. 11: 193-204.
- Carter A. R., 1972. Weed control for container-grown ornamentals. Proc 11th Br. Weed Control Conf., 635-640.
- Gawroński S., 1992. Chwasty odporne. I. Mechanizm i stan zjawiska w Polsce. Ochrona Roślin, 5: 3-4.
- Krüssmann G., Wennemuth G., Thon H. E., 1981. Die Baumschule. Verlag Paul Parey, Berlin und Hamburg: 269.
- Lamont G. P., Spohr L. J., 1988. Evaluation of oxadiazon and simazine for weed control and phytotoxicity in container-grown ornamental plants. Scientia Horticult. 34, 1-2: 93-99.
- Marczyński Sz., Iwanowicz M., Gradowska K., 1988. Ocena przydatności herbicydów w pojemnikowej uprawie drzew i krzewów ozdobnych. Mat. z X spotk. Zesp. Herb. KNO PAN: 98-105.
- Pestemer W., Hübner K. D., Mac Carthaigh D., 1986. Herbizideinsatz in Containerkulturen. Deutsche Baumschule, 38, 10: 404-407.

SUMMARY

Dichlobenil 4.05 kg/ha, oxadiazon 2.5 kg/ha, napropamide 2 kg/ha + chloroxuron 3 kg/ha and napropamide 2 kg/ha + simazine 0.5 kg/ha were evaluated in container-grown plants of *Chamaecyparis pisifera* Endl., 'Plumosa Aurea', *Juniperus communis* L., 'Suecica' and *Thuja occidentalis* L., 'Ellwangeriana Aurea'. The following weed species were dominating: *Echinochloa crus-galli* (L.) P. B., *Epilobium roseum* Schreb., *Poa annua* L., *Polygonum aviculare* L., *Stellaria media* Vill., *Taraxacum officinale* Web. and *Urtica dioica* L. Herbicides did not injure cultivated plants. Oxadiazon controlled 66 to 92% of weeds, while dichlobenil and mixture of napropamide and chloroxuron controlled them a little worse (60-85%). A mixture of napropamide and simazine was significantly less effective in weed control during spring.