

OCENA RÓŻNYCH SPOSOBÓW ŚCIOŁKOWANIA PODŁOŻA W UPRAWIE KRZEWÓW OZDOBNYCH W POJEMNIKACH

Efficiency of several mulches material used for container grown ornamental shrubs

Adam Marosz

Instytut Ogrodnictwa
ul. Konstytucji 3 Maja 1/3, 96-100 Skierniewice
e-mail: Adam.Marosz@inhort.pl

ABSTRACT

Weed control efficiency of several mulches material was evaluated in four broad-leaved shrubs grown in 2 dm/l container in nursery production. All of the mulches material provided excellent weed control for over two months, later on their efficiency decreased but was still very good, according to control plants were no mulching was provided. Growth of ornamental shrubs was much better when mulching was provided. *Hydrangea paniculata* 'Grandiflora' was even 10 cm higher than control plants when coco disc and textile disc were used. Growth reduction of *Potentilla fruticosa* 'Goldstar', *Spiraea japonica* 'Goldflame' and *Waigela florida* 'Bristol Ruby' was observed when straw rye and pine sawdust were used for mulching. The type of mulches material has no effect on mean shoots number of tested shrubs.

Key words: ornamental shrubs, weed control, material for mulching

WSTĘP I CEL

Produkcja krzewów liściastych i drzew ozdobnych stanowi w Polsce ponad 30% całkowitej produkcji roślin w pojemnikach i w latach 2000-2010 wzrosła ona w szkółkach o 70% (Marosz 2010). W czasie produkcji roślin w szkółce zachodzi potrzeba skutecznego zwalczania chwastów, które stanowią konkurencję dla roślin uprawnych i ujemnie wpływają na ich wzrost (Berchielli-Robertson i in. 1990). Zachwaszczenie w pojemnikach wpływa także ujemnie na estetykę krzewów i znacznie utrudnia lub nieraz uniemożliwia ich sprzedaż (Hood i Keltt 1992). Możliwości zwalczania mechanicznego chwastów w uprawach pojemnikowych są

niewielkie. Zwalczanie chemiczne jest także niemożliwe z uwagi na to, że żaden herbicyd nie jest dopuszczony i zarejestrowany do stosowania w uprawie krzewów ozdobnych w pojemnikach. Dlatego utrzymanie roślin w stanie wolnym od chwastów staje się jednym z największych problemów uprawowych. W krajach Europy zachodniej coraz powszechniej stosuje się różne techniki mulczowania podłoża używanego do uprawy pojemnikowej. W ostatnich latach do najczęściej wykorzystywanych produktów należy Bio-top, którego głównym składnikiem są okrywy nasion migdałowca połączone z klejem roślinnym ze skrobi i mączki. Jest to produkt sypki, który po rozłożeniu na powierzchnię podłoża i podlaniu tworzy elastyczną powłokę zapobiegającą kiełkowaniu nasion chwastów (Cecot 2004; Matysiak 2007). W 2006 roku w jednym z doświadczeń w Instytucie Sadownictwa i Kwiaciarstwa badano efektywność różnych ściółek w ograniczaniu zachwaszczenia w uprawie różanecznika odmiany Sarina. Największą skuteczność miało zastosowanie Bio-topu i trocin sosnowych (Matysiak 2007).

Celem doświadczenia przeprowadzonego w warunkach produkcyjnych była ocena przydatności różnych ściółek organicznych do ograniczania zachwaszczenia w uprawie krzewów w pojemnikach oraz ich wpływ na wzrost i ogólny wygląd roślin.

MATERIAŁ I METODY

Doświadczenie przeprowadzono w szkółce roślin ozdobnych w Prymusowej Woli, w powiecie opoczyńskim. Dwuletnie sadzonki krzewów liściastych: hortensji bukietowej (*Hydrangea paniculata*) 'Grandiflora', pięciornika krzewiastego (*Potentilla fruticosa*) 'Goldstar', tawuły japońskiej (*Spiraea japonica*) 'Goldflame' i krzewuszki cudownej (*Waigela florida*) 'Bristol Ruby', posadzono wiosną 10 kwietnia 2010 i 2011 roku do pojemników okrągłych o pojemności 2 dm³. Podłoże składało się z torfu wysokiego, gruboziarnistego piasku i drobnej przekompostowanej kory sosnowej zmieszanych w stosunku objętościowym 4 : 1 : 1. Pojemniki po posadzeniu roślin napełniono podłożem w ilości umożliwiającej nałożenie warstwy ściółki. Następnie krzewy zostały jednakowo przycięte i nawiezione nawozem wolnodziałającym Osmocote Standard 3-4 miesiące w ilości 8 g na pojemnik. Bezpośrednio po rozstawieniu roślin na kontenerowi pod systemem automatycznego nawadniania rozłożono warstwę ściółki grubości 2 cm, którą stanowiły: zrębki z drzew i krzewów liściastych, trociny sosnowe, drobna kora sosnowa, drobno

pocięta słoma żytnia (sieczka), dyski z włókna kokosowego oraz dyski jutowo-lniane. Rośliny kontrolne nie były ściółkowane żadnym materiałem. Ocena ogólnego zachwaszczenia roślin, wyrażonego średnią liczbą i świeżą masą chwastów przypadających na jeden pojemnik, przeprowadzono w dwóch terminach, 20 czerwca i 31 sierpnia. Za każdym razem usuwano część nadziemną chwastów, określano ich skład gatunkowy, liczone je i ważono. Do oceny wzrostu roślin uprawnych posłużyły pomiary długości i liczby pędów na roślinie.

Doświadczenie założono w układzie bloków losowanych, w 4 powtórzeniach, po 6 roślin w powtórzeniu. Do statystycznego opracowania wyników wykorzystano układ jednoczynnikowej analizy wariancji z syntezą dla dwóch lat badań, odrębnie dla każdego gatunku. Do oceny istotności różnic między średnimi użyto wielokrotnego testu t-Duncana, przyjmując poziom istotności 5%.

WYNIKI I DYSKUSJA

W doświadczeniu spośród chwastów dwuliściennych najczęściej występowały gatunki z rodzajów: *Sagina*, *Cardamine*, *Stelaria* i *Erigeron*, znacznie rzadziej natomiast *Senecio*, *Sonchus*, *Taraxacum* i inne. Z jednoliściennych najczęściej notowana była *Poa annua*, rzadko *Digitaria* i *Echinochloa*. Były to chwasty występujące najczęściej na całym obszarze szkółki i według obserwacji innych autorów są to jedne z bardziej uciążliwych chwastów w szkółkach pojemnikowych (Bielenin 2003; Matysiak 2008).

W porównaniu z kombinacją kontrolną, która nie była ściółkowana, zastosowanie osłon lub ściółek z materiałów organicznych dało bardzo dobre rezultaty we wszystkich przypadkach. Najskuteczniejsze w ograniczaniu zachwaszczenia w uprawie wszystkich gatunków krzewów okazały się trociny sosnowe oraz dyski kokosowe i jutowo-lniane. Takie same wyniki uzyskano zarówno w ocenie przeprowadzonej po 71 dniach uprawy, jak i po 142 dniach, to znaczy w momencie zakończenia badań. W połowie sezonu uprawowego w pojemnikach, gdzie zastosowano osłony dyskowe i ściółkę z trocin, stwierdzono średnio od 0,18 do 0,35 chwastu o świeżej masie od 0,6 do 0,86 g (tab. 1 i 2).

Na koniec doświadczenia przypadał średnio jeden chwast na pojemnik i miał masę w przedziale 1,76 do 3,9 g. Najmniej skuteczna ze wszystkich ściółek, szczególnie w perspektywie całego sezonu, okazała się pocięta słoma żytnia (tab. 1). Warto podkreślić, że zrębki z drzew

liściastych wykazały takie samo działanie w ograniczaniu kiełkowania chwastów jak kora sosnowa. Słabe działanie pociętej słomy wynikało najprawdopodobniej z szybkiej mineralizacji materiału, co skutkowało większym zachwaszczeniem w drugim terminie oceny (tab. 1).

Tabela 1. Średnia liczba chwastów przypadających na pojemnik w zależności od materiałów użytych do ściółkowania podłoża w pojemnikowej uprawie krzewów uprawianych w pojemnikach – Mean number of weeds per container of several mulches material in container grown shrubs

Rodzaj ściółki Mulches material	<i>Hydrangea paniculata</i> 'Grandiflora'	<i>Potentilla fruticosa</i> 'Gold Star'	<i>Spiraea japonica</i> 'Goldflame'	<i>Waigela florida</i> 'Bristol Ruby'				
	liczba dni od ściółkowania / day after mulching							
	71	142	71	142	71	142	71	142
Kora sosnowa Pine bark	0,61b*	1,55a	0,41ab	1,41a	0,38a	1,12a	0,44ab	1,83ab
Zrębki drzew liściastych	0,56ab	1,19a	0,46ab	1,89ab	0,32a	0,97a	0,38ab	1,33a
Trociny sosno- we Pine sawdust	0,35a	0,88a	0,25a	1,56a	0,21a	1,33a	0,29a	1,26a
Słoma żytnia Straw rye	0,81b	2,8b	0,71b	3,31b	0,75b	2,85b	0,72b	3,76b
Dyski kokosowe Coco disc	0,23a	1,05a	0,21a	1,1a	0,19a	0,93a	0,26a	0,86a
Dyski jutowo-lniane Textile disc	0,21a	0,98a	0,28a	1,12a	0,18a	0,76a	0,28a	0,91a
Kontrola nie- ściółkowana Control with no mulching	3,22c	7,26c	3,82c	8,71c	2,93c	6,93c	3,36c	7,15c

* średnie w obrębie kolumn oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie (5%) według testu Duncana – Means within column followed by the same letter do not differ significantly (5%) according to Duncan's test

Ponadto, jak podaje Matysiak (2007), wykorzystanie materiałów organicznych typu nieodkazona słoma żytnia lub pszena czy łuszczyny z gorczycy, w uprawie pojemnikowej może skutkować pojawieniem się chwastów, których źródłem jest ściółka. Przyczyną zachwaszczenia mogą stać się niewłaściwie składowane kora sosnowa czy zrębki drzewne (Looman 2000). W doświadczeniu nie stwierdzono istotnych różnic

w zachwaszczeniu, jeśli chodzi o liczbę i masę chwastów, w zależności od rodzaju uprawianej rośliny. Nieznacznie mniej chwastów odnotowano tylko w przypadku tawuły japońskiej ‘Goldflame’, która szybciej się rozrastała i szczelniej zakrywała powierzchnię pojemnika (tab. 1).

Tabela 2. Świeża masa chwastów (g/pojemnik) w uprawie pojemnikowej krzewów ozdobnych ściółkowanych różnymi materiałami – Mean weight (g/container) of weeds in container grown shrubs mulches with different material

Rodzaj ściółki Mulches material	<i>Hydrangea paniculata</i> ‘Grandiflora’		<i>Potentilla fruticosa</i> ‘Gold Star’		<i>Spiraea japonica</i> ‘Goldflame’		<i>Waigela florida</i> ‘Bristol Ruby’	
	liczba dni od ściółkowania / day after mulching							
	71	142	71	142	71	142	71	142
Kora sosnowa Pine bark	1,5b	2,25a	0,74	3,21a	0,94a	2,91a	0,96a	4,75a
Zrębki drzew liściastych	1,31ab	2,95ab	0,94	4,72ab	1,11a	3,56ab	1,15ab	3,45a
Trociny sosnowe Pine sawdust	0,83a	1,76a	0,76	3,9ab	0,95a	2,83a	0,78a	3,27a
Słoma żytnia Straw rye	1,8b	5,6b	1,51	8,25b	1,42a	5,45b	1,82b	9,78b
Dyski kokosowe Coco disc	0,6a	2,1a	0,81	2,75a	0,86a	2,75a	0,83a	2,32a
Dyski jutowo- lniane Textile disc	0,66a	1,96a	0,72	3,12a	0,93a	2,83a	0,71a	2,46a
Kontrola nieściółkowana Control with no mulching	6,7c	16,52c	6,96	21,8c	5,57b	18,0c	5,46c	18,6c

* średnie w obrębie kolumn oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie (5%) według testu Duncana – Means within column followed by the same letter do not differ significantly (5%) according to Duncan’s test

Krzewy uprawiane w pojemnikach w podłożu ściółkowanym osiągnęły wyraźnie większe rozmiary w porównaniu z roślinami kontrolnymi, które rosły bez ściółki (tab. 3). Hortensja bukietowa ‘Grandiflora’ osiągnęła największe rozmiary, gdy do ściółkowania podłoża użyto dysków kokosowych i jutowo-lnianych. Krzewy w tych ściółkach były nawet do 10 cm wyższe niż nieściółkowane. W pozostałych przypadkach różnice były mniej wyraźne. W przypadku pięciornika krzewistego ‘Gold Star’ podobny, krótszy przyrost miały rośliny ściółkowane słomą żytnią.

Krzewy tawuły japońskiej ‘Goldflame’ wytworzyły najdłuższe przyrosty, gdy były ściółkowane trocinami sosnowymi oraz dyskami kokosowymi i jutowo-lnianymi. Natomiast rośliny krzewuszki cudownej ‘Bristol Ruby’, w pojemnikach ściółkowanych trocinami i słomą, pod względem wartości długości pędów nie różniły się od roślin kontrolnych (tab. 3) Rodzaj ściółki nie miał także wpływu na liczbę pędów na roślinach hortensji bukietowej ‘Grandiflora’ i pięciornika krzewiastego ‘Gold Star’.

Tabela 3. Średnia długość (cm) i liczba pędów na krzewie w uprawie pojemnikowej ściółkowanych różnymi materiałami – Mean length (cm) and shoot number of ornamental shrubs depending on type of mulching material

Rodzaj ściółki Mulches material	<i>Hydrangea paniculata</i> ‘Grandiflora’		<i>Potentilla fruticosa</i> ‘Gold Star’		<i>Spiraea japonica</i> ‘Goldflame’		<i>Wigela florida</i> ‘Bristol Ruby’	
	DP	LP	DP	LP	DP	LP	DP	LP
Kora sosnowa Pine bark	49,5bc*	4,3a	21,3b	6,2a	25,6b	7,3b	39,6b	4,5b
Zrębki drzew liściastych	48,3bc	3,9a	21,5b	5,8a	23,7bc	7,5b	38,1b	4,4b
Trociny sosnowe Pine sawdust	46,7b	4,1a	19,6ab	6,1a	24,8c	6,8ab	37,6ab	3,9ab
Słoma żytnia Straw rye	45,2b	4,0a	18,3a	5,6a	21,6b	6,6ab	37,2ab	4,1ab
Dyski kokosowe Coco disc	51,3c	4,2a	22,8b	6,0a	26,2c	7,9b	40,1b	4,4b
Dyski jutowo-lniane Textile disc	52,5c	3,9a	21,9b	5,7a	24,9c	7,3b	39,8b	4,7b
Kontrola nieściółkowana Control with no mulching	41,2a	3,8a	17,6a	5,4a	18,7a	6,3a	35,8a	3,9a

DP – średnia długość pędu / mean shoot length

LP – średnia liczba pędów na roślinie / mean shoot number per plant

* średnie w obrębie kolumn oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie (5%) według testu Duncana – Means within column followed by the same letter do not differ significantly (5%) according to Duncan’s test

W przypadku krzewów tawuły japońskiej ‘Goldflame’ i krzewuszki cudownej ‘Bristol Ruby’ każdy rodzaj ściółki, z wyjątkiem trocin sosnowych i słomy, spowodował wytworzenie większej liczby pędów niż

w przypadku krzewów nieściółkowanych. Nieco słabszy wzrost krzewów niektórych gatunków i odmian, po zastosowaniu ściółki ze słomy i trocin sosnowych był prawdopodobnie spowodowany szybszym rozkładem materii organicznej i zubożeniem podłoża w pojemniku (zmniejszyła się zawartość niektórych składników pokarmowych, zwłaszcza azotu). Do takich wniosków doszedł Mathers (2006), kiedy w swoich doświadczeniach do ściółkowania krzewów w pojemnikach wykorzystał zrębki drzewne. Analiza podłoża z pojemników na koniec uprawy roślin ściółkowanych wykazała istotnie mniejszą ilość azotu w porównaniu z kontrolą, gdzie ściółki nie zastosowano. W badaniach własnych taką zależność w postaci słabszego wzrostu roślin i mniejszej liczby pędów stwierdzono tylko u krzewów ściółkowanych słomą i trocinami (tab. 3). Materiały te w środowisku wilgotnym dość szybko ulegają rozkładowi i mineralizacji. W trakcie tych procesów są zużywane znaczne ilości azotu dostarczanego dla roślin.

WNIOSKI

1. Zastosowanie ściółki bezpośrednio po posadzeniu krzewów utrzymuje rośliny uprawne w czystości przez około 2,5 miesiąca i w zasadzie eliminuje potrzebę ręcznego pielenia wiosną w okresie największego natężenia prac w szkółce.
2. Krzewy uprawiane w pojemnikach z warstwą ściółki rosną lepiej. Osiągają większe rozmiary, w porównaniu z roślinami uprawianymi bez ściółki.
3. Spośród badanych materiałów najmniej przydatne do ściółkowania krzewów ozdobnych w pojemnikach okazała się pocięta słoma żytnia.

LITERATURA

- Berchielli-Robertson D.L., Gilliam C.H., Fare D.C. 1990. Competitive effects of weeds on the growth of container-grown plants. *Hort-Science* 25: 77-79.
- Bielenin M. 2003. Ocena efektywności i fitotoksyczności kilku herbicydów w uprawie pojemnikowej krzewów iglastych. *Zesz. Nauk. Inst. Sadow. Kwiac.* 11: 179-186.
- Cecot A. 2004. Roboty i ekologia. *Szkółkarstwo* 4: 36-38.
- Hood L.R., Keltt J.R. 1992. Preemergent weed control in container-grown herbaceous and woody plants. *J. Environ. Hort.* 10(1): 8-11.

- L o o m a n B., 2000. Weeds in nursery stock production. Responsible control and management. Appl. Res. Nursery Stock Production, Boskoop, Holland.
- M a r o s z A. 2010. Zmiany w strukturze produkcji szkółkarskiego materiału ozdobnego w Polsce w latach 2000-2010. Mat. XIV Ogólnopol. Konf. Szkółk. „Nowości w nawożeniu i ochronie roślin szkółkarskich”, Darłowo, 4-5 listopada 2010: 5-10.
- M a t h e r s H. 2006. Weed control in container nurseries and greenhouse: more than chemicals. Ohio State University. January: 1-8.
- M a t y s i a k B. 2007. Chwasty w pojemnikowych szkółkach ozdobnych – występowanie i zwalczanie. Mat. XI Ogólnopol. Konf. Szkółk. „Problemy i perspektywy produkcji szkółkarskiej roślin ozdobnych”, Skierniewice 20-21 lutego 2007: 119-134.
- M a t y s i a k B. 2008. Zwalczanie chwastów w pojemnikowych uprawach szkółkarskich w okresie wiosennym – zadanie nie do wykonania? Mat. XII Ogólnopolskiej Konf. Szkółk. „Aktualne problemy w produkcji szkółkarskiej roślin ozdobnych” Skierniewice 5-6 lutego 2008: 97-104.