

WPLYW TYTANITU NA JAKOŚĆ PODKLADKI RÓŻY WIELOKWIATOWEJ (*ROSA MULTIFLORA* THUNB.)

J. Hetman J. Adamiak

Katedra Roślin Ozdobnych, Akademia Rolnicza, ul. Leszczyńskiego 58, 20-068 Lublin
e-mail: ozdobne@consus.ar.pl

S t r e s z c z e n i e: Doświadczenie polowe przeprowadzono na podkładkach róży wielokwiatowej (*Rosa multiflora* Thunb.) w latach 2001-2002. Tytanit stosowany był w formie oprysku w czterech stężeniach 0,01, 0,02, 0,04 i 0,06%, przy dwóch częstotliwościach, 3 i 6 razy w okresie wegetacji. Oprysk Tytanitem w stężeniu 0,04% najkorzystniej oddziaływał na średnicę i długość szyjki korzeniowej oraz masę części nadziemnej i systemu korzeniowego. Liczba pędów I rzędu wzrastała po opryskiwaniu krzewów Tytanitem w stężeniu 0,01 i 0,04%. Zwiększona częstotliwość opryskiwania roślin w okresie wegetacji nie miała istotnego wpływu na badane cechy.

S ł o w a k l u c z o w e: *Rosa multiflora* Thunb., podkładka, Tytanit

WSTĘP

Konkurencja wśród producentów róż, wysoka jakość produkowanego towaru oraz intensyfikacja procesu produkcji krzewów odmian uprawnych, skłaniają do ukierunkowania badań nad polepszeniem jakości podkładek róż. Na szczególną uwagę zasługują nawozy dolistne, płynne, wykazujące właściwości biostymulatora. Do grupy tych nawozów należy Tytanit, produkowany od 1993 roku przez firmę Intermag z Olkusza. Składnik aktywny nawozu 0,8% Ti (8,5/l).

Badania prowadzone z udziałem nawozu Tytanit w sadownictwie, warzywnictwie i rolnictwie wykazały korzystne oddziaływanie tego nawozu na plon, jakość nasion i owoców oraz na ich zdrowotność [1,2,4,7].

W Katedrze Roślin Ozdobnych prowadzone są od kilku lat badania nad polepszeniem jakości podkładek róż. Badania te dotyczą m.in. chemicznego zwalczania chwastów, stosowania nawozów organicznych, superabsorbentów oraz dokarmiania dolistnego [3].

Korzystne efekty w wyniku zastosowania nawozu Tytanit w uprawach ogrodniczych skłaniają do zastosowania tego preparatu w produkcji podkładek róż. Ze względu na brak danych dotyczących wykorzystania nawozu Tytanit w produkcji podkładek róż, zostało przeprowadzone doświadczenie mające na celu zbadanie wpływu nawozu Tytanit na wzrost i jakość podkładki róży wielokwiatowej (*Rosa multiflora* Thunb.).

MATERIAL I METODY

W Gospodarstwie Doświadczalnym Felin Akademii Rolniczej w Lublinie, prowadzono w latach 2001-2002 dwuczynnikowe doświadczenie polowe na glebie plovej wytworzonej z utworów lessowych o pH ok. 6,55, zawierającej ok. 1,90 % próchnicy.

Rozsadę róży wielokwiatowej sadzono na poletkach o powierzchni 3,36 m² po 36 sztuk w trzech rzędach w rozstawie 80x12 cm. Doświadczenie obejmowało 9 kombinacji w pięciu powtórzeniach. Badaniem objęte były cztery stężenia Tytanitu: 0,01, 0,02, 0,04 i 0,06% stosowane w formie oprysku przy dwóch częstotliwościach, 3 i 6 razy w okresie wegetacji. Przy pierwszej częstotliwości rośliny opryskiwane były co 16 dni, zaś przy zwiększonej ilości oprysków co 10 dni. Doświadczenie obejmowało również kombinację kontrolną, na której opryskiwano rośliny wodą. W okresie okulizacji wykopano wyznaczone podkładki róży wielokwiatowej, których korzenie zostały oczyszczone z ziemi i poddane ocenie. Badano następujące cechy podkładki: średnicę i długość szyjki korzeniowej, masę części nadziemnej i systemu korzeniowego oraz liczbę pędów I rzędu.

Do analizy danych zastosowano metodę trójczynnikowej analizy wariancji dla danych ortogonalnych. Istotność różnic stwierdzono przy pomocy wielokrotnych przedziałów Tukey'a, przy poziomie istotności $\alpha = 0,05$.

WYNIKI

Analiza statystyczna wyników z dwóch lat badań wykazała istotny wpływ zastosowanego stężenia Tytanitu na jakość podkładki (Tabela 1). Nie stwierdzono istotnego wpływu częstotliwości oprysku na wzrost i rozwój róży wielokwiatowej (Tabela 2).

Nawóz dolistny Tytanit korzystnie wpłynął na średnicę i długość szyjki korzeniowej, masę części nadziemnej i systemu korzeniowego oraz liczbę pędów I rzędu (Tabela 1). Równie pozytywne wyniki z dwóch lat badań otrzymano

Tabela 1. Wpływ stężenia Tytanitu na cechy jakościowe podkladki róży wielokwiatowej w latach 2001-2002

Table 1. The influence of the concentration of Titanit upon the qualitative rootstock features of *Rosa multiflora* during the years 2001-2002

Rok	Stężenie (%)	Średnica szyjki korzeniowej (cm)	Długość szyjki korzeniowej (cm)	Masa części nadziemnej (g)	Masa systemu korzeniowego (g)	Liczba pędów I rzędu (szt)
2001	0	0,79	1,98	154,01	24,76	5,74
	0,01	1,16	2,63	189,44	32,64	6,80
	0,02	1,14	2,68	190,55	32,43	6,75
	0,04	1,22	2,74	213,55	33,28	6,87
	0,06	1,27	2,64	187,56	31,49	6,58
2002	0	1,33	4,29	169,40	27,89	5,92
	0,01	1,34	4,27	185,81	30,82	6,42
	0,02	1,31	4,25	178,51	30,33	6,21
	0,04	1,34	4,35	195,37	31,93	6,25
	0,06	1,28	4,44	173,89	28,20	5,74
Średnie	0	1,06 D	3,13 D	161,71 B	26,33 D	5,83 C
	0,01	1,25 AC	3,45 AC	187,62 A	31,73 AB	6,61 A
	0,02	1,23 AC	3,46 AC	184,53 A	31,38 AC	6,48 B
	0,04	1,29 A	3,54 A	204,46 A	32,61 A	6,56 AB
	0,06	1,28 B	3,53 AB	180,73 A	29,84 AC	6,16 AB
NIR _{0,05}		0,17	0,28	0,29	0,35	0,70

Średnie oznaczone tą samą literą nie różnią się istotnie ($\alpha = 0,05$) wg. testu Tukey'a
Means marked with the same letter are not significantly different with Tukey's test at $\alpha = 0,05$

mierzając średnicę szyjki korzeniowej – Tytanit w stężeniu 0,04 i 0,06%, który zwiększał średnicę o ok. 21% w stosunku do kontroli. Można stwierdzić, iż niższe stężenie nawozu Tytanit (0,04%) okazało się równie skuteczne jak stosowane wyższe stężenie 0,06%. Natomiast stężenia Tytanitu 0,01 i 0,02% zwiększały średnicę szyjki korzeniowej odpowiednio o 16 i 18%.

W pierwszym roku badań najdłuższe szyjki korzeniowe uzyskano stosując Tytanit w stężeniu 0,04%, zaś w drugim roku badań najkorzystniejsze okazało się stężenie 0,06%. Średnie dwuletnie wykazują, iż zastosowanie obydwu stężeń dało równie pozytywne efekty, zwiększając badaną cechę o ok. 13%. Zastosowane niższe stężenia 0,01 i 0,02% również korzystnie wpływały na długość szyjki korzeniowej zwiększając ją o ok. 10%.

T a b e l a 2. Wpływ częstotliwości oprysku i stężenia Tytanitu na badane cechy podkladki róży wielokwiatowej (średnie z dwóch lat)

T a b l e 2. The influence of spraying frequency and the concentration of Tytanit upon the examined features rootstock of *Rosa multiflora*

Preparat	Częstotliwość oprysku	Średnica szyjki korzeniowe (cm)	Długość szyjki korzeniowej (cm)	Masa części nadziemnej (g)	Masa systemu korzeniowego (g)	Liczba pędów I rzędu (szt)
0,00	-	1,06	3,13	161,71	26,33	5,83
Tytanit	3	1,27	3,42	198,13	32,91	6,90
0,01%	6	1,22	3,47	177,12	30,55	6,32
Tytanit	3	1,25	3,47	184,57	31,90	6,43
0,02%	6	1,20	3,44	184,48	30,86	6,53
Tytanit	3	1,28	3,54	200,71	32,58	6,59
0,04%	6	1,29	3,54	208,20	32,63	6,53
Tytanit	3	1,37	3,57	180,90	30,40	6,34
0,06%	6	1,18	3,49	180,55	29,28	5,97
Średnie	3	1,29	3,50	191,08	31,95	6,57
	6	1,22	3,48	187,59	30,83	6,34

Na masę części nadziemnej najkorzystniej wpłynął oprysk Tytanitem w stężeniu 0,04%, który zwiększał jej masę o 26% w stosunku do roślin kontrolnych. Tą samą zależność zaobserwowano mierząc masę systemu korzeniowego. W obydwu latach badań największą masę systemu korzeniowego uzyskano stosując oprysk Tytanitem w stężeniu 0,04%, który zwiększał masę o 24% w stosunku do kontroli. Najmniej skuteczne w przypadku masy części nadziemnej i systemu korzeniowego okazało się zastosowanie Tytanitu w stężeniu 0,06%.

Największą liczbą pędów I rzędu zarówno w pierwszym i drugim roku badań charakteryzowały się krzewy opryskiwane Tytanitem w stężeniu 0,01 i 0,04%, który zwiększał ich liczbę średnio o ok. 13% w stosunku do kontroli. Wyższe stężenie Tytanitu 0,06% okazało się najmniej skuteczne.

DYSKUSJA

Wykorzystanie nawozu dolistnego Tytanit w uprawie podkladki róży wielokwiatowej, wskazuje na duże możliwości zwiększania jej wzrostu i jakości. Rezultatem pozytywnego oddziaływania nawozu Tytanit na jakość podkładek była możliwość okulizacji już w pierwszej połowie sierpnia.

Najkorzystniej na średnicę i długość szyjki korzeniowej oraz masę części nadziemnej i systemu korzeniowego oraz liczbę pędów I rzędu wpłynęły niższe stężenia Tytanitu 0,01, 0,02 i 0,04%. Górnik i in. [4] również otrzymali ko-rzystne efekty poprawiające jakość i plon nasion astra chińskiego, przy zastosowaniu Tytanitu w niższym stężeniu 0,02 i 0,04%. Stwierdzili również lepsze rezultaty w przypadku dwukrotnego zastosowania Tytanitu na badane cechy. Tytanit 0,02% i kwas giberelinowy stosowany przemiennie, korzystnie wpływał na wielkość koszyczka kwiatostanowego gerbery [8]. Klamkowski i in. [6] w prowadzonych doświadczeniach nad produkcją biomasy i pobierania składników pokarmowych przez podkładki jabłoni M26, również stwierdzili dodatni wpływ nawożenia dolistnego Tytanitem na badane cechy.

Wyniki dwuletnich badań potwierdzają, iż stosowanie wyższego stężenia Tytanitu 0,06% nie miało istotnie skutecznego wpływu na jakość i wzrost podkładki, w porównaniu ze stosowanymi niższymi stężeniami. Na podstawie badań własnych Górnik i in. [5] stwierdzili, iż wyższe stężenie Tytanitu 0,08% jest mniej korzystne w porównaniu do zastosowanych niższych stężeń.

Można stwierdzić, iż niższe stężenia wystarczająco skutecznie wpływały na badane cechy, co również ma uzasadnienie ekonomiczne w niższych kosztach związanych z zastosowaniem preparatu.

W przypadku zwiększonej częstotliwości oprysku roślin z 3 do 6 w okresie wegetacji nie stwierdzono istotnie skutecznego wpływu zwiększonej liczby zabiegów na jakość podkładki róży wielokwiatowej.

WNIOSKI

1. Tytanit stosowany w formie oprysku w stężeniu od 0,01 do 0,04% zwiększał średnicę i długość szyjki korzeniowej oraz masę części nadziemnej i systemu korzeniowego róży wielokwiatowej.

2. Wyższe stężenie (0,06%) nawozu dolistnego Tytanit nie wpływało istotnie na poprawę jakości róży wielokwiatowej.

3. Trzykrotny oprysk Tytanitem w okresie wegetacji był wystarczający dla poprawy jakości róży wielokwiatowej. Zwiększona liczba zabiegów nie zwiększała skuteczności działania Tytanitu.

PIŚMIENICTWO

1. **Borkowski J., Dyki B., Dobruchowski R.W.:** Wpływ preparatu Tytanit na plon owoców i nasion ogórków. Oferta Wdrożeniowa IW Skierniewice, 47-48, 1998.

2. Czekalski A., Dryjański M., Urbański M.: Wpływ Tytanu na plon owsa, kukurydzy i pszenicy ozimej. Prace Komisji Nauk Rolniczych i Komisji Nauk Leśnych, Tom LXIX, 3-8, 1990.
3. Falińska-Król J.: Wpływ różnych zabiegów agrotechnicznych na wzrost podkładek róż *Rosa multiflora* Thunb. Rozprawa doktorska, Lublin, 2000.
4. Górnik K., Dyki B., Grzesik M.: Wpływ preparatów Tytanit i Asahi SL na zapylenie kwiatów oraz plon i jakość nasion astra chińskiego. XIV Ogólnopolski Naukowy Zjazd Kwiaciarzy, Skierniewice, 7-9, 2002.
5. Górnik K., Grzesik M., Dyki B.: Wpływ preparatu Tytanit na wielkość plonu i jakość nasion *Callistephus chinensis* Stanisław. Zesz. Nauk. Sadownictwa i Kwiaciarstwa 7, 303-309, 2000.
6. Klamkowski K., Wójcik P.: Produkcja biomasy oraz pobieranie składników przez podkładki jabłoni M26 w zależności od nawożenia Tytanem. Roczn. AR, Poznań, 93-98, 2000.
7. Klosowski S., Janas R., Szafirowska A.: Wpływ Tytanu na jakość nasion roślin warzywnych. Prace Naukowe Instytutu Technologii Nieorganicznej Nawozów Mineralnych Politechniki Wrocławskiej, 299-303, 2000.
8. Lisiecka A., Janowska B.: Wpływ Tytanitu i gibereliny na kwitnienie gerbery. Ogólnopolskie Sympozjum pt. Nowe rośliny i technologia w ogrodnictwie. Poznań, 89-90, 1993.

INFLUENCE OF TYTANIT ON THE QUALITY OF ROOTSTOCK OF *ROSA MULTIFLORA* THUNB.

J. Hetman, J. Adamiak

Department of Ornamental Plants, University of Agriculture
Leszczyńskiego 58 str., 20-068 Lublin, Poland

S u m m a r y. A field experiment was carried out in the period 2001-2002. Tytanit was used as spray in four different concentrations, i.e. 0.01, 0.02, 0.04 and 0.06% at two frequencies; 3 and 6 times during the vegetation period. Spraying with a 0.04% concentration of Tytanit had the most positive influence upon the hypocotyl diameter and length followed by the mass of the above-ground portion, and the mass of the root system. The number of first rank sprouts grew after the spraying of the shrubs with 0.01 and 0.04% concentration of Tytanit. A higher frequency of plants spraying during the vegetation period did not significantly influence the features examined.

K e y w o r d s: *Rosa multiflora* Thunb., rootstock, Tytanit.