

PRZYDATNOŚĆ NIEKONWENCJONALNYCH NAWOZÓW ORGANICZNYCH DO NAWOŻENIA PODKŁADEK RÓŻY WIELOKWIATOWEJ (*Rosa multiflora* THUNB.)

Joanna Falińska-Król¹, Jerzy Hetman²

¹ Katedra Ochrony Roślin i Krajobrazu, Katolicki Uniwersytet Lubelski w Lublinie

² Katedra Roślin Ozdobnych, Akademia Rolnicza w Lublinie

Wstęp

Róża należy do roślin o wysokich wymaganiach nawozowych i o średniej wrażliwości na stężenie soli w podłożu [PENNINGSFELD 1968]. W Polsce w gruntowej uprawie róż powszechnie stosowane są wieloskładnikowe nawozy mineralne, np. Azofoska w dawce 4–8 kg·ar⁻¹. W zaleceniach uprawowych zwraca się uwagę na duże zapotrzebowanie róż na potas 350–600 mg·dm⁻³ nawet do 800 mg·dm⁻³ [DREWS 1969]. Tak duże zapotrzebowanie na potas wiąże się ściśle z zawartością próchnicy w glebie, dlatego w uprawie róż tradycyjnie stosuje się obornik w dawce 6 kg·m⁻². Podaż na rynku obornika jest coraz mniejsza, a jego stosowanie w nawożeniu róż kłopotliwe, dlatego poszukuje się nawozów organicznych, które mogłyby go zastąpić nie obciążając przy tym środowiska naturalnego człowieka. W tym celu podjęto badania nad zastosowaniem do produkcji nawozów odpadów organicznych, tj. przefermentowanego obornika kurzego, kory drzew i skleroproteidów: piór, rogów i kości oraz odpadów ligninocelulozowych [WEGNER i in. 1993].

W badaniach nad uprawą krzewów róż stosowano granulaty keratyno-koromocznikowy (KKM). Granulat jest nawozem o znacznej zawartości azotu i węgla, wzajemny stosunek tych pierwiastków jest wąski co wpływa na szybkie i prawidłowe ich przemiany w glebie [WOLSKI i in. 1978; DECHNIK, CHMIELOWSKA 1989]. Substratami do produkcji KKM są trudno zbywalne odpady przemysłowe: drobiarskiego (pierze) i drzewnego (kora drzew) oraz mocznik w stosunku 1 : 1 : 2. Jego skład określony został przez WOLSKIEGO i in. [1996], nawóz zawiera N – 283 g·kg⁻¹, C – 332,8 g·kg⁻¹, 17,8 g·kg⁻¹ popiołów oraz fenylokwasy. Zalecana dawka nawozu nie powinna przekraczać 20 kg·ar⁻¹ [STYK 1989].

W przeprowadzonych przez WOLSKIEGO i GLIŃSKIEGO [1989] badaniach stwierdzono korzystny wpływ tej formy nawozu na zwiększenie agregacji cząstek gleby i stosunki powietrzno-wodne. Przydatność tego nawozu w produkcji ogrodniczej w pełni potwierdziły wieloletnie badania prowadzone w Katedrze Roślin Ozdobnych AR w Lublinie [HETMAN i in. 1993].

Polliny produkowane na bazie naturalnego pomiotu kurzego poddanego intensywnemu procesowi fermentacji występują w dwóch formach: jako rozdrob-

nione, np. do stosowania w produkcji rozsady [HETMAN, MICHALAK 1997a, 1997b; MICHALAK, HETMAN 1997] oraz granulatu o spowolnionym działaniu do stosowania w uprawach gruntowych roślin warzywnych i ozdobnych [HETMAN, FALIŃSKA-KRÓL 1997]. Nawozy te określa się jako przyjazne dla środowiska, są wolne od patogenów, nicieni, nasion chwastów i metali ciężkich [NOGA 1996].

Według zaleceń producenta 1 kg koncentratu organicznego Pollina równoważy około 15 kg surowego obornika. W odniesieniu do tej zależności obliczane są dawki nawozu. Polliny w dawkach 18 i 36 kg·ar⁻¹ dostarczają średnio w g·ar⁻¹ uprawy odpowiednio N – 450–900, P – 1080–2160, K – 720–1140, Mg – 325–648, Ca – 1620–3240 [HETMAN, FALIŃSKA-KRÓL 1997].

Celem pracy było sprawdzenie przydatności wymienionych nawozów organicznych do nawożenia podkładek róży wielokwiatowej.

Materiał i metody

W Gospodarstwie Doświadczalnym Lublin-Felin AR w Lublinie od 1996 roku prowadzono badania nad zastosowaniem KKM i Pollin w nawożeniu uprawy podkładek róży wielokwiatowej (*Rosa multiflora* THUNB.). W doświadczeniu znajdowało się 11 kombinacji po 5 powtórzeń.

Na jednym poletku o powierzchni 2,06 m² sadzono po 24 rośliny w dwóch rzędach w rozstawie 80 x 12 cm. Czterotygodniową rozsadę róży wielokwiatowej sadzono na wyznaczonych poletkach około 15 maja. Dzień przed sadzeniem rośliny poletka zostały nawiezione zgodnie z harmonogramem doświadczenia odpowiednią dawką nawozów. Zastosowano trzy rodzaje niekonwencjonalnych, przyjaznych środowisku nawozów organicznych typu Pollina: Bioactive, Plus i Standard Bio (w formie granulatu) oraz granulaty keratyno-koro-mocznikowy, każdy z nawozów w dwóch dawkach. Polliny stosowano w dawkach 18 i 36 kg·ar⁻¹, a granulaty keratyno-koro-mocznikowy w dawkach 10 i 20 kg·ar⁻¹. Ze względu na brak w składzie KKM fosforu i potasu granulaty w drugim i trzecim roku badań uzupełniono superfosfatem i siarczanem potasu w ilościach odpowiadających zawartości tych składników w Azofosce. W doświadczeniu oceniano przydatność tych nawozów organicznych w połowie uprawie podkładek róży wielokwiatowej oraz ich wpływ na wzrost i jakość podkładek. Oceny dokonywano w oparciu o porównanie jakości roślin z poletek kontrolnych. Pierwszą kontrolę stanowiły rośliny z poletek nawożonych dwoma dawkami Azofoski, tj. 4 i 8 kg·ar⁻¹. Drugą kontrolę stanowiły rośliny z poletek, na których nie stosowano żadnego nawożenia. Ocenę jakości podkładek wykonywano corocznie po około 15 tygodniach uprawy, kiedy grubość szyjek korzeniowych umożliwiała przeprowadzenie okulizacji. Po ostrożnym wykopaniu połowy znajdujących się na każdym poletku roślin i oczyszczeniu ich korzeni mierzono następujące parametry: średnicę szyjki korzeniowej, liczbę pędów wyrastających z szyjki korzeniowej, wysokość części nadziemnej oraz po przecięciu w połowie długości szyjki korzeniowej masę części nadziemnej i masę systemu korzeniowego.

Wyniki

Stwierdzono istotne statystycznie różnice w wielkości masy części nadziemnej roślin. Największą masą charakteryzowały się rośliny w trzecim roku badań, a

najmniejszą w drugim roku (tab. 1). Tak mała masa części nadziemnej podkładek w drugim roku badań związana była z brakiem opadów w najintensywniejszej fazie wzrostu. Masa części nadziemnej przy nawożeniu Pollinami i granulatem keratyno-koro-mocznikowym była większa niż roślin kontrolnych oraz porównywalna z masą części nadziemnej przy nawożeniu Azofoską. Jednak zastosowanie Polliny Plus szczególnie w wyższej dawce wpływało na większy przyrost masy części nadziemnej roślin niż nawożenie Azofoską.

Niezależnie od wysokości dawki nawozu, najwyższą masę miały rośliny nawożone Polliną Plus oraz Azofoską, tj. odpowiednio o 14,3 i 14% więcej niż kontrolne. Przy nawożeniu Polliną Standard Bio, granulatem keratyno-koro-mocznikowy i Polliną Bioactive masy części nadziemnej roślin były większe niż w kontroli. Badane nawozy organiczne miały pozytywny wpływ na badaną cechę, a różnice w wielkości masy części nadziemnej roślin nie były istotne. Zastosowanie wyższej dawki Polliny Plus, Azofoski i granulatu keratyno-koro-mocznikowego oraz niższej dawki Polliny Standard Bio i Bioactive miało pozytywny wpływ na przyrost masy części nadziemnej roślin. Największy procentowy przyrost masy części nadziemnej w stosunku do roślin kontrolnych zaobserwowano przy zastosowaniu wyższych dawek P. Plus o 22,2% i Azofoski o 18% oraz przy niższej dawce P. Standard Bio o 11,7%. Różnice w działaniu wysokości dawek poszczególnych nawozów nie miały istotnego znaczenia jednak zauważono tendencję wzrostu masy wraz ze wzrostem dawki nawozu.

Najgrubsze szyjki korzeniowe miały podkłady w 1998 r., a istotnie cieńsze w 1997 r. (tab. 2). Rośliny nawożone Azofoską miały najgrubsze szyjki korzeniowe. Przy nawożeniu roślin nawozami organicznymi grubości szyjki korzeniowej wahały się od 1,09 (P. Plus) do 1,07 cm (P. Bioactive).

Na poletkach kontrolnych szyjki korzeniowe były cieńsze niż na poletkach nawożonych. Wysokość dawki nawozu organicznego miała wpływ na tę cechę. Wyższa dawka Polliny Plus i niższa dawka Polliny Standard Bio powodowały uzyskanie większej o 8,7% i 7,8% grubości szyjki korzeniowej w stosunku do kontroli. Wysokość dawki granulatu keratyno-koro-mocznikowego i Polliny Bioactive nie wpływała na zmianę grubości szyjki korzeniowej. Grubość szyjek korzeniowych roślin nawożonych nawozami organicznymi była większa niż z poletek kontrolnych i nie odbiegała znacząco od nawożonych Azofoską.

Największą masą systemu korzeniowego charakteryzowały się rośliny uprawiane na poletkach nawożonych Azofoską oraz Polliną Standard Bio i granulatem keratyno-koro-mocznikowym (tab. 3). Obserwowano korzystny wpływ wyższej dawki wszystkich badanych nawozów na przyrost masy systemu korzeniowego podkładek. Przy zastosowaniu niższych z badanych dawek Polliny Plus i Bioactive obserwowano zmniejszenie masy systemu korzeniowego poniżej wartości uzyskanej z poletek kontrolnych.

W kolejnych latach badań skuteczność poszczególnych dawek badanych nawozów znacznie się różniła. W pierwszym roku badań niższa z badanych dawek nawozów organicznych wpływała na wzrost masy systemu korzeniowego. Zastosowanie wszystkich badanych nawozów wpłynęło korzystnie na badaną cechę, jednak różnice pomiędzy działaniem nawozów mineralnych (Azofoska), a organicznych (Polliny i granulatu KKM) nie były istotne.

Tabela 1; Table 1

Wpływ nawozów na masę części nadziemnej podkładek *Rosa multiflora* THUNB. (g)
The influence of fertilisers upon the overground fresh-weight of the plant of *Rosa multiflora* THUNB. (g)

Rok Year	Polliny:						Granulat keratyno-koro- mocznikowy Kreatin. bark. urea		Azofoska		Kontrola Control	Średnio; Average						
	Bioactive		Standard Bio		Plus		10	20	4	8		dawki w latach doses in years AC		lata years				
	dawki; doses (kg·ar ⁻¹)											I	II	A				
	18	36	18	36	18	36												
1996	111,38	93,125	127,03	111,71	114,34	103,32	107,68	108,84	112,66	110,58	94,59	111,28	103,69	107,49				
AB	102,25		119,37		108,83		108,26		111,62		94,59							
1997	69,70	68,34	82,21	78,54	74,63	99,56	75,25	84,44	90,86	85,94	66,30	76,49	80,52	78,51				
AB	69,02		80,37		87,10		79,84		88,40		66,30							
1998	161,73	161,39	152,50	167,72	155,45	192,59	162,41	153,22	152,77	185,31	162,75	157,93	170,50	164,21				
AB	161,56		160,11		174,02		157,81		169,04		162,75							
BC	114,27	107,62	120,58	119,32	114,81	131,83	115,11	115,50	118,76	127,27	107,88	x C 115,24	x C 118,24					
B	110,94		119,95		123,32		115,31		123,02		107,88							

A – lata; years

B – nawóz; fertiliser

C – dawka; dose

NIR₂₀₅; LSD_{0,05}

A – lata; years = 13,54

Tabela 2; Table 2

Wpływ nawozów na średnicę szyjki korzeniowej podkładek *Rosa multiflora* THUNB. (cm)
The influence of fertilisers upon the diameter of root neck of *Rosa multiflora* THUNB. (cm)

Rok Year	Polliny:						Granulat keratyno-koro- mocznikowy Kreatin. bark. urea		Azofoska		Kontrola Control	Średnio; Average		
	Bioactive		Standard Bio		Plus							dawki w latach doses in years AC		lata years
	dawki; doses (kg·ar ⁻¹)											I	II	A
	18	36	18	36	18	36	10	20	4	8				
1996	1,05	0,98	1,11	1,03	1,05	0,99	1,02	1,01	1,04	1,03	0,99	1,04	1,00	1,02
AB	1,01		1,07		1,02		1,02		1,03		0,99			
1997	0,84	0,84	0,88	0,87	0,88	0,96	0,90	0,93	0,97	0,96	0,82	0,88	0,89	0,89
AB	0,84		0,88		0,92		0,91		0,96		0,82			
1998	1,33	1,38	1,33	1,32	1,22	1,42	1,32	1,31	1,40	1,35	1,27	1,31	1,34	1,32
AB	1,35		1,32		1,32		1,31		1,37		1,27			
BC	1,07	1,07	1,11	1,07	1,05	1,12	1,08	1,08	1,13	1,11	1,03	C 1,08	C 1,08	
B	1,07		1,09		1,09		1,08		1,12		1,03			

A – lata; years

B – nawóz; fertiliser

C – dawka; dose

NIR_{0,05}; LSD_{0,05}

A – lata; years = 0,05

Tabela 3; Table 3

Wpływ nawozów na masę systemu korzeniowego podkładek *Rosa multiflora* THUNB. (g)
The influence of fertilisers upon the diameter of root system of *Rosa multiflora* THUNB. (g)

Rok Year	Polliny:						Granulat keratyno-koro- mocznikowy Kreatin. bark. urea		Azofoska		Kontrola Control	Średnio; Average		
	Bioactive		Standard Bio		Plus							dawki w latach doses in years AC		lata years
	dawki; doses (kg·ar ⁻¹)											I	II	A
	18	36	18	36	18	36	10	20	4	8				
1996	21,07	17,47	23,62	20,38	21,36	17,91	21,69	21,01	21,55	21,87	21,36	21,78	20,00	20,89
AB	19,27		22,00		19,64		21,35		21,71		21,36			
1997	9,66	9,40	10,26	10,22	10,43	12,50	10,54	11,68	12,87	12,14	9,07	10,47	10,83	10,65
AB	9,53		10,24		11,46		11,11		12,51		9,07			
1998	25,95	31,66	26,96	30,95	23,09	30,02	27,84	29,46	30,25	31,80	26,72	26,80	30,10	28,45
AB	28,80		28,96		26,55		28,65		31,02		26,72			
BC	18,89	19,51	20,28	20,51	18,29	20,14	20,02	20,72	21,56	21,94	19,05	C 19,68	C 20,31	
B	19,20		20,40		19,22		20,37		21,75		19,05			

A – lata; years

B – nawóz; fertiliser

C – dawka; dose

AC – dla dawki w latach; doses in years

NIR₀₀₅; LSD_{0,05}

A = 2,07

AC = 3,57

Dyskusja

Wszystkie ze stosowanych nawozów organicznych wpłynęły korzystnie na badane cechy jakościowe podkładek róży wielokwiatowej. Masa części nadziemnej, średnica szyjki korzeniowej i masa systemu korzeniowego nie różniły się istotnie od roślin z poletek nawożonych mineralnie (Azofoską) i były większe niż z poletek kontrolnych. Zastosowanie do nawożenia podkładek Polliny Plus wpłynęło na większy przyrost masy części nadziemnej niż przy nawożeniu uprawy Azofoską w obu dawkach i tylko nieco mniejszą masę miały rośliny nawożone Polliną Standard Bio oraz granulatem keratyno-koro-mocznikowym w obu dawkach. Tak dobre działanie Polliny Plus można przypisać dużej zawartości materii organicznej, a także bardzo dobrym stosunkiem potasu do pozostałych składników. Ma również najwyższą zawartość magnezu niezbędnego w procesie tworzenia chlorofilu oraz dodatek superabsorbentu, który zapobiega skutkom suszy [NOGA 1996; HETMAN, FALIŃSKA-KRÓL 1997; HETMAN, MICHALAK 1997a, 1997b]. Natomiast duży udział potasu w stosunku do wapnia i magnezu mógł być przyczyną słabszych rezultatów przy nawożeniu obiektów Polliną Standard Bio, w jej skład wchodzi także mikroorganizmy mogące konkurować z rośliną o azot. Słabsze jakościowo rośliny uzyskano w 1997 roku niż w 1996 i 1998. Miało to związek z niekorzystnym przebiegiem pogody w okresie intensywnego wzrostu roślin, a szczególnie z brakiem dostatecznej ilości opadów w tym okresie.

Pollina Bioactive nie wpłynęła tak korzystnie na badane cechy, jak np. granulatu keratyno-koro-mocznikowy (zawierający w swoim składzie tylko azot i węgiel), który po uzupełnieniu o fosfor i potas działał bardzo skutecznie – lepiej niż badana Pollina Bioactive. Jest to związane z zawartością w niej wapnia, ponieważ wymagania nawozowe względem tego pierwiastka są u róży wielokwiatowej niskie. Według HETMANA [1988a, 1988b] roślina ta słabo rośnie na glebach wapiennych.

Stosowanie nawożenia organicznego w produkcji podkładek pozwala uzyskać rośliny równie dobrej jakości jak przy nawożeniu Azofoską. Ze względu na długi okres wegetacji róż forma granulatu o spowolnionym działaniu jest przy zastosowaniu Pollin korzystna, gdyż faza najintensywniejszego wzrostu rozpoczyna się po około 5–6 tygodniach od wysadzenia rozsady [HETMAN, FALIŃSKA-KRÓL 1997]. Te same zalety ma forma stosowania granulatu keratyno-koro-mocznikowego, który zawiera azot w postaci mineralnej (z mocznika) i organicznej (ze skleroproteidów). Ten skład powoduje, że azot z nawozu jest uwalniany sukcesywnie w czasie wegetacji roślin [HETMAN i in. 1993].

Wszystkie stosowane w doświadczeniu nawozy organiczne działały dobrze na badane parametry jakościowe podkładek. Najlepsze efekty uzyskano stosując Polliny Plus i Standard Bio oraz granulatu keratyno-koro-mocznikowy uzupełniony o brakujące mu składniki (P i K).

Wnioski

1. Badane nawozy organiczne wykazały pełną przydatność do nawożenia plantacji podkładek róży wielokwiatowej, których jakość nie odbiegała od jakości podkładek nawożonych tradycyjnie wieloskładnikowym nawozem mineralnym Azofoska. Granulat keratyno-koro-mocznikowy okazał się rów-

niez nawozem w pełni przydatnym do nawożenia upraw róży wielokwiatowej pod warunkiem uzupełnienia jego składu o brakujące dla tej rośliny składniki, tj. potas i fosfor.

2. Najlepszej jakości podkładki uzyskano stosując Pollinę Plus, która zawierając w swoim składzie superabsorbent kumulowała wodę, co korzystnie wpłynęło na wzrost roślin w okresach niedoboru wilgoci z opadów. Pollina Standard Bio zawiera najlepiej dobrane makro- i mikroelementy do wynagań nawozowych róży wielokwiatowej, ale brak w jej składzie superabsorbentu powodował, że podkładki wyprodukowane z jej zastosowaniem były najlepszej jakości w latach o sprzyjających warunkach wilgotnościowych. Zastosowanie Polliny Bioactive do nawożenia róży wielokwiatowej może być uzasadnione tylko w przypadku bardzo kwaśnych gleb, ponieważ zawiera zbyt dużo jak na wymagania tej rośliny wapnia.

Literatura

- DECINIK I., CHMIELOWSKA B. 1989. *Wpływ nawożenia obornikiem i odpadami organicznymi stosowanymi w monokulturze żyta na zawartość związków fenolowych w glebie*. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 370: 49–56.
- DREWS M. 1969. *Erfahrungswerte uber anzustrebende Nährstoffebereich für Zierpflanzen*. Der Deutsche Gartenbau 16: 176–179.
- HETMAN J. 1988a. *Plonowanie róż uprawianych na wybranych podkładkach. Co nowego w kwaciarstwie o różach*. ISiK Skierniewice: 24–30.
- HETMAN J. 1988b. *Podkładki dla róż uprawianych pod osłonami na kwiat cięty. Co nowego w kwaciarstwie o różach*. ISiK Skierniewice: 19–23.
- HETMAN J., BALTAZIĄK T., WOLSKI T. 1993. *Wykorzystanie granulatu jako nawozu azotowego w nawożeniu szparaga gestokwiatowego (Asparagus densiflorus Sprengeri)*. Ogólnop. symp. „Nowe rośliny i technologie w ogrodnictwie”. PINO, KNO PAN, 23–24 IX 1993 Poznań: 105–107.
- HETMAN J., FALIŃSKA-KRÓL J. 1997. *Przydatność nawozów organicznych Pollina do nawożenia podkładek róży wielokwiatowej (Rosa multiflora Thunb.)*. Mat. konf. „Wybrane zagadnienia z hodowli i uprawy róż”, 23 IV 1997 Skierniewice: 25–29.
- HETMAN J., MICHALAK B. 1997a. *Możliwości wykorzystania nawozów organicznych typu Pollina w produkcji rozsąd roślin rabatowych*. Mat. konf. „Uprawa Roślin rabatowych i balkonowych”, 05 II 1997 Skierniewice: 23–25.
- HETMAN J., MICHALAK B. 1997b. *Przydatność nawozów Pollina do nawożenia roślin rabatowych*. Ref. na posiedzeniu Zespołu Podłoży Ogrodniczych KNO PAN. Warszawa.
- MICHALAK B., HETMAN J. 1997. *Wpływ nawożenia rozsady roślin rabatowych na ich kwitnienie*. Mat. I Ogólnop. konf. nauk. „Biologia Kwitnienia, Nektarowania i Zapyłania Roślin”, 13–14 XI 1997 Lublin: 163–169.
- NOGA H. 1996. *Rola substancji organicznych Pollina w organizacji i produkcji roślinnej, a szczególnie nasion roślin warzywnych*. Mat. II Sem. Nowoczesnych Technologii „Powrót do natury”, 1–3 III 1996 Szczyrk.
- PENNINGSFELD F. 1968. *Boden und Nahrenstoff – Anspruche von Schnittrosen*. Wiss.

Z., Humboldt Univ. Berlin 17: 261–269.

STYK B. 1989. *Reakcja pszenicy jarej i jęczmienia jarego na nawożenie*. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 370: 179–193.

WEGNER K., GONET S., WOLSKI T. 1993. *Właściwości materii organicznej kompostów keratyno-koro-mocznikowych*. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 411: 249–257.

WOLSKI T., DECIŃNIK I., GLIŃSKI J., MAZURKIEWICZ A. 1978. *Nawozy organiczno-mineralne, sposoby otrzymywania nawozów organiczno-mineralnych*. Pat. PRL 129.

WOLSKI T., GLIŃSKI J. 1989. *Organiczne odpady przemysłowe i ich przetwarzanie na użyteczne rolniczo preparaty*. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol.: 370: 11–20.

WOLSKI T., ORLIKOWSKI L. B., i GLIŃSKI J. 1996. *Możliwości wykorzystania przetworzonych odpadów lignino-celulozowych w ochronie roślin*. Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 437: 359–363.

Słowa kluczowe: róża wielokwiatowa, podkładka, nawozy organiczne, Polliny, granulat keratyno-koro-mocznikowy

Streszczenie

W doświadczeniu stosowano przyjazne dla środowiska niekonwencjonalne nawozy organiczne i badano ich wpływ na wzrost i jakość podkładek róży wielokwiatowej. Zastosowano trzy typy Pollin: Plus, Bioactive i Standard Bio w dawkach 18 i 36 kg·ar⁻¹ oraz granulatu keratyno-koro-mocznikowy (KKM) w dawkach 10 i 20 kg·ar⁻¹. Kontrolę stanowiły rośliny z poletek nawożonych Azofoską w dawkach 4 i 8 kg·ar⁻¹ oraz rośliny z poletek, na których nie stosowano żadnego nawożenia. Zaobserwowano korzystny wpływ nawożenia organicznego na badane cechy podkładek. Masa części nadziemnej, średnica szyjki korzeniowej i masa systemu korzeniowego były porównywalnej wielkości jak przy nawożeniu mineralnym Azofoską. Najlepsze efekty uzyskano stosując Pollinę Plus szczególnie w wyższej dawce oraz granulatu KKM. Największą średnicę szyjki korzeniowej miały rośliny nawożone niższą dawką Azofoski i Polliny Standard Bio oraz wyższą dawką Polliny Plus.

UNCONVENTIONAL ORGANIC FERTILISER USABILITY FOR *Rosa multiflora* THUNB. ROOTSTOCK FERTILISING

Joanna Falińska-Król¹, Jerzy Hetman²

¹ Department of Plant and Environmental Protection,
Catholic University, Lublin

² Department of Ornamental Plants, Agricultural University, Lublin

Summary

The experiment involved the application of environmental friendly, unconventional organic fertilisers and the examination of their impact upon the growth and quality of the rootstock of the *Rosa multiflora*. Three types of Pollina

were used: Plus, Bioactive and Standard Bio in doses of 18 and 36 kg per are as well as the keratin-bark-urea granulate (KKM) in doses of 10 and 20 kg per are. The control consisted of plants from plots fertilised with Azofoska in doses of 4 and 8 kg per are as well as plants from plots not fertilised at all. We observed a beneficial impact of organic fertilisation on the measured characteristics of the rootstock. The mass of the overground fresh weight, the diameter of the root neck and the fresh weight of the root system was of comparable size to that achieved by using Azofoska. The best effects were achieved using Pollina Plus, particularly at higher doses and the KKM granulate. The largest root neck diameter was obtained in plants fertilised using a lower dose of Azofoska and Pollina Standard Bio or a higher dose of Pollina Plus.

Dr inż. Joanna **Falińska-Król**
Katedra Ochrony Roślin i Krajobrazu
Katolicki Uniwersytet Lubelski
Al. Raławickie 14
20-950 LUBLIN
e-mail: falinska@kul.lublin.pl