

ROZMNAŻANIE PIWONII CHIŃSKIEJ (*Paeonia lactiflora* Pall.) ZA POMOCĄ ODKŁADÓW PIONOWYCH

Mieczysław Czekalski, Marek Jerzy

Streszczenie. Nasady młodych, wyrastających pędów traktowano preparatem Ukorzeniacz B2, stymulującym rozwój korzeni przybyszowych. Następnie wokół pędów usypało kopczyki z mieszanki torfu wysokiego i gleby ogrodowej. W miarę wzrostu pędów kopczyki podwyższano do ostatecznej wysokości 25 cm. Po jednym okresie wegetacyjnym odcięto ukorzone odkłady z połowy roślin kopczykowanych, a po dwóch okresach wegetacyjnych – z pozostałych roślin. Oceniono jakość ukorzenionych odkładów, a wiosną 1998 i 1999 roku wyrosły z nich nowe rośliny. Pędy piwonii kopczykowane w ciągu jednego okresu wegetacyjnego ukorzeniły się przeciętnie w 85,2%, a kopczykowane dwa okresy wegetacyjne – w 75%. Lepszą jakością ukorzenia charakteryzowały się odkłady dwuletnie. Z wszystkich ukorzenionych odkładów, niezależnie od czasu trwania kopczykowania nowe rośliny rozwinęły się u odmian ‘Avelanche’, ‘Lady Dormouth’ i ‘Reine Hortense’. Odmiany te oraz inne, których odkłady ukorzeniły się w przeszło 70%, tj. ‘Baroness Schröder’, ‘La Rosière’, ‘Marechal McMahon’, ‘Monsieur Jules Elie’, ‘Profesor Wóycicki’, ‘Thérèse’ i ‘Ursynów’ można rozmnażać za pomocą odkładów pionowych.

Słowa kluczowe: *Paeonia lactiflora* – odmiany, rozmnażanie, odkłady pionowe

WSTĘP

Piwonia chińska (*Paeonia lactiflora* Pall.) należy do najpiękniejszych bylin o rozmaitym zastosowaniu. W uprawie jest reprezentowana przez bardzo liczne odmiany. Kwitnienie piwonii trwa wprawdzie krótko, ale przypada w bardzo korzystnym terminie. Wypełnia bowiem lukę powstałą pomiędzy kwitnieniem tulipanów w maju a różami gruntowymi, rozpoczynającymi kwitnienie najwcześniej w połowie czerwca. Odpowiedni dobór odmian umożliwia kwitnienie piwonii nawet w ciągu ośmiu tygodni [Plömacher i Hagemann 1976, Köhlein 1995].

Z dobrym skutkiem można także uprawiać piwonie w tunelu foliowym. Dzięki przyspieszonemu kwitnieniu o 2–3 tygodnie, w porównaniu z kwitnieniem roślin rosnących

w gruncie uzyskuje się nawet kilkakrotnie wyższą cenę za kwiaty cięte. W Niemczech w 1995 roku wśród dwudziestu pięciu najlepiej sprzedających się kwiatów ciętych (na podstawie udziału w obrotach) piwonie znalazły się na szesnastym miejscu. Średnia cena za jeden kwiat piwonii wynosiła wówczas 0,51 DM i ustępowała tylko cenie kwiatów anturium i lilii [Ganninger-Hauk 1997].

Mimo znanych powszechnie zalet dekoracyjnych piwonie przez wiele lat nie były należycie doceniane, ale w ostatnim czasie zainteresowanie nimi zaczyna się szybko zwiększać. Na przykład w Szwajcarii nadano piwonii status rośliny 1997 roku [Bächtiger 1997, Frank 1997]. Dawną świetność odzyskują jednak powoli. Główną przyczyną tego jest to, że współczynnik rozmnażania przez tradycyjny podział karp wynosi zaledwie 2–3 rocznie. Intensywniejszy podział karp oraz inne sposoby rozmnażania są stosowane rzadko. Rozmnażanie *in vitro* nie wyszło jeszcze poza laboratoria doświadczalne [Gabryszewska i in. 1997]. Z tego względu poszukuje się nadal bardziej wydajnego sposobu rozmnażania piwonii, możliwego do wykonania w każdej szkółce bylin. Wydaje się, że można to osiągnąć za pomocą odkładów pionowych. W niniejszej pracy przedstawiono wyniki rozmnażania tym sposobem 14 odmian piwonii chińskiej, znajdujących się w kolekcji Katedry Roślin Ozdobnych Akademii Rolniczej im. Augusta Cieszkowskiego w Poznaniu.

MATERIAŁ I METODY

Doświadczenie z rozmnażaniem 14 odmian piwonii chińskiej wykonano w latach 1997–1999. Były to następujące odmiany: ‘Avelanche’ – kwiaty pełne, białe; ‘Baroness Schröder’ – kwiaty pełne, białe; ‘Currone d’Or’ – kwiaty półpełne, białe; ‘Jadwiga’ – kwiaty półpełne, jasnowiśniowe; ‘Kame no Kageromo’ – kwiaty typu japońskiego, amarantowoczerwone; ‘Lady Dormouth’ – kwiaty pełne, białe; ‘La Rosière’ – kwiaty półpełne, kremowobiałe; ‘Marechal McMahon’ – kwiaty pełne, purpurowoczerwone; ‘Monsieur Jules Elie’ – kwiaty pełne, ciemnoróżowe; ‘Profesor Wóycicki’ – kwiaty typu anemonowego, wiśniowoamarantowe; ‘Reine Hortense’ – kwiaty pełne, białe; ‘Thérèse’ – kwiaty pełne, różowe; ‘Ursyn Niemcewicz’ – kwiaty typu japońskiego, wiśniowe i ‘Ursynów’ – kwiaty pełne, jasnowiśniowowrzosowe.

Po dwie rośliny każdej z wymienionych odmian obsypywano kopczykiem 23 kwietnia 1997 roku. Przed kopczykowaniem wokół roślin usunięto wierzchnią warstwę gleby na głębokość 5 cm. Następnie u nasady młodych pędów rozsypano Ukorzeniacz B2, polski preparat zawierający auksynę NAA, stymulującą powstawanie korzeni przyszłych. Rośliny znajdowały się wtedy w fazie fenologicznej, określanej jako wstępna wegetacja oraz w okresie pojawiania się pędów nad powierzchnią gleby, do rozwoju pierwszych liści. Podłoże do kopczykowania składało się z torfu wysokiego o pH (H₂O) 4,5 i gleby znajdującej się w kolekcji piwonii (1:1, v:v), liczącej 75 odmian. Kopczyki usypywano stopniowo do wysokości 25 cm do połowy czerwca. Od trzeciej dekady maja rozpoczęto cotygodniowe zasilanie roślin Superbą brązową w formie płynnej o stężeniu 0,3% i kontynuowano je w ciągu czterech kolejnych tygodni. Nawóz ten zawiera 14,1% azotu, 4% fosforu i 21,1% potasu. Rośliny podlewano w zależności od przebiegu pogody. Pąki kwiatowe usuwano regularnie, gdy miały wielkość nasiona

grochu. Na roślinie pozostawiono tylko jeden pąk, w celu sprawdzenia tożsamości odmiany. Rośliny wszystkich odmian były zdrowe i nie zachodziła konieczność stosowania środków chemicznych.

W końcu września (26.09) 1997 roku z jednej rośliny matecznej odjęto odkłady. Z drugiej rośliny matecznej odkłady pobierano w końcu września (26.09) 1998 roku, w celu oceny, czy czas trwania ukorzenia pędów ma wpływ na jakość i regenerację nowych roślin. Po wykopaniu rośliny z karpki usunięto resztki gleby (rys. 1). Następnie za pomocą sekatora odcięto pędy wraz z bardzo małym fragmentem karpki. Określono liczbę pędów ukorzenionych, a na nich liczbę korzeni i ich długość oraz liczbę pąków odnawiających, z których w kolejnym okresie wegetacyjnym wyrastają nowe pędy. Na odciętych pędach pozostawiono tylko liść wierzchołkowy, z którego wycięto listek środkowy, dla zmniejszenia powierzchni transpiracyjnej. Uzyskane odkłady posadzono w zimnym inspekcie w rozstawie 20 × 10–15 cm, a najwyżej położony pąk odnawiający znajdował się około 1 cm pod powierzchnią podłoża, oraz obficie je podlano. Rośliny mateczne, z których odjęto odkłady posadzono ponownie w miejscu, w którym rosły wcześniej.

W kwietniu 1999 roku pędy wszystkich odkładów rosnących w inspekcie ścięto 1 cm nad podłożem, aby zapobiec rozwojowi szarej pleśni. Z odkładów tych wyrosły nowe rośliny. Oceniono je na podstawie liczby pędów wyrosłych z pąków odnawiających i wysokości całej rośliny w połowie sierpnia lat 1998 i 1999.

Wyniki opracowano statystycznie za pomocą analizy wariancji dla modelu charakterystycznego dla doświadczenia jednoczynnikowego z różną liczbą replikacji. Do oceny różnic między wartościami średnimi niektórych cech zastosowano test Tuckeya.

WYNIKI

Ukorzenie odkładów. Odkłady otrzymane z kopczykowania trwającego jeden okres wegetacyjny będą tutaj umownie nazywane jednorocznymi, a te uzyskane z kopczykowania w ciągu dwóch okresów wegetacyjnych – dwuletnimi. Po kopczykowaniu trwającym jeden okres wegetacyjny po 100 procent pędów ukorzeniło się u odmian ‘Curonne d’Or’, ‘Jadwiga’, ‘Lady Dormouth’, ‘Monsieur (Mons.) Jules Elie’, ‘Profesor Wójcicki’ i ‘Ursyn Niemcewicz’ (ryc. 2). Rośliny tych odmian były zbudowane z małej liczby pędów, od czterech u ‘Lady Dormouth’ do piętnastu u odmiany ‘Jadwiga’ (tab. 1). W ponad dziewięćdziesięciu procentach ukorzeniły się pędy odmian ‘La Rosière’ i ‘Ursynów’. Najmniej licznie (60–66,7%) ukorzeniły się pędy odmian ‘Kame no Kageromo’, ‘Marechal McMahan’, ‘Baroness Schröder’ i ‘Reine Hortense’ (tab. 1). Średnio jednorocznych odkładów ukorzeniło się 11,7, co stanowiło 85,2% wszystkich pędów kopczykowanych w 1997 roku.

Po kopczykowaniu trwającym dwa okresy wegetacyjne w największym procencie, wynoszącym ponad 80, ukorzeniły się pędy odmian ‘Thérèse’, ‘Ursyn Niemcewicz’, ‘Kame no Kageromo’, ‘Avelanche’, ‘Lady Dormouth’ i ‘Mons. Jules Elie’. Najmniej – 54,1% – ukorzeniło się pędów odmiany ‘Marechal McMahan’ (tab. 1). Średnio dwuletnich odkładów ukorzeniło się 20,4, co stanowiło 75% wszystkich pędów kopczykowanych. Było ich jednak więcej niż odkładów jednorocznych, gdyż rośliny mateczne, z których powstały, miały większą liczbę pędów i lepiej rozwinięte korzenie.



Ryc. 1. Karpa korzeniowa piwonii chińskiej odmiany 'La Rosière'
Fig. 1. Rootstock of *Paeonia lactiflora* 'La Rosière'



Ryc. 2. Ukorzenione odkłady pionowe piwonii chińskiej odmiany 'Ursyn Niemcewicz'
Fig. 2. Rooted vertical layers of *Paeonia lactiflora* 'Ursyn Niemcewicz'



Ryc. 3. Młode rośliny piwonii chińskiej wiosną 1998 roku, wyrosłe z odkładów odciętych jesienią 1997 roku

Fig. 3. Young plants of *Paeonia lactiflora* in spring 1998, developed from layers removed in autumn 1997



Ryc. 4. Jednoroczne rośliny piwonii chińskiej odmiany 'Thérèse' rozwinięte z odkładów pionowych

Fig. 4. One year old plants of *Paeonia lactiflora* 'Thérèse' developed from vertical layers

Tabela 1. Ukorzenie odkładów pionowych piwonii chińskiej kopczykowanych przez jeden (1997) i dwa (1997 i 1998) okresy wegetacyjne

Table 1. Rooting of vertical layers of *Peonia lactiflora* piling by mixture of white peat and horti-sol during one (1997) and two (1998) vegetative periods

Odmiana Cultivar	Liczba pędów na jednej roślinie matecznej Number of shoots per one stock plants		Liczba ukorzenionych odkładów pionowych Number of rooted vertical layers		Procent ukorzenionych odkładów pionowych Percentage of rooted vertical layers	
	okresy wegetacyjne – vegetative periods					
	1	2	1	2	1	2
Avelanche	16	35	13	29	81,3	82,9
Baroness Schröder	40	17	25	12	62,5	70,6
Couronne d'Or	7	54	7	35	100,0	64,8
Jadwiga	15	23	15	18	100,0	78,3
Kame no Kageromo	10	38	6	33	60,0	86,8
Lady Dormouth	4	29	4	24	100,0	82,8
La Rosière	25	40	23	31	92,0	77,5
Marechal McMahon	13	37	8	20	61,5	54,1
Monsieur Jules Elie	6	11	6	9	100,0	81,8
Profesor Wóycicki	5	24	5	15	100,0	62,5
Reine Hortense	12	10	8	6	66,7	60,0
Thérèse	13	18	10	17	76,9	94,4
Ursyn Niemcewicz	12	12	12	11	100,0	91,6
Ursynów	24	40	22	25	91,7	62,5
Średnia – Mean	14,4	24,9	11,7	20,4	85,2	75,0

Tabela 2. Charakterystyka ukorzenionych odkładów pionowych piwonii chińskiej odbieranych jesienią po jednym (1997) i po dwóch (1998) okresach wegetacyjnych

Table 2. Characteristic of rooted vertical layers of *Peonia lactiflora* removed off in autumn after one (1997) and two (1997 and 1998) vegetative periods

Odmiana Cultivar	Liczba korzeni na jednym odkładzie Number of roots per one layer		Średnia długość (cm) korzeni Mean length (cm) of roots		Liczba pąków odnawia- jących na jednym odkładzie Number of growing buds on one layer	
	okresy wegetacyjne – vegetative periods					
	1	2	1	2	1	2
Avelanche	6,5	6,3	1,8	2,5	1,6	2,6
Baroness Schröder	2,8	3,0	2,1	1,6	2,1	2,2
Couronne d'Or	2,9	5,5	1,6	2,4	2,4	2,0
Jadwiga	2,3	3,6	1,4	2,1	3,5	2,1
Kame no Kageromo	2,6	6,5	1,2	1,7	2,7	2,5
Lady Dormouth	6,6	9,2	1,5	3,8	2,6	2,7
La Rosière	3,0	5,8	1,6	2,6	1,9	1,8
Marechal McMahon	3,0	3,3	1,1	2,8	1,9	1,5
Monsieur Jules Elie	5,4	4,9	1,2	4,4	2,7	1,9
Profesor Wóycicki	4,2	5,6	1,4	2,5	3,0	1,6
Reine Hortense	3,3	4,5	1,6	4,6	2,5	1,8
Thérèse	4,7	5,2	0,5	2,5	3,4	1,8
Ursyn Niemcewicz	3,4	8,2	1,1	3,9	2,7	1,6
Ursynów	4,1	4,6	1,9	2,3	2,4	1,7
Średnia – Mean	3,9	5,4	1,4	2,8	2,5	1,9
NIR _{0,05} LSD	0,7		0,4		0,3	

Tabela 3. Rozmnażanie piwonii chińskiej za pomocą odkładów pionowych odbieranych jesienią po jednym (1997) i po dwóch (1998) okresach wegetacyjnych

Table 3. Propagation of *Paeonia lactiflora* plants by vertical layers removed off in autumn after one (1997) and two (1997 and 1998) vegetative periods

Odmiana Cultivar	Liczba ukorzenionych odkładów pionowych Number of rooted vertical layers		Liczba nowo rozwinię- tych roślin Number of newly developed plants		Procent nowo rozwinię- tych roślin Percentage of newly developed plants	
	jesień 1997 autumn	jesień 1998 autumn	wiosna 1998 spring	wiosna 1999 spring	wiosna 1998 spring	wiosna 1999 spring
	Avelanche	13	29	13	29	100,0
Baroness Schröder	25	12	25	12	100,0	100,0
Couronne d'Or	7	35	7	34	100,0	97,1
Jadwiga	15	18	7	15	46,6	83,3
Kame no Kageromo	6	33	5	32	83,3	97,0
Lady Dormouth	4	24	4	24	100,0	100,0
La Rosière	23	31	18	31	78,3	100,0
Marechal McMahon	8	20	8	19	100,0	95,0
Monsieur Jules Elie	6	9	6	7	100,0	77,7
Profesor Wóycicki	5	15	4	13	80,0	86,7
Reine Hortense	8	6	8	6	100,0	100,0
Thérèse	10	17	10	15	100,0	88,2
Ursyn Niemcewicz	12	11	9	11	75,0	100,0
Ursynów	22	25	22	24	100,0	96,0
Średnia – Mean	11,7	20,4	10,4	19,4	90,2	94,4

Tabela 4. Charakterystyka nowych roślin piwonii chińskiej wyrosłych z odkładów jednorocznych i dwulettnich (wiosna 1999)

Table 4. Characteristic of new plants developed from one year old and two years old layers of *Paeonia lactiflora* (spring 1999)

Odmiana Cultivar	Liczba pędów na roślinie wyrosłej z odkładu Number of shoots on plant developed from layer		Wysokość (cm) rośliny wyrosłej z odkładu Height (cm) of plant developed from layer	
	jednorocznego one year old	dwulettniego two years old	jednorocznego one year old	dwulettniego two years old
	Avelanche	1,2	2,6	10,9
Baroness Schröder	1,1	1,5	12,0	9,8
Couronne d'Or	1,2	2,0	12,2	7,5
Jadwiga	1,0	1,7	9,3	15,0
Kame no Kageromo	1,1	1,3	14,4	10,0
Lady Dormouth	1,1	2,0	19,7	16,8
La Rosière	1,2	1,7	13,0	7,7
Marechal McMahon	1,1	1,2	12,4	9,7
Monsieur Jules Elie	1,1	1,7	9,0	10,1
Profesor Wóycicki	1,0	2,0	9,3	5,3
Reine Hortense	1,2	1,1	11,0	14,2
Thérèse	1,1	1,7	12,1	10,6
Ursyn Niemcewicz	1,1	1,7	12,3	19,6
Ursynów	1,1	1,9	10,6	11,7
Średnia – Mean	1,1	1,7	12,0	11,5
NIR _{0,05} LSD		0,2		2,2

Charakterystyka ukorzenionych odkładów. Na jednym odkładzie jednorocznym, niezależnie od odmiany, wytworzyło się średnio 3,9 korzeni. Na odkładach dwuletnich powstało średnio 5,4 korzeni, czyli o 1,5 korzenia więcej niż przeciętnie na odkładach jednorocznych (tab. 2). Przeciętna długość korzeni na odkładzie jednorocznym wynosiła 1,4 cm, a na dwuletнім 2,8 cm, co oznacza, że te ostatnie były dwa razy dłuższe (tab. 2).

Pąki wegetatywne powstałe na odkładach decydują o wznowieniu wzrostu w roku przysyłym, zatem od ich obecności zależy w dużym stopniu regeneracja i rozwój nowych roślin. Przeciętna liczba pąków odnawiających na jednym odkładzie jednorocznym wynosiła 2,5 i była większa niż na odkładzie dwuletнім – 1,9 (tab. 2). Stało się tak dlatego, że pąki odnawiające powstałe na pędach, czyli odkładach w 1997 roku, przekształciły się w pędy w 1998 roku.

Liczba nowych roślin wyrosłych z odkładów. Z ukorzenionego odkładu nie zawsze rozwija się nowa roślina. Zdarza się, że niektóre z różnych przyczyn wypadają. Z odkładów odjętych we wrześniu 1997 roku na wiosnę 1998 roku nowe rośliny – bez wypadów wydały odmiany 'Avelanche', 'Baroness Schröder', 'Curonne d'Or', 'Lady Dormouth', 'Marechal McMahan', 'Mons. Jules Elie', 'Reine Hortense', 'Thérèse' i 'Ursynów' (ryc. 3). Najmniej roślin rozwinęło się z odkładów odmiany 'Jadwiga', tylko 7 z 15 ukorzenionych, czyli 46,6%. Średnio z jednej rośliny z uwzględnieniem wszystkich odmian otrzymano 10,4 nowych roślin, co stanowiło 90,2% ukorzenionych odkładów (tab. 3).

Z ukorzenionych odkładów odjętych we wrześniu 1998 roku na wiosnę 1999 roku w stu procentach nowe rośliny zregenerowały odmiany 'Avelanche', 'Baroness Schröder', 'Lady Dormouth', 'La Rosière', 'Reine Hortense' i 'Ursyn Niemcewicz'. Stosunkowo najmniej nowych roślin rozwinęło się z odkładów odmiany 'Mons. Jules Elie' – siedem z dziesięciu, czyli 77,7% (tab. 3). Średnio dla wszystkich odmian, z 20,4 ukorzenionych odkładów otrzymano 19,4 nowych roślin, co stanowiło 94,4%.

Charakterystyka nowych roślin wyrosłych z odkładów jednorocznych i dwulet-nich. Wiosną 1999 roku rośliny wyrosłe z odkładów jednorocznych wydały przeciętnie 1,1 pędu (ryc. 4), a z odkładów dwulet-nich – 1,7 pędu. Jedynie nowe rośliny odmiany 'Reine Hortense' wyrosłe z odkładów jednorocznych miały nieco więcej pędów od roślin uzyskanych z odkładów dwulet-nich (tab. 4). Przeciętna wysokość roślin powstałych z obydwu rodzajów odkładów była niemal taka sama i różniła się tylko 0,5 cm. Była to różnica nieistotna, mieszcząca się w granicach błędu doświadczenia (tab. 4).

DYSKUSJA

Wzrastające obecnie zainteresowanie odmianami piwonii chińskiej sprawia, że istniejący na nie popyt bywa zaspokajany z trudem. Nie może mu sprostać stosowany powszechnie w szkółkach bylin tradycyjny podział karp. Wobec nieopanowania do tego czasu wydajnego i szybkiego rozmnażania *in vitro* tej rośliny, konieczne staje się poszukiwanie innych sposobów jej produkcji szkółkarskiej. Dzięki znacznej zdolności regeneracyjnej piwonii chińskiej istnieje kilka możliwości rozmnażania wegetatywnego. Najbardziej wydajne mogłoby być rozmnażanie za pomocą sadzonek pędowych. Sa-

dzonki licznych odmian ukorzeniają się nawet w stu procentach, lecz tylko na nielicznych z nich wykształcają się wegetatywne pąki przybyszowe, warunkujące powstanie nowej rośliny [Czekalski 1992]. Rozmnażanie za pomocą sadzonek pąkowych i korzeniowych jest pracochłonne, a nowe rośliny przydatne do sadzenia na miejscu otrzymuje się po dwóch-trzech latach. Podcinanie korzeni piwonii jako dopełnienie rozmnażania za pomocą sadzonek pąkowych jest wprawdzie wydajne, lecz prowadzi do szybkiego zamierania roślin mącznych [Makedonskaia 1988]. Wydaje się, że nieskomplikowanym i wydajnym sposobem jest rozmnażanie piwonii za pomocą odkładów pionowych. Sposobem tym na niewielką skalę rozmnażano piwonie w niektórych republikach byłego Związku Radzieckiego, gdzie roślina ta jest bardzo popularna. W Polsce sposób ten nie był dotychczas praktykowany na szerszą skalę. Wyniki wykonanego doświadczenia przedstawione w niniejszym opracowaniu potwierdzają tezę o celowości wykorzystania tego sposobu do rozmnażania odmian piwonii chińskiej.

Piwonia chińska zakłada pąki odnawiające i nowe cienkie korzenie na nasadzie pędów lub jak podaje Rogers [1996] oraz Ippolitova i in. [1986] w górnej części karpki korzeniowej. W wypadku kopczykowania strefa kształtowania się nowych pąków i korzeni przenosi się na dolne części łodyg, które po odcięciu od rośliny mącznej stają się odkładami pionowymi. Na karpce korzeniowej piwonii znajduje się dużo pąków spoczynkowych, dlatego po odcięciu od niej odkładów, po ponownym posadzeniu wyrastają z niej nowe pędy, chociaż w mniejszej liczbie. Roślina jest osłabiona. Ale po dwóch latach starannej pielęgnacji może ponownie dostarczać odkładów.

Na wszystkich kopczykowanych pędach powstają pąki odnawiające, lecz nie wszystkie pędy się ukorzeniają. Wydawałoby się, że pędy kopczykowane dwa lata powinny się ukorzenieć w większej liczbie niż te kopczykowane w ciągu jednego okresu wegetacyjnego. Tymczasem było odwrotnie. Pędy kopczykowane krócej średnio ukorzeniły się w 85,2 procentach, a kopczykowane dłużej – w 75 procentach. Wystąpiły istotne różnice odmianowe. Na odkładach dwuletnich powstało więcej korzeni, były one także dłuższe, ale miały mniej pąków odnawiających. W ostatecznym efekcie odznaczały się one lepszą jakością ukorzenia. Mimo istnienia licznych zawiązków korzeni przybyszowych, w nasadowej części obsypanych pędów w korzenie rozwinęło się ich niewiele. Być może własności podłoża, z którego uformowano kopczyki nie były ku temu optymalne, a stymulator Ukorzeniacz B2 oddziaływał mniej skutecznie niż w przypadku traktowania nim sadzonek, ukorzeniających się nawet w stu procentach [Czekalski 1992].

Odcięcie ukorzenionych pędów (odkładów) z bardzo krótkim (1–2 cm) odcinkiem kilkuletniej części korzeniowej karpki, mimo istnienia na odkładach stosunkowo nielicznych korzeni, przyczyniło się do skutecznego rozwijania się z nich nowych roślin. Przeżywalność nowych roślin wielu odmian wynosiła 100 procent. Odmiany, których odkłady ukorzeniły się w dużym procencie, a powstałe z nich rośliny odznaczały się dobrą przeżywalnością, są szczególnie przydatne do rozmnażania za pomocą diskutowanego tutaj sposobu. Są nimi: 'Avelanche', 'Baroness Schröder', 'Lady Dormouth', 'Marechal McMahon', 'Reine Hortense', 'Thérèse', 'Profesor Wóycicki' i 'Ursynów'.

Wyniki wykonanego doświadczenia, prawdopodobnie pierwszego w kraju, z punktu widzenia zastosowanego sposobu wskazują na celowość kontynuowania badań w tym zakresie. Dla poprawienia obiektywności oceny uzyskiwanych danych należy zwiększyć liczbę kopczykowanych roślin poszczególnych odmian oraz włączyć wartościowe

nowsze odmiany. Rośliny kopczykowane pochodziły z rozmnożenia za pomocą podziału prostego i rosły na nowym miejscu trzy lata. Makesonskaia [1988] uważa, że do rozmnażania piwonii za pomocą odkładów pionowych odpowiednie są rośliny co najmniej czteroletnie, mające dużo pędów. Niewykluczone, że wiek roślin matecznych wywiera także wpływ na wydajność i jakość ukorzenionych odkładów. Dowodzi się ponadto, iż rośliny kwitnące mniej obficie, zwykle starsze z dużą liczbą pąków cieńszych, wydają więcej odkładów [Falomeeva 1961]. Potwierdziło to doświadczenie własne. Słuszne byłoby zatem zalecenie przycinania wierzchołków młodych pędów dla pobudzenia rozwoju pąków spoczynkowych [Makedonskaia 1988]. Ustalenie optymalnego składu podłoża do obsypywania pędów i utrzymanie jego równomiernej wilgotności podczas całego okresu wegetacyjnego oraz nawożenie roślin – to kolejne czynniki do przetestowania. Zdolność do ukorzeniania się pędów jest także uzależniona od odmiany. Niezbędne jest również określenie czasu, po jakim nowe rośliny poszczególnych odmian wyrosłe z odkładów wejdą w okres kwitnienia. Według niektórych danych następuje to w 4-6 roku ich życia [Glebova 1978].

WNIOSKI

1. W warunkach prowadzonego doświadczenia pędy piwonii chińskiej kopczykowane w ciągu jednego okresu wegetacyjnego ukorzeniły się w przeciętnie większym procencie od kopczykowanych dwa lata. Lepszą jakość ukorzenienia osiągnęły jednak po kopczykowaniu trwającym dłużej.

2. Z ukorzenionych odkładów rozwinęły się nowe rośliny: z wszystkich odkładów niezależnie od czasu trwania kopczykowania – u odmian ‘Avalanche’, ‘Lady Dormouth’ i ‘Reine Hortense’. Odmiany te oraz inne, których odkłady ukorzeniły się w przeszło siedemdziesięciu procentach, tj. ‘Baroness Schröder’, ‘La Rosière’, ‘Marechal McMahon’, ‘Monsieur Jules Elie’, ‘Profesor Wóycicki’, ‘Thérèse’ i ‘Ursynów’ można rozmnażać za pomocą odkładów pionowych.

3. Rośliny otrzymane z odkładów kopczykowanych w ciągu jednego i dwóch okresów wegetacyjnych rosły z podobną intensywnością.

4. Rozmnażanie odmian piwonii chińskiej za pomocą odkładów pionowych jest technicznie proste do wykonania i charakteryzuje się wysokim współczynnikiem liczbowym. Jest zatem warte zalecenia stosowania w praktyce szkółkarskiej i przez amatorów.

PIŚMIENNICTWO

- Bächtiger J. B., 1997. 1997 – Jahr der Päonie. Der Gartenbau 6, 7.
Czekalski M., 1992. Czy piwonie chińskie można rozmnażać przez sadzonki pędowe? Ogrodnictwo 2, 25–26.
Falomeeva M. A., 1961. Uskorennoe azmnożenie peonov. Cwietowodstvo 5, 20.
Frank R., 1989. Päonien – Pfingstrosen. Verl. E. Ulmer GmbH & Co Stuttgart.
Gabryszewska E., Marasek A., Skrzypczak C., 1997. Próby rozmnażania peonii *in vitro*. Mat. Konf. „Rozmnażanie roślin *in vitro*”. ISiK Skierniewice, 19.03.1997.

- Ganninger-Hauck D., 1997. Markt bei Schnittpäonien. Deutsche Gartenbau 30; dodatek s. II.
- Glebova A. A., 1978. Piony v Tadżikistane. Cvetovodstvo 6, 17.
- Ippolitova N. Ja., Vidasova E. G., Talalaeva G. A., 1986. Metody rozmnożenia pionov. Cvetovodstvo 4, 16-17.
- Köhlein F., 1995. 8 Wochen Päonienblüte, ist das nichts? Der Staudengarten 4, 14.
- Makedonskaia N. W., 1988. Piony. Polimja. Minsk.
- Plömacher H., Hagemann H., 1976. Schnittstauden für den Erwerbsgartenbau. Zierpflanzenbau 7, 246.
- Rogers A., 1996. Peonies. Timber Press. Portland.

PROPAGATION OF *Peonia lactiflora* WITH VERTICAL LAYERS

Abstract. Bases of young shoots were treated with the Ukorzeniacz B2, preparation stimulating adventitious roots development. Then piles of a mixture of white peat and hortisol were made around the shoots. The shoot growth was accompanied by increasing the height of piles. After one vegetative period the rooted layers were removed off from half of the piled plants, and after two vegetative periods – from the other plants. The quality of the rooted layers was estimated and in spring 1998 and 1999 new plants grew from them.

On average 85.2% of *Paeonia lactiflora* Pall. shoots piled over one vegetative period, and 75% of those piled over two vegetative periods took roots. A higher rooting quality was recorded in two-year layers. Regardless of the piling period, new plants were developed from the all rooted layers in ‘Avelanche’, ‘Lady Dormouth’ and ‘Reine Hortense’ cultivars. These and other cultivars whose layers rooted in over 70% cases, i.e. ‘Baroness Schröder’, ‘La Rosière’, ‘Marechal McMahan’, ‘Monsieur Jules Elie’, ‘Profesor Wóycicki’, ‘Thérèse’ and ‘Ursynów’, can be propagated with vertical layers.

Key words: *Peonia lactiflora* – cultivars, propagation, vertical layers

Mieczysław Czekański, Marek Jerzy, Katedra Roślin Ozdobnych, Akademia Rolnicza im. Augusta Cieszkowskiego, ul. Dąbrowskiego 159, 60-594 Poznań