

WPLYW WŁAŚCIWOŚCI PODŁOŻA NA ROZWÓJ NIECIERPKA NOWOGWINEJSKIEGO *Impatiens* × *hybrida*

Agnieszka Lis-Krzyściń

Katedra Uprawy Roli i Nawożenia Roślin Ogrodniczych,
Akademia Rolnicza im. H. Kołłątaja w Krakowie

Wstęp

Postęp w technologii upraw pod osłonami spowodował zastosowanie na szeroką skalę podłoży inertnych. Jednak w uprawie roślin doniczkowych, szczególnie prowadzonej amatorsko, wciąż stosuje się podłoża tradycyjne. Zazwyczaj są one sporządzone na bazie torfu wysokiego. Jakość podłoży jest podstawowym czynnikiem wpływającym na powodzenie uprawy. Podłoże powinno nie tylko charakteryzować się optymalną dla uprawianej rośliny zawartością składników pokarmowych i właściwym pH, ale także odpowiednimi właściwościami fizykochemicznymi: m. in. dużą pojemnością wodną czy wysoką pojemnością sorpcyjną.

Materiał i metody

W latach 2000–2001 w Katedrze Uprawy Roli i Nawożenia Roślin Ogrodniczych AR w Krakowie przeprowadzono badania mające na celu określenie przydatności kilku podłoży do uprawy niecierpka nowogwinejskiego (*Impatiens* × *hybrida*) odmiany Timor.

Porównaniem objęto podłoża o następujących nazwach handlowych:

1. Substrat torfowy Topf 1 (T1)
Substrat torfowy powstały z torfu wysokiego pobieranego metodą cegiełkową i frezerową wzbogaconego nawozem PG Mix w dawce 1 kg·m⁻³. Przeznaczony do uprawy roślin w doniczkach i większych pojemnikach. Dobrej jakości torf zapewnia duże magazynowanie wody przy jednoczesnym zachowaniu prawidłowych warunków powietrznych.
2. Universallerde (UE)
Ziemia „do kwiatów” zawierająca wszystkie składniki pokarmowe w formie łatwo przyswajalnej dla roślin. Przeznaczona do uprawy roślin doniczkowych i balkonowych.
3. Geranienerde (GE)
Ziemia „do kwiatów” z dodatkiem łu głębinowego (5–25% objętości substratu) z przeznaczeniem dla roślin wymagających wilgotniejszego i bardziej

stabilnego podłoża. Przeznaczona do uprawy roślin ozdobnych w doniczkach i skrzynkach.

4. Blumenerde z dodatkiem włókien kokosowych (BE)
Ziemia „do kwiatów” z włóknami kokosowymi (10–15% objętości substratu) utrzymująca wilgoć, przeznaczona dla roślin doniczkowych.
5. Topf 1 z dodatkiem plew ryżowych (T2)
Podłoże zostało przygotowane bezpośrednio przed sadzeniem roślin, samodzielnie, na bazie substratu torfowego Topf 1 przez dodanie plew ryżowych (20% objętości substratu).

W obydwu latach badań uprawę prowadzono w szklarni przez 16 tygodni (trzecia dekada marca – koniec czerwca). Rostadę sadzono do doniczek o średnicy 12 cm. Roślin dwa tygodnie po posadzeniu nie nawożono. Od 4–16 tygodnia uprawy rośliny nawożono co tydzień 0,2% roztworem saletry amonowej.

Przed rozpoczęciem uprawy (A) i po jej zakończeniu (B) oznaczono zawartość N mineralnego, P, K, Ca i Mg w podłożach, po uprzednim przygotowaniu przesączy metodą uniwersalną. Badano także odczyn (pH) i przewodnictwo właściwe roztworu (EC) przy stosunku objętości podłoża do wody 1 : 2. Oceniano również zawartość substancji organicznej w podłożach (przed rozpoczęciem doświadczenia) – metodą wyżarzania oraz właściwości fizykochemiczne podłoża (przed i po zakończeniu doświadczenia) takie jak: gęstość podłoża, kapilarna i pełna pojemność wodna – metodą cylinderkową Kopecky’ego, kwasowość wymienna – metodą Daikuhary i hydrolityczna – metodą Kappena oraz pojemność sorpcyjna – metodą Kappena [SADY i in. 1994]. Po zakończeniu doświadczenia przeprowadzono (pięć osób) ocenę bonitacyjną dekoracyjności części nadziemnej niecierpka w skali od 1 do 6. Brano pod uwagę obfitość kwitnienia i rozrośnięcie się roślin. Przyjęto skalę ocen:

- 1 pkt. – bardzo słaba
- 2 pkt. – słaba
- 3 pkt. – dostateczna
- 4 pkt. – zadawalająca
- 5 pkt. – dobra
- 6 pkt. – bardzo dobra

Wyniki i dyskusja

Zastosowane w doświadczeniach podłoża charakteryzowały się na ogół korzystnymi dla roślin właściwościami.

Zgodnie z zaleceniami odczyn podłoża w uprawie niecierpka nowogwinejskiego powinien kształtować się w granicach pH = 5,8–6,5 [BAILEY 1999; ANONIM 1999]. Jak donosi BAILEY [1999], przy dodaniu do podłoża części mineralnych w ilości przekraczającej 20% jego objętości konieczne jest podniesienie odczynu podłoża do pH = 6,8. Pomimo, że odczyn wyjściowy tylko dwóch podłoży – Universalerde i Blumenerde z włóknami kokosowymi – mieścił się w zakresie optymalnym, to po zakończeniu doświadczenia odnotowano bardzo wysoki wzrost wartości pH substratów uprawowych (tab. 1). Spowodowane to było prawdopodobnie używaniem do podlewania wody o znacznej twardości (18° dH) i pH 7,5.

Tabela 1; Table 1

Zakresy zawartości składników pokarmowych ($\text{mg}\cdot\text{dm}^{-3}$), pH i EC ($\text{dS}\cdot\text{m}^{-1}$) w podłożach w stanie wyjściowym
 Ranges of the mineral compound contents ($\text{mg}\cdot\text{dm}^{-3}$), pH and EC ($\text{dS}\cdot\text{m}^{-1}$) of the media before the experiment

Podłoża Medium	pH	EC	NH_4	NO_3	N min Mineral N.	P	K	Mg	Ca
T1*	5,5–5,7	1,0–1,5	3,5–152,0	174,5–189,0	192,5–326,5	128,8–146,5	405,3–604,5	542,7–644,5	943–2677
UE	6,1–6,2	1,2–2,8	0–346,5	206,0–455,0	455,0–552,5	79,3–126,3	520,2–687,7	122,8–128,8	2239–3296
GE	5,0–5,9	2,8–3,6	3,5–497,0	395,0–833,0	836,5–892,0	171,5–187,3	910,1–1705,4	119,6–125,5	2324–2648
BE	5,8–6,3	1,2–1,8	3,5–140,0	143,0–350,0	283,0–353,5	110,4–115,0	508,7–606,4	110,3–126,4	2579–3116
T2	5,5–5,8	1,1–1,4	3,5–105,0	108,5–182,0	185,5–213,5	114,5–118,7	55,1–380,1	434,5–568,3	845–1131

* T1 – Substrat torfowy Topf 1; Peat substrate

UE – Universallerde

GE – Geranienerde

BE – Blumenerde + włókna kokosowe; Blumenerde + coir dust

T2 – Topf 1 + plewy ryżowe; Topf 1 + rice hulls

Uważa się, że niecierpek nowogwinejski nie toleruje wysokiego stężenia soli w podłożu. Zdania autorów dotyczące maksymalnej koncentracji soli w podłożu są podzielone. WOJCIESZCZUK i in. [1998] (za BANNEREM, KLOPMEYEREM) twierdzą, że ogólne stężenie soli nie powinno przekraczać 1–2 g NaCl·dm⁻³ podłoża, ponieważ wyższe wywołuje zahamowanie wzrostu roślin. STARTEK i DOBROWOLSKA [2000] wykazały, że podniesienie zasolenia podłoża do 7,9 g NaCl·dm⁻³ było przyczyną wystąpienia objawów na roślinach oraz opóźniło fazę generatywną o 2–3 tygodnie. Według BAILEY'A [1999] dopuszczalne jest stężenie soli na poziomie EC = 1,5–2,25 dS·m⁻¹. Przed rozpoczęciem uprawy (tab. 1.), ogólne stężenie soli tylko w Universalerde i Geranienerde było wysokie, odpowiednio EC = 1,2–2,8 i 2,8–3,2 dS·m⁻¹. Jednak po zakończeniu uprawy, pomimo nawożenia pogłównego, koncentracja składników mineralnych w podłożach obniżyła się i nie przekraczała 0,7 dS·m⁻¹.

Nie ma zgodności poglądów co do wysokości wymagań pokarmowych niecierpka. STARTEK i DOBROWOLSKA [2000] stwierdziły, że zapotrzebowanie na składniki pokarmowe wzrastało stopniowo do trzeciego miesiąca uprawy. Im warunki środowiskowe były lepsze tym niecierpek był bardziej tolerancyjny na wyższe dawki nawozów. BAILEY [1999] zaleca stosowanie 100–150 mg N·dm⁻³, 50–75 P·dm⁻³, 100–150 mg K·dm⁻³ przy każdorazowym podlewaniu roślin począwszy od 2 tygodnia po przesadzeniu. Jeżeli stosowane jest nawożenie pogłównie okresowe – co trzy podlewania – nawożenie należy zwiększyć do 300–350 mg N·dm⁻³, 100 mg P·dm⁻³ i 300–350 mg K·dm⁻³. Według PYZY [za PŁOSZAJ 2001] zawartość makroskładników w 1 dm³ podłoża powinna wynosić: 70–120 mg N, 150 mg P i 120–150 mg K. Natomiast proponuje się stosowanie 100–150 mg N·dm⁻³ co trzecie podlewanie używając nawozu wieloskładnikowego N : P₂O₅ : K₂O jak 13 : 2 : 13 [ANONIM 1999]. WHIPKER i in. [1998] polecają z kolei nawożenie azotowe niecierpka na poziomie 150–200 mg·dm⁻³ podłoża, szczególnie przy nawadnianiu ręcznym. ERWIN [za STARTEK, DOBROWOLSKA 2000] uważa, że roślina ta jest szczególnie wrażliwa na dużą zawartość azotu amonowego w podłożu przy niskim natężeniu światła.

W niniejszych badaniach zawartość mineralnych składników w gotowych podłożach była stosunkowo wysoka (tab. 1). W roku 2000 zawartość azotu amonowego kształtowała się w przedziale 105–497 mg·dm⁻³, odpowiednio dla mieszanki torfu wysokiego z dodatkiem plew ryżowych i dla Geranienerde. Natomiast w drugim roku badań nie przekraczała zawartości 3,5 mg NH₄⁺·dm⁻³. Zawartość azotu azotanowego w podłożach była również zróżnicowana w obu latach badań. W pierwszym roku stwierdzono zawartości w zakresie 108,5 do 395,0, w drugim zaś w zakresie 182,0 do 833,0 mg NO₃⁻·dm⁻³ podłoża. Generalnie zawartość fosforu i potasu w zastosowanych podłożach znacznie przekraczała wartości zalecane w literaturze. Szczególną uwagę zwraca podłoże Geranienerde, w którym odnotowano najwyższe zawartości – 171,5–187,3 mg P i 910,1–1705,4 mg K. Po szesnastu tygodniach uprawy zawartość składników mineralnych w podłożu znacznie się obniżyła pomimo nawożenia pogłównego (tab. 2). Przyczyniło się do tego pobieranie składników pokarmowych przez rośliny, jak również ich wymycie, szczególnie w przypadku azotu (N-NO₃). W użytkowanych podłożach stwierdzono śladowe ilości azotu amonowego (nie przekraczające 10,5 mg·dm⁻³) i niskie azotu saletrzanego (do 49,5 mg·dm⁻³). Niedobór azotu mineralnego można tłumaczyć szybkim pobieraniem tego składnika w optymalnych warunkach uprawy. Jak podaje STARTEK [1998] niecierpek pobiera najwięcej azotu w formie NO₃⁻, a ponadto stosunkowo dużo K i Mg. Zawartość fosforu kształtowała się na poziomie

15,3–105,9 mg·dm⁻³ podłoża, natomiast potasu wahała się między 86,3 a 602,6 mg·dm⁻³. Pomimo tak wysokich zawartości składników pokarmowych w podłożu nie obserwowano objawów przენawożenia roślin.

Tabela 2; Table 2

Zawartość składników pokarmowych (mg·dm⁻³), pH i EC (dS·m⁻¹) w podłożach po zakończeniu doświadczeń

Mineral compound content (mg·dm⁻³), pH and EC (dS·m⁻¹) of media after the experiment

Podłoża Media	pH	EC	NH ₄	NO ₃	N min. Min. N	P	K	Mg	Ca
T1	6,4	0,4	0,0	0,0	0,0	23,5	540,2	79,2	1470
	6,9	0,4	10,5	35,0	45,5	53,8	107,7	720,5	1529
UE	6,4	0,5	0,0	10,5	10,5	19,8	468,9	69,2	1311
	7,2	0,4	10,5	31,5	42,0	88,7	141,4	184,5	3308
GE	6,3	0,7	0,0	49,5	49,5	56,2	602,6	78,9	1638
	6,5	0,6	0,0	24,5	24,5	105,9	177,4	247,8	1722
BE	7,4	0,5	0,0	0,0	0,0	21,5	445,2	115,9	2669
	6,9	0,5	0,0	28,0	28,0	83,3	96,4	191,4	2730
T2	7,1	0,4	0,0	10,5	10,5	15,3	528,8	332,8	954
	7,3	0,6	0,0	21,0	21,0	69,2	86,3	475,6	1450

Objaśnienia jak pod tab. 1; Explanations see Tab. 1

Właściwości chemiczne badanych podłoży w obu latach uprawy były podobne, zostały więc przedstawione na przykładzie wyników uzyskanych w 2001 r. (tab. 3.). Suma zasad wymiennych (S) w badanych podłożach przed rozpoczęciem uprawy była zróżnicowana i kształtowała się w zakresie 460–766 mmol(+)-kg⁻¹ podłoża, odpowiednio w Geranierde i substracie torfowym z dodatkiem plew ryżowych. Po szesnastu tygodniach uprawy odnotowano mniejsze zróżnicowanie sumy zasad wymiennych pomiędzy obiektami. Wielkość ta w substracie torfowym, Universalerde, Geranierde i Blumenerde z włóknami kokosowymi wzrosła – odpowiednio od 44 (Universalerde) do 140 mmol(+)-kg⁻¹ podłoża (Blumenerde z włóknami kokosowymi). Jedynie w mieszaninie torfu wysokiego i plew ryżowych nastąpił spadek o 128 mmol(+)-kg⁻¹ podłoża. WOJCIESZCZUK i in. [1998a, b] oraz STARTEK i WOJCIESZCZUK [1996] zamieszczają wartości sumy zasad wymiennych dla torfu wysokiego przed uprawą w wysokości 341 i 740 mmol(+)-kg⁻¹ podłoża, a po uprawie 456–830 mmol(+)-kg⁻¹ podłoża. W tych badaniach widocznie zaznaczył się wzrost sumy zasad wymiennych po uprawie w stosunku do wartości wyjściowych.

Kwasowość wymienna podłoży (Hw), zarówno przed jak i po zakończeniu doświadczenia, przyjmowała bardzo niskie wartości, w pierwszym przypadku nie przekraczając 50 mmol(+)-kg⁻¹ podłoża, a w drugim – 21 mmol(+)-kg⁻¹ podłoża. Kwasowość hydrolityczną (Hh) również charakteryzowały niewysokie wartości, w trakcie 16 tygodni uprawy obniżyły się o 42 (substrat torfowy z plewami ryżowymi) do 255 mmol(+)-kg⁻¹ podłoża (Geranierde). Kwasowość hydrolityczna w torfie wysokim przed uprawą w badaniach WOJCIESZCZUK i in. [1998a, 1998b] oraz STARTEK i WOJCIESZCZUK [1996] wynosiła 282 i 850 mmol(+)-kg⁻¹ podłoża, po jej zakończeniu zaś 235–720 mmol(+)-kg⁻¹ podłoża. Ponieważ w niniejszych badaniach zmniejszyła się kwasowość hydrolityczna można sądzić, że na miejsce jonów H⁺ weszły do kompleksu sorpcyjnego jony zasadowotwórcze. Potwierdza to związek

szczenie sumy zasad wymiennych i wysycenia kompleksu sorpcyjnego jonami zasadowymi (z wyjątkiem mieszaniny substratu torfowego z plewami ryżowymi) oraz wzrost odczynu podłoża po zakończeniu doświadczenia.

Tabela 3; Table 3

Właściwości chemiczne podłoży w 2001 r.
Chemical properties of media in 2001

Podłoża Medium	S		Hw		Hh		T		V			
	mmol(+) \cdot kg ⁻¹										%	
	A*	B	A	B	A	B	A	B	A	B		
T1	50,8	54,8	4,2	1,1	36,0	20,4	85,8	75,2	58,5	72,9		
UE	68,6	73,0	2,1	0,7	24,9	15,0	93,5	88,0	73,4	83,0		
GE	46,0	51,2	3,3	2,1	43,5	18,0	89,5	69,2	51,4	74,0		
BE	52,4	67,2	4,9	1,4	39,6	14,4	92,0	81,6	57,0	82,4		
T2	76,6	53,8	1,4	1,4	20,1	15,9	95,7	69,7	79,2	77,2		

* A – przed rozpoczęciem doświadczenia; before the experiment

B – po zakończeniu doświadczenia; after the experiment

Podłoża; Medium (objaśnienia jak pod tab. 1; explanations see Tab. 1)

S – suma wymiennych kationów zasadowych; base exchangeable capacity

Hw – kwasowość wymienna podłoży; exchangeable acidity

Hh – kwasowość hydrolytyczna; hydrolytic acidity

T – pojemność sorpcyjna; cation exchangeable capacity

V – wysycenie kompleksu sorpcyjnego kationami zasadowymi; base cation saturation

Pojemność sorpcyjna (T) badanych podłoży przed rozpoczęciem uprawy kształtowała się na poziomie 858–957 mmol(+) \cdot kg⁻¹, przyjmując najniższą wartość w obiekcie Topf 1, a najwyższą w mieszaninie substratu torfowego z plewami ryżowymi. Po zakończeniu doświadczenia pojemność sorpcyjna podłoży zmniejszyła się o 55 (dla Universallerde) do 267 mmol(+) \cdot kg⁻¹ (dla substratu torfowego z plewami ryżowymi). Wysycenie kompleksu sorpcyjnego zasadami (V) początkowo przyjmowało wartości w zakresie od 51,4% w obiekcie Geraniererde do 79,2% w substracie torfowym z plewami ryżowymi, a następnie po zakończeniu uprawy wzrosło (z wyjątkiem T2) i mieściło się w granicach 72,9–83,0%, odpowiednio substrat torfowy i Universallerde. Tylko w mieszaninie substratu torfowego z plewami ryżowymi miało miejsce nieznaczne obniżenie wysycenia kompleksu sorpcyjnego zasadami o 2%.

Tabela 4; Table 4

Właściwości fizyczne podłoży w 2000 r.
Physical properties of media at 2000

Podłoża Medium	Substancja organiczna Organic matter (%)	Pełna pojemność wodna (% wagowe) Total water-holding capacity (% weight)		Kapilarna pojemność wodna (% wagowe) Capillary water-holding capacity (% weight)		Gęstość Bulk density (g \cdot cm ⁻³)	
	A*	A	B	A	B	A	B
T1	88,0	558,5	537,8	442,3	339,2	0,14	0,15
UE	92,2	537,8	506,2	235,7	159,5	0,18	0,20
GE	90,1	468,9	431,0	377,7	344,0	0,18	0,20
BE	88,7	453,3	426,1	148,7	121,9	0,16	0,17
T2	91,4	516,6	470,0	326,6	256,5	0,12	0,15

objaśnienia jak pod tab. 1; explanations see Tab. 1

Ponieważ badane parametry właściwości fizycznych podłoży, zarówno w 2000 jak i w 2001 roku, kształtowały się na tym samym poziomie, przedstawione zostaną tylko wyniki uzyskane w pierwszym roku badań (tab. 4.) Badane podłoża przed rozpoczęciem doświadczenia miały przybliżoną zawartość substancji organicznej, charakterystyczną dla podłoży z torfu wysokiego.

Gęstość wyjściowych podłoży była niska (do $0,2 \text{ Mg}\cdot\text{m}^{-3}$), co jest charakterystyczne dla podłoży powstałych na bazie torfu wysokiego. Gęstość ta nieznacznie zwiększyła się po okresie uprawy, średnio dla wszystkich podłoży o $0,1 \text{ Mg}\cdot\text{m}^{-3}$. STARTEK i WOJCIESZCZUK [1996] podają w swoich badaniach gęstość torfu równą $0,3 \text{ Mg}\cdot\text{m}^{-3}$. Badania KOBRYŃ [1983] wykazały, że w miarę upływu czasu wykorzystywania torfu, jego gęstość wzrastała. Wykazana w badaniach niewielka różnica pomiędzy gęstością podłoży przed i po zakończeniu doświadczenia mogła być spowodowana krótkim okresem ich eksploatacji, należy sądzić, że po dłuższej uprawie różnice byłyby znacznie wyraźniejsze.

Pełna pojemność wodna wyjściowych podłoży nie była zbyt wysoka ($453,3\text{--}558,5\%$ wagowych, odpowiednio dla Blumenerde z włóknami kokosowymi i Topf 1). Pojemność wodna podłoży po 16 tygodniowej uprawie zmniejszyła się, co również odnotowała KOBRYŃ [1983] w swoich badaniach.

Po zakończeniu doświadczenia przeprowadzono ocenę bonitacyjną dekoracyjności części nadziemnej niecierpka (tab. 5). W pierwszym roku uprawy najlepsze oceny uzyskały rośliny rosnące w podłożach: Blumenerde z włóknami kokosowymi, substrat torfowy z plewami ryżowymi i substrat torfowy. Natomiast w 2001 r. najbardziej dekoracyjne okazały się niecierpki w Blumenerde z włóknami kokosowymi i Geranienerde. Na uwagę zasługuje fakt, że w obu latach uprawy najwyższe wartości liczbowe uzyskały rośliny z tego samego podłoża – Blumenerde z włóknami kokosowymi.

Tabela 5; Table 5

Ocena bonitacyjna części nadziemnej w skali punktowej 1–6
Valuation of the above-ground part on a scale 1–6

Wyszczególnienie; Specification	2000	2001
Substrat torfowy – Topf 1; Peat substrate	4,50 c*	4,70 ab
Universalerde	3,20 b	4,25 a
Geranienerde	1,85 a	5,03 bc
Blumenerde z włóknami kokosowymi; Blumenerde + coir dust	5,15 c	5,43 c
Topf 1 z plewami ryżowymi; Topf 1 + rice hulls	4,85 c	4,50 a
NIR; LSD	0,664	0,474

* średnie oznaczone różnymi literami różnią się istotnie przy $\alpha = 0,05$; means indicated by different letters differ at $\alpha = 0.05$

Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań można sformułować następujące wnioski:

1. Badane podłoża zapewniają stosunkowo korzystne warunki wzrostu roślinom, pomimo początkowej zbyt wysokiej zawartości składników mineralnych w podłożu.
2. Dodatek różnych komponentów do torfu wysokiego nie powoduje zdecydo-

wanych różnic we właściwościach fizycznych i chemicznych podłoży.

3. Najlepszym podłożem do uprawy niecierpka nowogwinejskiego jest podłoże Blumenerde z włóknami kokosowymi.

Literatura

ANONIM 1999. *Reklamówka firmy Goldsmith.*

BAILEY D.A. 1999. *Commercial production of New Guinea Impatiens.* Horticulture Information Leaflet 529: 1–10.

KOBRYŃ J. 1983. *Wpływ wieloletniego użytkowania torfu wysokiego i metod jego regeneracji na niektóre właściwości fizyko-chemiczne.* Biul. Warzyw. Nr 26 cz. II: 159–179.

PŁOSZAJ M. 2001. *Wpływ właściwości podłoża na wzrost i kwitnienie niecierpka nowogwinejskiego.* Praca magisterska AR Kraków.

SADY W., DOMAGAŁA I., KOWALSKA I., LIS-KRZYŻCIN A., OSTROWSKA J. 1994. *Przewodnik do ćwiczeń z uprawy roli i nawożenia roślin ogrodniczych.* Skrypt AR Kraków.

STARTEK L. 1998. *Wpływ nawożenia na wartość dekoracyjną niecierpka nowogwinejskiego (NGI).* Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 461: 397–406.

STARTEK L., DOBROWOLSKA A. 2000. *Nawożenie niecierpka nowogwinejskiego (NGI) a jakość roślin. I. Wpływ nawożenia na rozwój wegetatywny niecierpka nowogwinejskiego.* Mat. konf. „Nowoczesne formy nawożenia roślin”, Warszawa 21 X: 29–40.

STARTEK L., WOJCIESZCZUK T. 1996. *Wpływ właściwości podłoża i regulatora wzrostu na ukorzenianie się niecierpka.* Zesz. Probl. Post. Nauk Rol. 429: 287–292.

WHIPKER B.E., DASOJU S., DOSMANN M.S., ILES J.K. 1998. *Research report: Fertilizer rate effects on growth of variegated and green-leaved double impatiens.* N.C. Flower Growers 'Bulletin 43(5): 15–18.

WOJCIESZCZUK T., STARTEK L., ŻURAWIK P. 1998a. *Pobieranie niektórych składników chemicznych przez niecierpka nowogwinejskiego w zależności od podłoża i odmiany.* Roczn. AR Poznań CCCIV, Ogrod. 27: 353–359.

WOJCIESZCZUK T., STARTEK L., ŻURAWIK P. 1998b. *Wpływ podłoża na zawartość niektórych mikroelementów w liściach niecierpka nowogwinejskiego (NGI) w zależności od odmiany.* Zesz. Nauk. AR w Krakowie, Sesja Naukowa 57: 789–795.

Słowa kluczowe: podłoża, właściwości fizykochemiczne, niecierpek nowogwinejski, rozwój

Streszczenie

W latach 2000 i 2001 w Katedrze Uprawy Roli i Nawożenia Roślin Ogrodniczych AR w Krakowie przeprowadzono badania dotyczące przydatności różnych

podłoży w uprawie niecierpka nowogwinejskiego odmiany Timor. W szesnastotygodniowym doświadczeniu wazonowym oceniano właściwości fizyczne i chemiczne podłoży oraz ich wpływ na rozwój roślin. Do badań użyto podłoży sporządzonych na bazie torfu wysokiego z dodatkiem komponentów takich jak: żł głębiny, włókna kokosowe i plewy ryżowe. W badaniach określano zasobność podłoży w składniki mineralne, pH i EC, zawartość substancji organicznej oraz sumę zasad wymiennych, kwasowość wymienną i hydrolityczną, pojemność sorpcyjną, kapilarną i pełną pojemność wodną oraz gęstość. Przeprowadzono również ocenę bonitacyjną dekoracyjności części nadziemnej, biorąc pod uwagę rozkrzewienie roślin, ulistnienie i obfitość kwitnienia (liczbę kwiatów/roślinę). Po zakończeniu doświadczenia zmniejszeniu uległy: EC, zawartość składników mineralnych w podłożu, kwasowość wymienna i hydrolityczna, pojemność sorpcyjna oraz pojemność wodna pełna i kapilarna. Wzrosły natomiast pH i gęstość podłoża oraz suma zasad wymiennych. Użyte do badań podłoża zapewniały dobre warunki wzrostu dla roślin, najlepszym z nich okazało się podłoże Blumenerde z włóknami kokosowymi.

EFFECT OF THE PROPERTIES OF MEDIUM ON THE DEVELOPMENT OF NEW GUINEA IMPATIENS

Agnieszka Lis-Krzyściń

Department of Soil Cultivation and Fertilization in Horticulture,
Agricultural University, Kraków

Key words: growing media, physico-chemical properties, New Guinea Impatiens, development

Summary

In 2000 and 2001 investigations were carried out at the Department of Soil Cultivation and Fertilization in Horticulture, Agricultural University in Cracow, to compare the suitability of different growing media to be used in pot experiments with New Guinea Impatiens var. Timor. During sixteen weeks, some physical and chemical properties of substrates and their influence on plant development were evaluated. The research media contained sphagnum peat with the addition of such components as deep-water loam, coir dust and rice hulls. Studies included the level of mineral components, pH, EC, organic matter content, sum of exchangeable cations, exchangeable and hydrolytic acidity, cation exchange capacity (CEC), capillary and total water holding capacity and bulk density. The decorative value of the above-ground part of plants was assessed on the basis of the number of lateral shoots, leaves and flowers per plant. After the experiments a decrease was observed in the values of the following parameters: EC, mineral component content, exchangeable and hydrolytic acidity, CEC, total and capillary water capacity of the media. The pH value, sum of exchangeable

cations and bulk density of the media increased. The substrates used in the studies provided good conditions for plant development, the best of them was Blumenerde with coir dust.

Dr inż. Agnieszka **Lis-Krzyściń**
Katedra Uprawy Roli i Nawożenia Roślin Ogrodniczych
Akademia Rolnicza im. H. Kołłątaja
Al. 29 Listopada
5431-425 KRAKÓW
e-mail: alis@bratek.ogr.ar.krakow.pl