

## Ocena skuteczności środka Huwa San jako stymulatora wzrostu i rozwoju roślin ozdobnych

Celem przeprowadzonych badań była ocena wpływu środka Huwa San, zawierającego jako substancje aktywne, 50% nadtlenku wodoru (H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>) oraz 320 ug/l jonów srebra) na ukorzenianie się sadzonek oraz ich rozwój starszych roślin.

Do badań wybrano chryzantemę (*Dendranthema grandiflorum*) odm. Lexy Red, niecierpek nowogwinejski (*Impatiens* x *hybridum*) odm. Timor oraz kufeję hyzopolistną (*Cuphea hyssopifolia*) odm. Violet.

### I. Wpływ Huwa San na ukorzenianie się sadzonek i ich rozwój

#### Materiał i metody

Nieukorzenione sadzonki odm. Lexy Red, zanurzano na około 10 sekund w roztworze Huwa San w stężeniach 0 (kontrola), 0,01%, 0,025% i 0,05%. Jako środek standardowy użyto Biosept Active w stęż. 0,1%, również do zanurzenia sadzonek na ok. 10 sekund. Sadzonki kontrolne zanurzono tylko w wodzie wodociągowej. Następnie sadzonki ukorzeniano w substracie torfowym TS 2 firmy Klasmann o pH 5,3, pobranego spod chryzantem porażonych przez *Pythium ultimum*, w wielodoniczkach 52 x 30 x 5,5 cm i wymiarach pojedynczych otworów 4,5 x 4,5 x 5,5 cm. Po sadzonkowaniu wielodoniczki z sadzonkami ustawiono na parapecie w szklarni i przykryto cienką folią i dodatkowo agrowłókniną. Doświadczenie założono w układzie bloków kompletnie losowanych w 4 powtórzeniach po 5 sadzonek w każdym z nich.

Sadzonki ukorzeniano w temperaturze wahającej się od 17° do 26°C. W odstępie tygodniowym odkrywano na chwilę folię w celu przewietrzenia uprawy. Po 3 tygodniach zdjęto folię i agrowłókninę, sadzonki wyplukano delikatnie z substratu torfowego i określono: liczbę ukorzenionych roślin w każdym powtórzeniu, wysokość sadzonek, liczbę liści na sadzonce oraz masę całej rośliny i masę korzeni (tab. 1).

#### Wyniki

Zanurzenie sadzonek w 0,05% roztworze Huwa San przed ich ukorzenianiem w substracie torfowym spowodowało, że ukorzeniło się średnio o jedną sadzonkę więcej jak w kombinacji kontrolnej, gdzie substrat był wolny od *Pythium ultimum* (tab. 1). Badany środek w tymże stężeniu powodował istotnie najszybszy wzrost sadzonek. Były one o 58 mm wyższe aniżeli chryzantemy kontrolne. Huwa San w stęż. 0,05% nie miał wpływu na liczbę liści na sadzonce natomiast spowodował, że masa uzyskanych roślin była ok. 2krotnie wyższa jak sadzonek kontrolnych (tab. 1). Dane uzyskane z pomiaru masy korzeni wskazują, że środek stymulował głównie rozwój części nadziemnej badanej odmiany chryzantem (tab. 1).

#### Wnioski

1. Środek Huwa San w stężeniu 0,05%, zastosowany do moczenia sadzonek chryzantem przez około 10 sekund przed ich sadzeniem, mimo ukorzeniania sadzonek w podłożu naturalnie zakażonym przez *Pythium ultimum*, spowodował lepsze ukorzenienie się sadzonek jak bez ich traktowania i ukorzenianie w podłożu wolnym od patogena
2. Wykazano, że Huwa San powodował około 2krotny wzrost masy sadzonek, uzyskanych z ukorzeniania, w tym głównie łodyg i liści
3. Nie stwierdzono żadnych zmian w wyglądzie roślin traktowanych środkiem Huwa San w stęż. 0,05%



4. Środek Huwa San w stęż. 0,05% można z powodzeniem stosować do ukorzeniania sadzonek w celu uzyskania ich wyższej zdrowotności i stymulacji wzrostu i rozwoju.

Tabela 1. Skuteczność środka HuwaSan, zastosowanego do moczenia sadzonek chryzantem „Lexy Red”, w ich ukorzenianiu i rozwoju roślin po 3 tygodniach od sadzenia  
Inicjalna wysokość sadzonki =

Kombinacje	Liczba ukorzenionych sadzonek (n=5)	Wysokość roślin w mm	Liczba liści na roślinie	Masa rośliny w g	Masa korzeni w g
Kontrola niezakażona	3,8 bc	62,5 bc	10,0 c	4,9 c	1,7 bc
Kontrola zakażona	0 a	0 a	0 a	0 a	0 a
Huwa San 0,01%	2,8 b	49,0 b	8,1 b	3,8 b	2,1 c
Huwa San 0,025%	3,8 bc	66,4 c	10,4 c	5,3 c	1,4 b
Huwa San 0,05%	4,8 c	107,5 e	10,1 c	9,6 d	1,7 bc
Biosept Active 0,1%	2,8 b	86,2d	8,3 b	5,2 c	1,9 bc

Uwaga: średnie w kolumnach, oznaczone tą samą literą, nie różnią się istotnie (5%) wg testu Duncana

## II. Oddziaływanie środka Huwa San na wzrost i rozwój niecierpka nowogwinejskiego

Celem tych badań było określenie wpływu ocenianego środka na rozwój i poprawę wartości handlowej niecierpka gwinejskiego jako rośliny doniczkowej.

### Materiał i metody

Do oceny użyto rośliny niekwitnące, o wysokości około 130 mm, średnio 2,3 pędów na każdej z nich. Po ustawieniu niecierpka na parapecie w szklarni opryskano je stosując Huwa San w stężeniach 0,01%, 0,025% i 0,05%. Jako środek standardowy użyto Biosept Active w stęż. 0,1%. Rośliny kontrolne opryskano wodą. W ciągu 4 tygodni uprawy w temperaturze wahającej się od 16° do 27°C, rośliny podlewano w miarę potrzeby. Przed zakupieniem roślin zasilono je nawozem Osmocote 3miesięcznym tak, że nie było potrzeby ich dodatkowego nawożenia. Doświadczenie założono w układzie bloków kompletnie losowanych w 4 powtórzeniach po 3 rośliny w każdym z nich. Po 4 tygodniach oceniono: wysokość roślin, liczbę pędów na roślinie oraz liczbę liści.

### Wyniki

Huwa San, zastosowany do opryskania w 3 stężeniach, powodował szybszy wzrost roślin, przy czym były one istotnie wyższe, gdy opryskano je środkiem w stężeniach 0,01% i 0,05% (tab. 2). Przy stężeniu 0,05% niecierpek rósł istotnie szybciej aniżeli przy ich opryskaniu środkiem standardowym (tab. 2). Analiza liczby pędów niecierpka wykazała, że było ich średnio o jeden więcej na roślinie aniżeli w kombinacji kontrolnej, gdzie do opryskania użyto tylko wodę (tab. 2). Zastosowanie Huwa San w stężeniach 0,025 i 0,05% do



jednorazowego opryskania, spowodowało istotny wzrost liczby liści. Środek nie powodował żadnych, niekorzystnych zmian w zabarwieniu i kształcie liści.

#### Wnioski

1. Huwa San w stężeniu 0,05% może być z powodzeniem stosowany do opryskiwania niecierpka doniczkowego w celu intensyfikacji rozwoju roślin, poprzez istotnie szybszy wzrost i większą liczbę liści na pędach
2. Huwa San nie powodował żadnych, niekorzystnych zmian na roślinach.

Tabela 2. Oddziaływanie środka HuwaSan, zastosowanego do jednorazowego opryskania niecierpka nowogwinejskiego odm. Timor, na rozwój roślin po 4 tygodniach od wykonania zabiegu

Inicjalna wysokość roślin= 131 mm

Liczba pędów na roślinie 2,3

Kombinacje	Stężenie w %	Wysokość roślin w mm	Liczba pędów na roślinie	Średnia liczba liści na pędzie
Kontrola	-	160 a	3,0 a	54,5 a
Huwa San	0,01%	166,3 bc	3,0 a	54,5 a
Huwa San	0,025%	163,3 ab	4,0 a	62,8 b
Huwa San	0,05%	170,3 c	4,0 a	63,3 b
Biosept Active	0,1%	164,0 b	3,5 a	58,0 ab

Uwaga: średnie w kolumnach, oznaczone tą samą literą, nie różnią się istotnie (5%) wg testu Duncana

### **III. Oddziaływanie środka Huwa San na wzrost i rozwój kufei hyzopolistnej**

Kufeja hyzopolistna (*Cuphea hyssopifolia*) jest jednym z ważnych gatunków produkowanych w kraju jako roślina eksportowa. Rośnie również zainteresowanie jej uprawą w kraju jako rośliną rabatową i balkonową. Celem prowadzonej oceny było określenie przydatności środka Huwa San do poprawienia jakości produkowanych roślin.

#### Materiał i metody

W badaniach użyto rośliny odm. Violet uprawiane w doniczkach 1litrowych, o średniej wysokości 83 mm i 3,4 pędów na roślinie. Ustawiono je na parapecie w szklarni tak, aby pomiędzy roślinami był odstęp około 5 cm i opryskano jednorazowo środkiem Huwa San w stężeniach 0,01%, 0,025% i 0,05%. Jako środka standardowego użyto Biosept Active w stęż. 0,1%. Rośliny kontrolne opryskano czystą wodą. Z uwagi na zastosowanie nawozów przez producenta roślin, nie stosowano dodatkowo nawożenia. W ciągu 4 tygodni uprawy w temperaturze wahającej się od 16° do 27°C rośliny podlewano w miarę potrzeby. Miara aktywności badanego środka był jego wpływ na wzrost roślin, liczbę pędów na roślinie oraz liczbę liści na pędzie, którą określono po 4 tygodniach uprawy.

#### Wyniki

Huwa San, użyty do opryskania kufei w stężeniach 0,025% i 0,05%, powodował szybszy wzrost roślin, przy czym istotne różnice pomiędzy kontrolą i środkiem standardowym wystąpiły, gdy zastosowano go w koncentracji 0,05% (tab. 3). Istotny wpływ



badanego środka na jakość kufei zaznaczył się głównie jako lepsze ulistnienie roślin. Huwa San, zastosowany do opryskiwania w stężeniu 0,05%, spowodował (o około 4 szt.) wzrost liczby liści na pędzie w porównaniu do roślin kontrolnych (tab. 3). Nie stwierdzono żadnych zmian w wyglądzie roślin tj zabarwienia i kształtu liści kufei.

#### Wnioski

1. Środek Huwa San w stężeniu 0,05% może być z powodzeniem stosowany do jednorazowego opryskania kufei w celu podniesienia jakości produkowanych roślin. Zaznaczyło się to szczególnie we wzroście liczby liści na pędach.

Tabela 3. Wpływ środka HuwaSan, zastosowanego do opryskania kufei hyzopolistnej (*Cuphea hyssopifolia*) „Violet” na rozwój roślin po 4 tygodniach od wykonania zabiegu

Średnia, inicjalna wysokość roślin= 83 mm

Średnia liczba pędów na roślinie= 3,4

Kombinacje	Stężenie w %	Wysokość roślin w mm	Średnia liczba pędów na roślinie	Średnia liczba liści na pędzie
Kontrola	-	107,5 a	8,7 c	12,7 a
Huwa San	0,01%	112,5 a	6,8 ab	14,3 ab
Huwa San	0,025%	123,8 b	6,0 a	16,1 bc
Huwa San	0,05%	120,0 ab	6,8 ab	16,4 c
Biosept Active	0,1%	113,8 a	8,5 bc	12,7 a

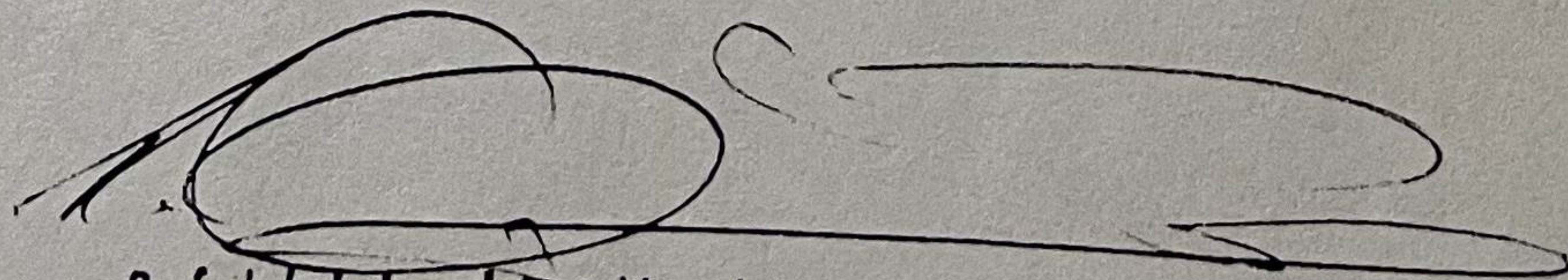
Uwaga: średnie w kolumnach, oznaczone tą samą literą, nie różnią się istotnie (5%) wg testu Duncana

#### **Wnioski ogólne**

1. Huwa San z uwagi na jego korzystny wpływ na rośliny, może być stosowany jako stymulator ich wzrostu i rozwoju
2. Aktywność Huwa San w stężeniu 0,05% jako stymulatora rozwoju zaznaczyła się przy ukorzenianiu sadzonek chryzantem, gdzie powodował lepsze ich korzenie się oraz prawie dwukrotny wzrost masy roślin
3. W uprawie roślin doniczkowych i rabatowych Huwa San w stężeniu 0,05% powodował szybszy ich wzrost oraz wytwarzanie większej liczby liści na pędach
4. Huwa San okazał się najskuteczniejszy, gdy stosowano go jednorazowo do moczenia sadzonek lub opryskiwania roślin w stężeniu 0,05%
5. Badany środek nie powodował żadnych zmian na roślinach tj zmianę ich zabarwienia oraz kształtu liści.

Wykonanie doświadczeń i opracowanie wyników  
Instytut Ogrodnictwa, Skierniewice

Skierniewice, 2011.05.04



Prof. dr hab. Leszek B. Orlikowski