

DOŚWIADCZENIA NAD DOLISTNYM NAWOŻENIEM NIEKTÓRYCH GATUNKÓW ROŚLIN OZDOBNYCH SZKLARNIOWYCH

Henryk Chmiel, Wojciech Kuligowski

Instytut Produkcji Ogrodniczej SGGW — Akademii Rolniczej w Warszawie

WSTĘP

Wzrastający rozwój produkcji roślin ozdobnych stwarza zapotrzebowanie na materiał wyjściowy — siewki i sadzonki. Jednym ze sposobów intensyfikacji ich produkcji jest maksymalne skrócenie czasu ukorzenia, co można uzyskać przez wprowadzenie urządzeń zamgławiających pomieszczenia, w których rozmnaża się rośliny.

Jednakże ciągle zraszanie roślin wodą pod tymi urządzeniami powoduje wypłukiwanie składników mineralnych z roślin, obniżając jakość sadzonek. Dla uniknięcia tego zjawiska niezbędne staje się uzupełnienie brakujących składników przez stosowanie nawożenia dolistnego.

PRZEGLĄD LITERATURY

Wśród różnych aspektów nawożenia ostatnio coraz więcej uwagi poświęca się metodom pozakorzeniowego dokarmiania roślin roztworami soli mineralnych. Pionierem dolistnego nawożenia był w Polsce prof. Zygmunt Mokrzecki, który w latach 1903-1904 stwierdził dodatni wpływ dokarmiania roślin siarczanem żelaza.

Jak wynika z badań Koindl'a [6], ten sposób odżywiania okazuje się najbardziej efektywny we wczesnych fazach wzrostu roślin (siewki, sadzonki, rozsada) oraz na krótko przed osiągnięciem maksymalnego wzrostu roślin. Ponadto metoda ta okazała się niezastąpiona wtedy, gdy rośliny nie mogą korzystać z nawozów zawartych w podłożu, a mianowicie na skutek niesprzyjających warunków atmosferycznych, glebowych czy uszkodzenia systemu korzeniowego lub wobec blokującego działania niedoboru lub nadmiaru niektórych makro- i mikroskładników [2-4].

Poznanie mechanizmu pobierania składników pokarmowych przez liście ulega stałemu rozszerzaniu. Dzięki zastosowaniu przez Wittwersa [8] znakowanego ^{32}P można było ustalić, że już po 2-3 godz. fosfor prze-

mieścił się z liści do korzeni, a po 5-15 min. wniknął do wnętrza liści. Stwierdzono również, że na intensywność tego procesu ma wpływ temperatura oraz wiek liści. Wykazał to Boynton [1].

Stosowaniu coraz intensywniejszego nawożenia mineralnego roślin uprawnych na sztucznych podłożach (substratach) bardzo często towarzyszy występowanie objawów niedoboru mikro- i makroelementów. W związku z tym w wielu krajach zaczęto poszukiwać takich form nawozów dolistnych, które zawierałyby podstawowe pierwiastki oraz większość mikroskładników nadających się do szybkiego ich uzupełniania.

W Norwegii wyprodukowano preparat z morskich wodorostów, który zastosowany przy uprawie ogórków szklarniowych spowodował wzrost plonu o 40-120%. W Anglii stosowany jest kompleksowy nawóz dolistny Murphy Foliar Feed, o składzie: N — 22, P₂O₅ — 21, K₂O — 17% oraz magnez, żelazo, cynk, mangan, miedź, kobalt, molibden i substancje wzrostowe. Zastosowany w stężeniu 0,075% w uprawach szklarniowych i 0,15% w uprawach polowych przy użyciu 500-2000 l/ha cieczy dawał lepsze wyniki przy stosowaniu na młode rośliny. W RFN i na Węgrzech stosowany jest preparat o nazwie Wuxal, zawierający 9% N, 9% P₂O₅, 7% K₂O, a ponadto w formie schelatowanej 300 ppm magnezu, 200 — żelaza, 100 — wapnia, 150 — cynku, 200 ppm boru oraz substancje wzrostowe i witaminy. Wuxal stosuje się w stężeniu 0,1-0,2%.

W procesie ukorzenia się sadzonek zielnych, szczególnie roślin charakteryzujących się długim okresem ukorzenia i liśćmi o dużej powierzchni, co wykazali Good i Tukey [4], następuje intensywne wypłukiwanie składników mineralnych. I tak: azot u młodych liści jest wypłukiwany w 3-10%, potas ze starszych liści w 80-90, a wapń w 50-60%. Ubytki fosforu oceniane są na 1-2%. Gdy weźmie się pod uwagę fakt, że sadzonki są zdolne do wzrostu podczas całego procesu ukorzenia, a więc i wówczas gdy nie mają jeszcze korzeni, a jednocześnie jest stosowane zamglawianie roślin, to wtedy wobec przyrostu suchej masy i wypłukiwania pierwiastków następuje wyraźny procentowy spadek w zawartości pierwiastków.

Końcowe różnice w zawartości N, P, K, Ca u sadzonek zielnych zło-cieni, goździków i poinsecji zostają zredukowane do 50%, a magnezu nawet do 75%.

Z doświadczeń prowadzonych przez Tukey'a [5] wynika, że lepsze efekty pod wpływem dolistnego nawożenia zaobserwowano u sadzonek zielnych i półzdrewniałych.

Marton i Boodley [7] stwierdzili, że nawozy mineralne w niskich stężeniach (0,12%) podawane dolistnie przez zamglawianie sadzonek powodowały w późniejszym okresie poprawienie sztywności, przyspieszanie terminu zakwitania i zwiększenie obfitości kwitnienia. U sadzonek poinsecji nawożonych dolistnie nawozem NPK o procentowym składzie 29:9:14 uzyskano zakwitanie aż o 13 dni wcześniej w porównaniu z roślinami

kontrolnymi. U złócieni natomiast uzyskano kwiaty o większej średnicy, ale różnice nie były statystycznie udowodnione.

Jak wynika z powyższego, reakcja poszczególnych gatunków na dolistne nawożenie sadzonek niekiedy może być odmienna, a uzyskiwane efekty nie zawsze są opłacalne.

MATERIAŁ I METODYKA

W latach 1972-1973 przeprowadzono w Instytucie Produkcji Ogrodniczej Akademii Rolniczej w Warszawie serię badań nad wpływem nawożenia dolistnego gotowymi preparatami kompleksowymi. Badano wpływ preparatu produkcji angielskiej Murphy Foliar Feed (MFF) oraz preparatu produkcji RFN Wuxal na przebieg ukorzenia i jakości sadzonek niektórych gatunków roślin ozdobnych.

Badania zostały przeprowadzone w czterech seriach:

I — listopad 1971 — styczeń 1972,

II — marzec 1972,

III — maj-czerwiec 1972,

IV — listopad 1972 — luty 1973.

Do badań użyto 9 następujących gatunków roślin ozdobnych: *Chrysanthemum morifolium*, *Cissus antarctica*, *Dianthus caryophyllus*, *Euphorbia pulcherrima*, *Hibiscus rosa-sinensis*, *Pelargonium hortorum*, *Philodendron scandens*, *Photos aureus*, *Rhoiciscus rhomboidea*.

W obrębie każdego badanego gatunku uwzględniono sześć kombinacji

— kontrola,

— sadzonki opryskiwane roztworem Wuxalu 1 raz w tygodniu,

„ „ „ „ 2 razy w tygodniu,

„ „ „ „ MFF raz w tygodniu,

„ „ „ „ 2 razy w tygodniu,

„ „ „ „ traktowane preparatem do ukorzenia Rhizophonem,

o stężeniu 0,2⁰/₀ w postaci proszku.

Opryski nawozami dolistnymi, Wuxalem o stężeniu 0,2⁰/₀, MFF o stężeniu 0,075⁰/₀, wykonywano raz lub dwa razy w tygodniu przy pomocy ręcznego zraszacza o dużym stopniu rozdrobnienia kropel wody.

Sadzonki ukorzeniano w podłożu z perylitu pod automatycznie działającym urządzeniem mgławicowym z czujnikiem w postaci tzw. „liścia elektronicznego”. „Liść” ten był tak ustawiony, aby wysychał nieco wcześniej niż liście na sadzonkach, dzięki czemu liście były stale wilgotne. Dysze rozpylające wodę wodociągową pod ciśnieniem ok. 2 atm. znajdowały się na wysokości 60 cm nad sadzonkami.

W serii doświadczeń z sadzonkami złócieni (marzec 1972) badano wpływ dolistnego nawożenia na sześć odmian złócieni: BGA Envoy, Crimson Pink, Holiday, Ożarów, Wim Longe, Walking Perfection.

W poszczególnych kombinacjach w doświadczeniu ze złócieniami

ukorzeniano po 30 szt. sadzonek. U pozostałych gatunków roślin ukorzeniano po 20 szt. roślin w każdej kombinacji w 4 powtórzeniach.

Po ukorzeniu się sadzonek z każdego doświadczenia wysadzano po 5 szt. roślin do doniczek celem prześledzenia dalszego wzrostu, terminu zakwitania oraz intensywności krzewienia się w przypadku roślin o ozdobnych liściach.

Przedmiotem obserwacji były następujące cechy:

- procent ukorzeniania się sadzonek,
- liczba i długość wytwarzanych korzeni,
- szybkość ukorzeniania.

Analizę wariacji przeprowadzono dla każdej z tych cech przy poziomie istotności $\alpha = 0,05$ i $\alpha = 0,01$.

OMÓWIENIE WYNIKÓW

SERIA I

Doświadczenie przeprowadzone w pierwszym terminie obejmowało ukorzenianie sadzonek: *Cissus antarctica*, *Dianthus caryophyllus*, *Hibiscus rosa-sinensis*, *Philodendron scandens*.

Analizując proces ukorzeniania sadzonek nie stwierdzono w tym doświadczeniu statystycznie udowodnionych różnic między roślinami kombinacji kontrolnej i pozostałymi.

Rozpatrując jednak poszczególne gatunki można zauważyć, że w przypadku sadzonek goździków szklarniowych najwyższy procent ukorzeniania, tj. 98% uzyskano w kombinacji ze środkiem korzeniotwórczym Rhizophonem, najniższy zaś w kombinacji kontrolnej — 93%.

Zastosowanie Wuxalu dwa razy w tygodniu przy ukorzenianiu sadzonek *Cissusa* spowodowało ukorzenienie w 76,6%, użycie MFF dwa razy w tygodniu — 71%, podczas gdy rośliny z kombinacji kontrolnej ukorzeniły się tylko w 46,6%.

W doświadczeniu z *Hibiscusem* najwyższy procent ukorzeniania sadzonek zaobserwowano również przy dolistnym dokarmianiu, mianowicie: MFF stosowany dwa razy w tygodniu — 58%, Wuxal stosowany dwa razy — 56%, a w kombinacji kontrolnej procent ten wynosił tylko 42%.

Przy ukorzenianiu sadzonek filodendronu najwyższy procent ukorzeniania wystąpił w kombinacji z Wuxalem stosowanym 2 razy — 98%, najniższy z Wuxalem stosowanym raz w tygodniu. W kombinacji kontrolnej ukorzenienie to wynosiło 93% (tab. 1).

Z przeprowadzonych obserwacji wynika również, że sadzonki w kombinacji kontrolnej ukorzeniały się najwolniej. Najwcześniej rozpoczęły proces ukorzeniania sadzonki traktowane Rhizophonem i one to aż do likwidacji doświadczenia miały najlepiej wykształcony system korzeniowy.

Tabela 1

Procent ukorzenia sadzonek do 19 listopada 1971 r.
Seria I

Roślina	Preparat					
	kontrola	Rhizo- phon	Wuxal		Murphy Foliar Feed	
			1 raz	2 razy	1 raz	2 razy
<i>Cissus antarctica</i>	46,6	73,3	60,0	76,6	56,6	71,0
<i>Philodendron scandens</i>	93	96	90	98	93	95
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	42	46	46	56	46	58
<i>Dianthus caryophyllus</i>	93	98	97	95	97	95

Rhizophon i MFF stymulowały, szczególnie u sadzonek goździków, wytwarzanie dużej liczby cienkich, elastycznych i horyzontalnie ułożonych korzeni. Przy zastosowaniu Wuxalu bryła korzeniowa była bardziej wydłużona, a liczba korzeni drugiego i trzeciego rzędu nieco mniejsza. Korzenie były przy tym kruche i łamliwe.

SERIA II

W doświadczeniu przeprowadzonym w drugim terminie ukorzeniano sadzonki sześciu odmian złocieni.

Analiza statystyczna wykazała wysoce istotne różnice w procencie ukorzenia między roślinami kombinacji kontrolnej a pozostałymi. Uzyskano też istotne różnice między stosowanymi nawozami dolistnymi a Rhizophonem oraz w odniesieniu do częstotliwości stosowania oprysków nawozami dolistnymi (tab. 2).

Odmiany wyraźnie różniły się pod względem analizowanych cech. U większości odmian złocieni wszystkie zastosowane preparaty wywoływały wzrost procentu ukorzenia. Wyjątkiem pod tym względem były tylko Walking Perfection i Holiday, gdzie w kombinacji z Wuxalem zaobserwowano spadek ukorzenionych sadzonek (tab. 3).

Wuxal powodował również okresowe żółknięcie dolnych liści. W kombinacji z MFF zanotowano widoczny przyrost świeżej masy sadzonek, które wytworzyły po 1-2 liści więcej niż sadzonki pozostałych kombinacji.

SERIA III

W trzecim terminie ukorzeniano sadzonki: *Euphorbia pulcherrima*, *Pelargonium hortorum*, *Rhoicissus rhomboidea* i *Philodendron scandens*. W doświadczeniu tym stwierdzono wysoce istotny wpływ nawożenia dolistnego w stosunku do kombinacji kontrolnej, jak również w odniesieniu do kombinacji z Rhizophonem. Powyższe stwierdzenie nie odnosi się do filodendronu, który podobnie jak w pierwszym doświadczeniu nie wykazał wyraźnej reakcji na nawożenie dolistne (tab. 4).

Tabela 2

Wyniki analizy wariancji procentu ukorzenia sadzonek zlozieni do 4 marca 1972 r.
Seria II

Źródło zmienności	Liczba stopni swobody	F empiryczne dla odmian zlozieni						F tabelaryczne				
		Ożarów	Envoy	Walking Perf.	Crimson Pink	Holiday	Wim Lange	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,01$	$\alpha = 0,01$		
Bloki	2											
O — kombinacja	1	111,08**	97,63**	190,79**	76,86**	4,42	144,18**	4,96		10,04		
Kombinacje	4	39,11**	99,91**	430,04**	26,95**	10,44**	26,73**	3,43		5,99		
w tym:												
R — preparaty dolistne	1	1,70	<1	286,16**	20,52**	6,63*	40,09**	4,96		10,04		
Preparaty dolistne	3	51,58**	26,45**	477,89**	29,10**	11,73**	22,27**	3,71		6,55		
w tym:												
rodzaj preparatu	1	51,58**	26,45**	1430,92**	80,80**	33,15**	22,27**	4,96		10,04		
dawka preparatu	1	51,58**	26,45**	1,52	5,94*	<1	22,27**	4,96		10,04		
rodzaj × dawka	1	51,58**	26,45**	1,52	<1	<1	22,27**	4,96		10,04		
Błąd	10											

* Istotność przy $\alpha = 0,05$.** Istotność przy $\alpha = 0,01$.

Tabela 3

Procent ukorzenia sadzonek złoieni do 4 marca 1972 r.
Seria II

Odmiana złoieni	Preparat					
	kontrola	Rhizophon	Wuxal		Murphy Foliar Feed	
			1 raz	2 razy	1 raz	2 razy
Ożarów	82,5	98,9	83,6	100	100	100
Envoy	83,6	98,9	90,1	100	100	100
Walking Perfection	100	100	82,5	80,3	100	100
Crimson Pink	69,7	86,1	83,6	91,2	98,9	100
Holiday	100	100	94,5	92,3	100	100
Wim Lange	80,3	93,3	93,3	100	100	100

Podczas obserwacji w trakcie procesu ukorzenia stwierdzono u poinsejki (*Euphorbia pulcherrima*) niekorzystny wpływ na wygląd i zachowanie liści na roślinie przy stosowaniu częstszych oprysków jak raz w tygodniu. Podobnie zastosowanie Rhizophonu u sadzonek pelargonii obniżyło procent ukorzenia (53%), podczas gdy przy zastosowaniu Wuxalu dwa razy w tygodniu i preparatu MFF procent ukorzenia wynosił 100. W kombinacji kontrolnej wynosił tylko 83% (tab. 5).

Obserwacje sadzonek z poszczególnych kombinacji doprowadzonych do kwitnienia wykazały, że sadzonki pelargonii traktowane MFF zakwitły o 3 dni wcześniej. Przy oprysku Wuxalem, w przypadku roślin poinsejki jak i pelargonii, żadnych różnic nie zaobserwowano.

SERIA IV

Przy doświadczeniu w czwartym terminie ukorzeniano sadzonki *Cissus antarctica* i *Photos aureus* w podłożu wodnym. Sadzonki umieszczono w pojemnikach plastikowych z wodą destylowaną. Uzyskane wyniki potwierdzają również istotny wpływ nawożenia na procent ukorzenia (tab. 6 i 7).

Obserwowano związek między średnią długością korzeni a ich liczbą u obu badanych gatunków roślin. Sadzonki *Cissus antarctica* opryskiwane MFF już po 3 tygodniach rozpoczęły wytwarzanie korzeni. Przy stosowaniu Wuxalu zaobserwowano przed wytworzeniem korzeni bardzo obfite wykształcanie tkanki kallusowej. Po 4 tygodniach sadzonki cissusa traktowane MFF wykształciły korzenie długości 9-10 cm, podczas gdy opryskiwane Wuxalem zaledwie tylko 2 milimetry.

Na podstawie przeprowadzanych obserwacji w tym doświadczeniu znaleziono potwierdzenie spostrzeżeń z poprzednich terminów, że rośliny z kombinacji z MFF i Rhizophonem posiadają korzenie rozgałęzione i cienkie, natomiast pod wpływem działania Wuxalu korzenie stają się silnie wydłużone, nierozgałęzione i kruche. Rośliny w kombinacji kon-

Tabela 4

Wyniki analizy wariancji procesu ukorzenienia sadzonek do 3 maja 1972 r.
III seria

Źródło zmienności	Liczba stopni swobody	F empiryczne dla roślin				F tabelaryczne	
		<i>Philodendron scandens</i>	<i>Rhoicissus rhomboidea</i>	<i>Pelargonium hortorum</i>	<i>Euphorbia pulcherrima</i>	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,01$
Bloki	2						
O — kombinacje	1	<1	26,95**	2,80	71,99**	4,96	10,04
Kombinacje	4	<1	9,95**	17,41**	14,98**	3,48	5,59
w tym:							
R — preparaty dolistne	1	<1	23,40**	60,23**	7,30**	4,96	10,04
Preparaty dolistne	3	<1	5,47*	2,74	17,54**	3,71	6,55
w tym:							
rodzaj preparatu	1	<1	14,52**	2,74	45,16**	4,96	10,04
dawka preparatu	1	<1	1,64	2,74	3,74	4,96	10,04
rodzaj × dawka	1	<1	<1	2,74	3,74	4,96	10,04
Błąd	10						

Objaśnienia jak w tab. 2.

Tabela 5

Procent ukorzenia sadzonek do 14 maja 1972 r.
Seria III

Roślina	Preparat					
	Kontrola	Rhizophon	Wuxal		Murphy Foliar Feed	
			1 raz	2 razy	1 raz	2 razy
<i>Philodendron scandens</i>	75	71	70	71	75	78
<i>Rhoicissus rhomboidea</i>	60	96	71	75	85	91
<i>Pelargonium hortorum</i>	83	53	90	100	100	100
<i>Euphorbia pulcherrima</i>	55	95	78	78	93	93

Tabela 6

Wyniki analizy wariancji procentu ukorzenia sadzonek do 14 listopada 1972 r.
Seria IV

Źródło zmienności	Liczba stopni swobody	F empiryczne dla roślin		F tabelaryczne	
		<i>Cissus antarctica</i>	<i>Pothos aureus</i>	$\alpha = 0,05$	$\alpha = 0,01$
Bloki	2				
O — kombinacje	1	289,81**	92,48**	4,96	10,04
Kombinacje	4	23,18**	31,96**	3,48	5,99
w tym:					
R — preparaty dolistne	1	<1	<1	4,96	10,04
Preparaty dolistne	3	30,88**	42,40**	3,71	6,55
w tym:					
rodzaj preparatu	1	64,00**	70,22**	4,96	10,04
dawka preparatu	1	13,87**	1,53	4,96	10,04
rodzaj × dawka	1	13,87**	55,46**	4,96	10,04
Błąd	10				

Tabela 7

Procent ukorzenia sadzonek do 14 listopada 1972 r.
Seria IV

Roślina	Preparat					
	Kontrola	Rhizo- phon	Wuxal		Murphy Foliar Feed	
			1 raz	2 razy	1 raz	2 razy
<i>Cissus antarctica</i>	51,3	77,3	77,3	69,7	86,0	86,0
<i>Pothos aureus</i>	40,3	60,3	57,0	46,0	58,7	73,3

trolnej zawsze mają korzenie cienkie, rozgałęzione i niełamliwe. Na podstawie przeprowadzonych doświadczeń można stwierdzić, że:

1. Wszystkie zastosowane substancje stymulowały przyrost korzeni.
2. Zastosowanie Rhizophonu i Murphy Foliar Feed w stosunku do wielu roślin dało lepsze wyniki niż zastosowanie Wuxalu.
3. Istnieją wyraźne różnice w sposobie wytwarzania korzeni w zależności od użytego nawozu dolistnego. Korzystniej działa MFF, pod wpływem którego powstają korzenie drobne i niełamliwe, podczas gdy Wuxal powoduje powstawanie korzeni mało rozgałęzionych, grubych i stosunkowo łamliwych.
4. Nie zanotowano wyraźnych różnic w terminie zakwitania roślin i w jakości uzyskiwanego materiału handlowego na tyle, aby miał być przekwalifikowany do wyższego wyboru.

LITERATURA

1. Boynton D.: Nutrition by foliar application. Am. Rev. Plant Physiol. 1954.
2. Byszewski W.: Czy rewolucja w nawożeniu? Agrochemia 1969, nr 9.
3. Byszewski W., Sadowska A.: Dolistne żywienie roślin. Nowe Rol. 1971, nr 23.
4. Good G., Tukey H. B.: Leaching of metabolites from cutting propagated under intermitten mist. Proc. Am. Soc. Hort. Sci. 1966, vol. 89.
5. Good G., Tukey H. B.: Redistribution of mineral nutriens in Chrysanthemum morifolium during propagation. Proc. Am. Hort. Sci. 1969, vol. 94.
6. Kaindl K.: Untersuchung über die Aufnahme von ^{32}P makierten priemären Kaliumphosphate durch die Weizen Blättern. Bodenkultur. 1954, nr 9.
7. Morton M., Boodley J. W.: The effects of mist fertilizer propagation on growth and nutrient content of Euphorbia and Chrysanthemum. Proc. Am. Soc. Hort. Sci. 1969, vol. 94.
8. Wittwer S. H.: Foliar absorption of mineral nutriens. Proc. Am. Hort. Sci. 1969, vol. 94.

Г. Хмель, В. Кулиговски

ОПЫТЫ НАД ВНЕКОРНЕВОЙ ПОДКОРМКОЙ НЕКОТОРЫХ ВИДОВ ТЕПЛИЧНЫХ ДЕКОРАТИВНЫХ РАСТЕНИЙ

Резюме

В 1972-1973 г. организовали ряд опытов над внекорневой подкормки комплексными препаратами укорененных саженцев девяти видов декоративных растений. Применяли: Мерфи фольар фиид, Вуксаль и Ризофан. Все перечисленные вещества стимулировали рост корней, но самые хорошие результаты получили после применения Ризофана и преперата Мэрфи фольар фиид. Морфологическое строение корневой систкмы зависело от применяемого препарата. Под влиянием Мэрфи фольар фиид получались корни мелкие и упругие, тогда как растения опрысканные Вуксалем развивали корни слабо разветвлённые, толстые и более хрупкие.

Внекорневая подкормка не влияла на срок цветения и качество цветов.

H. Chmiel, W. Kuligowski

EXPERIMENTS ON THE FOLIAR FEEDING
OF SOME GREEN-HOUSE SPECIES OF DECORATIVE PLANTS

Summary

In the period 1972-1973 a series of experiments on the foliar feeding of rooted seedlings of main species of decorative plants, at use of sprayings with ready complex preparations, were carried out. In the sprayings Murphy Foliar Feed, Wuxal and Rhizophon were applied. All these substances stimulated the root increment, at which Rhizophon and Murphy Foliar Feed appeared to be more efficient in relation to many plant species than Wuxal. There exist, namely, distinct differences in the root forming way depending on the foliar feed applied. Under the MFF effect tiny and non-friable roots are formed, while Wuxal would rather stimulate the formation of less ramified, thicker and more friable roots.

No distinct foliar feeding effect on the time and kind of flowering of the decorative plant species investigated was observed.

H. Chmiel, W. Kuligowski

VERSUCHE MIT DER BLATTDÜNGUNG
EINIGER TREIBHAUS-ZIERPFLANZENARTEN

Zusammenfassung

In den Jahren 1972-1973 wurde eine Serie von Versuchen mit der Blattdüngung der eingewurzelten Setzlinge von neun Zierpflanzenarten, unter Anwendung bei den Bespritzungen der fertigen, komplexen Präparate, durchgeführt. In den Bespritzungen waren Murphy Foliar Feed, Wuxal und Rhizophon angewendet. Diese Präparate stimulierten den Wurzelzuwachs, wobei Rhizophon und Murphy Foliar Feed im Verhältnis zu vielen Pflanzenarten bessere Ergebnisse als Wuxal gaben. Es gibt, nämlich, deutliche Unterschiede in der Wurzelbildungsart je nach dem angewandten Blattdünger. Unter dem MFF-Einfluss wurden feine und nicht-brüchige Wurzel gebildet, während Wuxal eher die Bildung von schwach verzweigten, dickeren und brüchigeren Wurzeln stimuliert.

Es wurde kein deutlicher Blattdüngungseinfluss auf Termin und Art der Blumenbildung bei untersuchten Zierpflanzen beobachtet.