

**EFEITOS DE ESTIMULANTES VEGETAIS NO
DESENVOLVIMENTO E NA PRODUTIVIDADE DO AMENDOINZEIRO**
(*Arachis hypogaea* L.)

Paulo R.C. Castro¹
Beatriz Appezzato¹

INTRODUÇÃO

A cultura do amendoimzeiro tem adquirido cada vez maior relevância à medida que seu óleo tem mostrado alta qualidade e sua torta elevado valor nutritivo no arraçamento de animais. O melhoramento genético da oleaginosa e a melhoria das técnicas de cultivo têm conduzido a produções de interesse econômico. O uso de novas técnicas culturais tem levado ao estudo dos efeitos de estimulantes vegetais (combinações de reguladores vegetais, substâncias orgânicas complexas e nutrientes inorgânicos) na produtividade do amendoimzeiro. Efeitos da aplicação de daminozide, chlormequat, giberelina e auxina têm sido verificados por diversos autores (BRITAIN, 1968; GUPTA, 1975; RAMANA & RAO, 1970; GOPALAKRISHNAN & SRINIVASAN, 1975). A utilização de estimulantes vegetais no amendoimzeiro tem sido pouco explorada, mas oferece uma opção para eventual aplicação, com o objetivo de aumentar o rendimento da cultura. Produtos químicos como Cytozyme, Atonik, Vitaflor e Primovlar, encontram-se dentre essas opções.

Cytozyme é um suplemento bioquímico originário de complexos enzimáticos provenientes de bactérias, com re-

¹ Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz, USP, Piracicaba.

guladores vegetais e nutrientes inorgânicos. Sua aplicação por via foliar em batata, milho, cevada e arroz, tem levado a aumentos na produtividade (JONES, 1977). Em espinafre, o uso de Cytozyme, associado com giberelina, aumentou significativamente o peso da matéria seca dos pecíolos, sendo que o número de folhas não foi afetado (GONZALES, 1979). Resultados de campo mostraram também que Cytozyme aumentou a produção de grãos de arroz em 14 a 17% (SILVA & STUTTE, 1979).

Atonik, um estimulante vegetal formado de mononitroguaiacol sódico e de outros compostos aromáticos nitrogenados, aplicado na antese das flores do segundo cacho do tomateiro, estimulou a produção dos cultivares Kumamoto nº 10 e Kurihara. Além de aumentar o número de frutos produzidos, também incrementou o seu peso médio. Observou-se aumento no número e no peso de sementes por fruto, além de melhor aparência externa dos frutos tratados com Atonik (ASAHI CHEMICAL MFG, 1955). O Atonik (1:2000) na dosagem de 0,5 ml/l, pulverizado nos três primeiros cachos quando os frutos do primeiro cacho mostraram-se desenvolvidos, com repetição da aplicação por duas vezes com 7 dias de intervalo, aumentou o número e o peso total dos frutos produzidos pelo tomateiro (CASTRO *et alii*, 1981). O estimulante vegetal Atonik, aplicado quando o primeiro fruto do primeiro cacho do tomateiro 'Miguel Pereira' estava desenvolvido, com mais duas repetições a intervalos de 7 dias, aumentou o número de frutos (CARLUCCI & CASTRO, 1982). O efeito benéfico desse estimulante vegetal tem sido observado em numerosas culturas: morangueiro, pepino, ervilha, espinafre, rabanete, cebola, batata, arroz, trigo, videira e orquídeas, dentre outras (ASAHI CHEMICAL MFG, 1955).

Vitaflor é um estimulante vegetal composto de uma solução concentrada e estabilizada de paraminobenzoato de tiamina. Tem apresentado bons resultados quando aplicado a plantas ornamentais. Sua utilização não dispensa a adubação química (AGRO VETERINÁRIA VITAFLO, 1960).

Primovlar é um composto químico da Berlimed, constituído de norgestrel e etinilradiol, citado como de possível efeito no desenvolvimento de plantas ornamentais

O objetivo deste trabalho foi verificar a ação de estimulantes vegetais aplicados por imersão e por pulverização, no crescimento e na produção do amendoimzeiro - Tatu-53.

MATERIAIS E MÉTODOS

Iniciou-se o ensaio em 24 de fevereiro de 1978, através do tratamento das sementes de amendoimzeiro (*Arachis hypogaea* cv. Tatu-53), por imersão durante 60 minutos em água (testemunha), Cytozyme 5 ml/l água, Atonik (1:2000) 1 ml/l água, Vitaflor 5 gotas/l água, Primovlar 8 pastilhas/l água, além da testemunha seca. Exceto esta última, todos os demais tratamentos, após 1 hora, foram secos à sombra durante 3 horas e lavados com água corrente. Em seguida fez-se a sementeira, em vasos com 12 litros de terra com 1,9% de carbono orgânico; pH 7,2; Al e Ca + Mg nos teores de, respectivamente, 0,0 e 5,4 e.mg / 100 ml de T.F.S.A.; finalmente 0,2 e 0,1 e.mg/100 ml de T.F.S.A., de K e P, respectivamente.

Em 12/04/78, quando as plantas apresentavam 4 folhas definitivas, realizou-se pulverização dos respectivos tratamentos, até que as folhas estivessem completamente molhadas, com as substâncias de crescimento nas mesmas dosagens utilizadas na imersão das sementes.

Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado, com sete repetições (vasos), com duas plantas por vaso. Realizou-se a comparação de médias pelo teste de Tukey, calculando-se a diferença mínima significativa ao nível de 5% de probabilidade. Os parâmetros analisados referem-se a altura das plantas 70 dias após a sementeira (70 d.a.s.), número de hastes (63d.a.s.), diâmetro do caule a 8 cm do colo (70 d.a.s.), número de entrenós (70 d.a.s.), comprimento do segundo e quarto entrenós (70 d.a.s.), e número de folhas (70 d.a.s.). Também se verificou o número de flores (37 d.a.s.), o número de frutos por planta (70 d.a.s.), o número de sementes (125 d.a.s.), e também, nessa data, o peso dos frutos, o peso das sementes, o peso da matéria seca da parte aérea e o peso da matéria seca das raízes.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Pela Tabela I, verificamos que os estimulantes vegetais não afetaram o número de hastes, o diâmetro do caule, o número de entrenós, o comprimento do segundo entrenó, nem o número de folhas formadas no amendoinceiro Tatu-53. Essa dificuldade dos estimulantes vegetais atuarem no desenvolvimento das culturas tem sido observada nas condições tropicais, seja devido à variabilidade intrínseca dos cultivares utilizados, seja devido às grandes e rápidas variações climáticas características dos trópicos. Notamos que Vitaflor, na dosagem aplicada, reduziu a altura das plantas de amendoinceiro com relação às plantas tratadas com Atonik e à testemunha. Primovlar reduziu o comprimento do quarto entrenó em relação à testemunha (Tabela I).

De acordo com a Tabela II, observamos que os estimulantes vegetais não afetaram o número de flores e o número de sementes produzidas pelo amendoinceiro. O número de frutos foi reduzido nas plantas tratadas com Primovlar, em relação àquelas tratadas com Cytozyme e Vitaflor. Primovlar também diminuiu o peso dos frutos do amendoinceiro em relação a Cytozyme. O peso das sementes foi reduzido pelo tratamento com Primovlar em relação a Cytozyme e à testemunha. O peso da matéria seca da parte aérea do amendoinceiro não foi alterado significativamente de acordo com o teste de comparação de médias utilizado (Tukey, 5%), porém a testemunha úmida tendeu a diferir da testemunha seca, o que pode sugerir ligeira vantagem associada à imersão das sementes em água, antes da semeadura. O peso das raízes do amendoinceiro mostrou-se inferior nas plantas tratadas com Primovlar em relação àquelas da testemunha e das tratadas com Cytozyme e Vitaflor (Tabela II).

CONCLUSÕES

São as seguintes, para as dosagens e formas de aplicação utilizadas:

Tabela I - Efeitos da aplicação de estimulantes vegetais na altura (cm, tomada 70 d.a.s.), número de hastes (transf. \sqrt{x} , 63 d.a.s.), diâmetro do caule (cm, 70 d.a.s.), número de entrenós (\sqrt{x} , 70 d.a.s.) e no número de folhas (\sqrt{x} , 70 d.a.s.), do amendoimzeiro Tatu 53. Valores de F, teste Tukey (5%) e coeficiente de variação.

Tratamentos	Altura	Número hastes	Diâmetro caule	Número entrenós	Compr. entrenós		Número de folhas
					segundo	quarto	
Controle	46,94	2,24	4,19	3,62	5,00	5,07	6,88
Cytozyme	43,29	2,24	3,81	3,44	4,94	4,99	6,85
Atonik	47,29	2,20	4,10	3,58	4,86	4,50	6,71
Vitaflor	36,00	2,24	4,11	3,44	4,63	3,86	7,06
Primovlar	39,14	2,27	4,90	3,39	5,60	3,67	6,76
Controle (seco)	43,64	2,24	4,00	3,52	4,54	4,63	6,95
F (Trat.)	2,98*	1,60ns	1,24ns	1,45ns	0,53ns	3,21*	0,87ns
D.M.S. (5%)	10,91	1,37	...
C.V. (%)	15,87	2,23	8,21	5,86	27,65	19,14	5,17

ns Não significativo.

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

Tabela II - Efeitos da aplicação de estimulantes vegetais no número de flores (transf. $\sqrt{x+0,5}$, 37 d.a.s.), número de frutos por planta (\sqrt{x} , 70 d.a.s.); número de sementes (\sqrt{x} , 125 d.a.s.), peso dos frutos (g), peso das sementes (g), peso da matéria seca da parte aérea (g) e peso da matéria seca das raízes (g), do amendoimzeiro Tatu-53. Valores de F, teste Tukey (5) e coeficiente de variação.

Tratamentos	Número de flores	Número de frutos	Número de sementes	Peso de frutos	Peso de sementes	Peso da parte aérea	Peso das raízes
Controle	2,42	4,19	5,46	11,87	8,63	9,19	17,15
Cytozyme	2,32	4,40	5,32	12,23	8,83	7,89	16,09
Atonik	1,98	4,18	5,22	11,04	7,56	8,79	13,78
Vitaflor	2,28	4,35	5,43	11,04	7,71	8,26	15,84
Primovlar	2,28	3,58	4,74	7,33	5,03	7,31	10,00
Controle (seco)	2,19	3,79	5,25	8,99	6,33	7,17	13,21
F (trat.)	0,49ns	4,01**	0,96ns	3,09*	3,07*	2,58*	3,62**
D.M.S. (5%)	...	0,69	...	4,57	3,51	2,14	5,81
C.V. (%)	24,84	10,56	13,50	27,24	29,70	16,38	25,15

ns Não significativo

* Significativo ao nível de 5% de probabilidade.

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

- . Os estimulantes vegetais Cytozyme e Atonik não afetam o desenvolvimento nem a produtividade do amendoineiro.
- . Vitaflor reduz a altura das plantas de amendoineiro Tatu-53.
- . Primovlar diminui o comprimento do quarto entrenô, o peso das sementes e o peso das raízes do amendoineiro.
- . A imersão das sementes em água, antes da semeadura, tende a aumentar o peso da matéria seca da parte aérea da planta.

RESUMO

O experimento foi realizado com a finalidade de verificar o efeito de estimulantes vegetais no crescimento e produção do amendoineiro, sob condições de casa de vegetação. As sementes de amendoineiro (*Arachis Hypogaea* cv. Tatu-53) foram imersas durante 60 minutos nas soluções de estimulantes vegetais, sendo que as plantas providas de 4 folhas definitivas, também foram pulverizadas com água (controle), Cytozyme 5 ml/1 água, Atonik (1. (1: 2000) 1 ml/1 água, Vitaflor 5 gotas/1 água, Primovlar 8 pastilhas/1 água, além do controle seco. Verificou-se que Cytozyme e Atonik não afetaram o desenvolvimento nem a produtividade do amendoineiro. Vitaflor reduziu a altura das plantas; sendo que Primovlar diminuiu o comprimento do quarto entrenô, peso das sementes e o peso das raízes do cultivar Tatu-53. Observou-se que a imersão das sementes em água, previamente à semeadura, tendeu a aumentar o peso da matéria seca da parte aérea da planta.

SUMMARY**EFFECTS OF GROWTH SUBSTANCES ON GROWTH OF GROUNDNUT
(*Arachis hypogaea* L.)**

This research deals with the effects of plant stimulants on growth of groundnut (*Arachis hypogaea* L. cv. Tatu-53). The seeds were immersed during 60 minutes on solutions of growth substances, a check was maintained dry, and the pot-grown plants of groundnut, with four leaves, under greenhouse conditions, were sprayed with the same solutions: water (check), Cytozyme 5 ml/l water, Atonik (1:2000) 1 ml/l water, Vitaflor 5 drops/l water, Primovlar 8 capsules/l water, and the check dry. No significant alteration was produced by Cytozyme and Atonik applications. Vitaflor reduced plant height. Primovlar reduced fourth internode length, the weight of seeds and the weight of roots of the groundnut 'Tatu-53'. It was observed that immersion of seeds in water before sowing showed a tendency to increase foliage dry matter weight.

LITERATURA CITADA

- AGRO VETERINÁRIA VITAFLO, 1960. Vitaflor, vitalizante vegetal e estimulante de crescimento das plantas. **Agro Veterinária Vitaflor Ltda, Boletim**, 2 p.
- ASAHI CHEMICAL MFG, 1955. Experiment concerning Atonik effects on tomato. In: Atonik: a new type plant stimulant. **Asahi Chemical MFG Co., Bulletin**, Japão, 32-35.
- RITTAI, J.A., 1968. Response of *Arachis hypogaea* L. to succinic acid-1,1-dimethylhydrazide. **Dissertation Abstracts 28** (10): 3938B - 9B.
- ARLUCCI, M.V. & P.R.C. CASTRO, 1982. Efeitos de Atonik na frutificação do tomateiro 'Miguel Pereira'. **Anais da Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz 39**: 605-614.
- DONZALES, A.F., 1979. Effect of gibberellic acid and Cytozyme on yield components and quality of spinach. **Proceedings Plant Growth Regulator Working Group**, p. 95.

- GOPALAKRISHNAN, S. & SRINIVASAN, P.S., 1975. Effect of planofix an NAA formulation on groundnut. **Pesticides** 9(5): 23-25.
- GUPTA, D.K.D., 1975. Effects of cycocel on crop plants in Sierra Leone. 1. Groundnut (*Arachis hypogaea*). **Experimental Agriculture** 11(3): 209-213.
- JONES, M.E., 1977. Technical summary of Cytozyme products. **Cytozyme Laboratories Inc., Bulletin**, Utah, 6 p.
- RAMANA, K.V.R. & RAO, K.R., 1970. Effect of gibberellic acid on salt-induced growth of groundnut (*Arachis hypogaea* L.) seedlings. **Andhra Agricultura Journal** 17 (2): 44-48.
- SILVA, P.R.F. & C.A. STUTTE, 1979. Response of rice to foliar application of "Cytozyme Crop". **Proceedings Plant Growth Regulator Working Group**, 35-39.