

Uso de fitorreguladores na expressão sexual de abobrinha (*Cucurbita pepo* var. *meloepo*)

Ricardo Neiva Iozzi¹
João Domingos Rodrigues²
Rumy Goto³
Elizabeth Orika Ono²

¹ Pós-Graduação em Agronomia – Horticultura, Faculdade de Ciências Agronômicas – Campus de Botucatu – Universidade Estadual Paulista – UNESP

² Departamento de Botânica – Instituto de Biociências – Campus de Botucatu – Universidade Estadual Paulista – UNESP, CEP 18618-000, Botucatu (SP)

³ Departamento de Horticultura, Faculdade de Ciências Agronômicas – Campus de Botucatu – Universidade Estadual Paulista – UNESP

Aceito para publicação em 09/06/99.

Resumo

O presente trabalho teve como objetivo verificar o aumento da produção de flores femininas em plantas de abobrinha (*Cucurbita pepo* var. *meloepo*) através da aplicação de fitorreguladores. Plantas de abobrinha foram pulverizadas com 200 mg.L⁻¹ de ethephon e 50 mg.L⁻¹ de NAA (ácido naftalenoacético) em dois estádios de desenvolvimento, 2ª e 4ª folha verdadeira. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com 5 tratamentos, em arranjo fatorial 2 x 2 + 1 (testemunha) e 3 blocos. A aplicação de fitorreguladores aumentou o número de flores femininas. Com exceção do tratamento com NAA 50 mg.L⁻¹ aplicado no estádio de 4ª folha verdadeira, os demais tratamentos diminuíram o número de flores masculinas. Os fitorreguladores não anteciparam a floração feminina, mas pos-

tergaram a masculina, além de aumentarem a proporção de flores femininas e masculinas em relação à testemunha, embora sem diferença estatística para todos os tratamentos.

Unitermos: *Cucurbita pepo*, ethephon, NAA, produção de flores femininas

Summary

The experiment was conducted in order to increase the production of female flowers with the application of growth regulators. Ethephon at 200 mg.L⁻¹ and NAA at 50 mg.L⁻¹ were sprayed in two stages of plant development: 2nd and 4th true leaf. A randomized block design with 5 treatments in factorial arrangement 2 x 2 + 1 (control) and 3 blocks was applied. Ethephon and NAA increased the number of female flowers and decreased the number of male flowers, with the exception of NAA 50 mg.L⁻¹ in the 4th true leaf. Plant growth regulators did not stimulate early female flowering, but they postponed male flowering. Beyond this, they increased the female/male ratio, but without significative differences.

Key words: *Cucurbita pepo*, ethephon, NAA, female flowers production

Introdução

A cultura de abobrinha tem sido plantada, nos meses mais frios, em ambientes protegidos com o intuito de driblar a adaptação climática da cultura e produzi-la fora de época conseguindo, assim, melhores preços. Além da abobrinha ser mais adaptada a baixas temperaturas, um dos fatores que reduz a produção nos meses de inverno é a diminuição de agentes polinizadores, fato que se agrava muito em cultivo sob ambientes protegidos.

Há numerosos relatos mostrando que a aplicação exógena de reguladores vegetais pode modificar o sexo das flores, sugerindo que essas substâncias servem como intermediário genético e ambiental no controle da expressão sexual (Chailakyan e Khrianin, 1987).

O efeito dos reguladores vegetais têm sido estudado principalmente em *Cucumis*, mostrando que auxinas promovem aumento do número de flores femininas (Pharis e King, 1985). Têm-se demonstrado que o ácido indol-acético (IAA) induz a síntese de etileno e este é responsável pela mudança da expressão do sexo (Abeles et al., 1992). Atualmente, acredita-se que a expressão do sexo em *Cucumis* seja regulada pelo balanço interno de auxinas agindo através do etileno e giberelinas.

O objetivo deste trabalho foi testar o uso de ethephon (substância liberadora de etileno no tecido vegetal) e NAA (ácido naftaleno-acético – auxina sintética) na indução da produção de flores femininas na cultura de abobrinha italiana (*Cucurbita pepo* var. *melopepo*), sob ambiente protegido.

Material e Métodos

O experimento foi instalado no Departamento de Horticultura, da Faculdade de Ciências Agronômicas, UNESP/Botucatu.

A semeadura da abobrinha (*Cucurbita pepo* var. *melopepo* híbrido Novita) foi realizada no dia 03/08/1997 e o transplante, para o local definitivo no dia 18/08/1997. O espaçamento utilizado foi de 1,0 metro entre linhas e 1,5 metro entre plantas, fazendo-se uso de irrigação tipo gotejo. O solo do local da instalação do experimento foi classificado como Latossolo Vermelho

Escuro, textura média, sendo adubado conforme as recomendações para a cultura.

Os fitorreguladores utilizados foram ethephon a 200 mg.L^{-1} e ácido naftaleno-acético (NAA) a 50 mg.L^{-1} . A aplicação dos reguladores vegetais foi realizada em dois estádios de desenvolvimento da planta, 2ª e 4ª folha verdadeira, utilizando-se pulverizador manual. Às soluções de fitorreguladores foram adicionados 0,05% de espalhante adesivo não iônico de nome comercial Extravon, contendo 25% de alquil-fenol-poliglicoléter.

As características avaliadas no experimento foram: número de flores femininas e masculinas, número de dias para o surgimento das primeiras flores femininas e masculinas, nó em que apareceram as primeiras flores femininas e masculinas e proporção de flores femininas e masculinas.

A primeira aplicação dos fitorreguladores foi realizada aos 17 DAS (dias após a semeadura) e a segunda aos 28 DAS. As plantas foram pulverizadas individualmente, sendo que em cada uma foram pulverizadas aproximadamente 14 ml de solução, volume conseguido através de 4 segundos de pulverização.

O delineamento experimental adotado foi o de blocos ao acaso em esquema fatorial $2 \times 2 + 1$ (testemunha) (Mischan e Pinho, 1996), utilizando-se dois fitorreguladores e dois estádios de aplicação. Portanto, foram 5 tratamentos, 3 blocos e 4 plantas úteis por parcela.

Resultados e Discussão

Todos os tratamentos foram eficientes na produção de flores femininas. Quanto ao número de flores masculinas, a testemunha, juntamente com o tratamento NAA 50 mg.L^{-1} aplicado no estádio de 4ª folha verdadeira, apresentaram valores bem maiores que os demais tratamentos (8,0 e 7,8, respectivamente – Ta-

bela 1). Estes dados confirmam o uso de NAA e de ethephon como promotores do aumento do número de flores femininas, de acordo com Mendonza (1982) e inibidores do número de flores masculinas (Peixoto et al., 1989). Já Christopher e Loy (1982) afirmam que a utilização de baixas concentrações de ethephon (15 e 30 mg.L⁻¹) inibem a formação de flores femininas aumentando a proporção de flores masculinas em relação a flores femininas. Os autores afirmam ainda que, ethephon na faixa de 250 a 500 mg.L⁻¹ promovem a formação de flores femininas.

TABELA 1: Número médio de flores femininas e masculinas por planta e número de dias (D) para o surgimento das primeiras flores feminina e masculina, na cultura de abobrinha (*Cucurbita pepo* var. *melopepo*), submetidas a tratamentos com ethephon e NAA, nos estádios de 2^a e 4^a folha verdadeira.

Tratamentos	Nº fem.	Nº masc.	D fem.	D masc.
1 – testemunha	3,6 b	8,0 a	40,2 a	34,2 d
2 – ethephon 200 mg.L ⁻¹ – 2 ^a F.V.	5,2 a	4,5 b	39,9 a	42,0 a
3 – NAA 50 mg.L ⁻¹ – 2 ^a F.V.	6,3 a	5,7 b	38,9 a	40,9 ab
4 – ethephon 200 mg.L ⁻¹ – 4 ^a F.V.	5,7 a	5,5 b	42,1 a	38,4 bc
5 – NAA 50 mg.L ⁻¹ – 4 ^a F.V.	4,9 a	7,8 a	38,4 a	35,4 d
C.V. (%)	26,30	27,48	12,67	7,25

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade.

Pode-se observar através da Tabela 2 que a aplicação de NAA e ethephon, tanto no estádio de 2^a como de 4^a folha verdadeira, não influenciaram na velocidade de formação de flores femininas, concordando com os relatos de Peixoto et al. (1989), os quais verificaram que a produção de flores femininas não foi postergada através do uso de ethephon. Já a aplicação de ethephon, nos estádios

de 2ª e 4ª folhas verdadeiras e de NAA, no estágio de 2ª folha verdadeira, retardou o surgimento de flores masculinas.

TABELA 2: Nó em que surgiram as primeiras flores feminina e masculina e proporção entre flores femininas e masculinas, na cultura de abobrinha (*Cucurbita pepo* var. *melopepo*), submetidas a tratamentos com ethephon e NAA, nos estádios de 2ª e 4ª folha verdadeira.

Tratamentos	Nó fem	Nó masc	Prop. fem/masc.
1 – testemunha	5,9 c	1,1 c	5,41 c
2 – ethephon 200 mg.L ⁻¹ – 2ª F.V.	4,9 d	2,8 a	7,44 a
3 – NAA 50 mg.L ⁻¹ – 2ª F.V.	5,4 cd	2,7 a	7,27 ab
4 – ethephon 200 mg.L ⁻¹ – 4ª F.V.	7,0 ab	2,0 ab	7,07 ab
5 – NAA 50 mg.L ⁻¹ – 4ª F.V.	7,4 a	1,3 bc	6,17 ab
C.V. (%)	13,80	38,54	11,78

Médias seguidas de mesma letra na coluna, não diferem significativamente entre si pelo teste Tukey, a 5% de probabilidade.

A aplicação dos fitorreguladores realizada na 2ª folha verdadeira produziu flores femininas em nós mais baixos, em relação à aplicação na 4ª folha verdadeira, que apresentaram flores femininas em nós mais altos. O uso de fitorreguladores na 2ª folha verdadeira apresentou flores masculinas em nós mais altos, quando comparados à aplicação na 4ª folha verdadeira e a testemunha.

Analisando-se os dados de proporção de flores femininas e masculinas, conclui-se que a aplicação de fitorreguladores na 2ª e 4ª folha verdadeira aumentou o número de flores femininas em relação às masculinas. A comparação dos tratamentos na mesma folha verdadeira, mostrou que o uso de ethephon foi mais eficiente que de NAA.

Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo – FAPESP, pelo auxílio concedido para a realização deste trabalho.

Referências bibliográficas

- Abeles, F.B.; Morgan, P.W.; Saltvert Jr, M.E. 1992. **Ethylene in plant biology**. 2. ed. Academic Press, San Diego, 414 pp.
- Chailakyan, M.K.; Khrianin, V.N. 1987. **Sexuality in plants and its hormonal regulation**. Springer-Verlag, Heidelberg, 488 pp.
- Christopher, D.A.; Loy, J.B. 1982. Influence of foliarly applied growth regulators on sex expression in watermelon. **J. Amer. Soc. Hort. Sci.**, 107(3): 401-404.
- Mendonza, J.F.B. 1982. A expressão do sexo em pepino (*Cucumis sativus* L.). **Seminários de Olericultura**, 5: 53-73.
- Mischan, M.M.; Pinho, S.Z. 1996. **Experimentação agrícola : dados não balanceados**. Botucatu, Fundação da Biologia, 456 pp.
- Peixoto, N.; Casali, V.W.D.; Seraphin, N.J.C. 1989. Efeito do Ethephon na Expressão Sexual de Abóbora. **Horticultura Brasileira**, 1(7): 20-21.
- Pharis, R.P.; King, R.W. 1985. Gibberellins and reproductive development in seed plants. **Annual Review Plant Physiology**, 36: 517-568.