

AÇÃO DE ESTIMULANTE VEGETAL NA PRODUTIVIDADE DO
ARROZ (*Oryza sativa* L. cv. IAC-165)

G.J.A. Dario*
P.R.C. Castro**
E. Melotto**
J.P. Lipsi***

RESUMO: Este ensaio foi realizado com o objetivo de verificar o efeito do estimulante vegetal Respond, na produção do arroz (*Oryza sativa* L. cv. IAC-165), em condições de campo. No campo experimental da E.S.A. "Luiz de Queiroz", em Piracicaba (SP), aplicou-se Respond nas dosagens de 1,0 e 1,5 l/ha por ocasião da iniciação da panícula e em plena florescência, além do controle. Por ocasião da colheita observou-se que Respond reduziu a altura das plantas de arroz. Respond 1,5 l/ha diminuiu o perfilhamento e o número de panículas por metro de linha. Respond 1,0 l/ha aumentou o número de sementes por panícula do arroz 'IAC-165'. Outros parâmetros da produção não foram afetados pela aplicação do estimulante vegetal.

Termos para indexação: arroz, estimulante vegetal,

* Departamento de Agricultura da E.S.A. "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo - 13.400 - Piracicaba, SP.

** Departamento de Botânica da E.S.A. "Luiz de Queiroz", da Universidade de São Paulo - 13.400 - Piracicaba, SP.

*** Engenheiro Agrônomo.

EFFECT OF A PLANT STIMULANT (RESPOND) ON RICE
(*Oryza sativa* L. cv. IAC-165) PRODUCTIVITY

ABSTRACT: This experiment was carried out with the objective of determine the effect of a plant stimulant (Respond or Reward) in the productivity of *Oryza sativa* cv. IAC-165 under field conditions. In the experimental field of E.S.A. "Luiz de Queiroz" in Piracicaba, São Paulo State, it was applied Respond in the concentrations of 1.0 l.ha^{-1} and 1.5 l.ha^{-1} twice, at panicle initiation and at full bloom, and check treatment. At harvest time it was observed that Respond reduced the height of rice plants. Respond 1.5 l.ha^{-1} reduced rice tillering and panicles number per meter. Respond 1.0 l.ha^{-1} increased seeds number per rice panicle. Other production parameters were not affected by application of the plant stimulant.

Index terms: rice, stimulant crops.

INTRODUÇÃO

A crescente utilização de estimulantes vegetais em plantas cultivadas tem por finalidade alcançar aumentos na produção. Esses compostos são geralmente aplicados em cultivos onde já se utilizam técnicas agrícolas avançadas. A uniformidade do cultivo e a ocorrência de condições de clima ameno são fundamentais para que as plantas respondam favoravelmente a aplicação desses produtos químicos. Na cultura do arroz (*Oryza sativa* L.), a aplicação de reguladores e estimulantes vegetais tem sido restrita.

Aplicação de triacontanol $10 \mu\text{g/l}$ em plântulas de arroz 'IR-8' promoveu um aumento no peso da matéria seca durante um período de 6 horas, no escuro, tendo sido

afetado pelas concentrações de dióxido de carbono e de oxigênio na atmosfera (RIES *et alii*, 1977).

Cytozyme Crop⁺ 1,28 e 1,92 kg/ha reduziu a taxa de perda de nitrogênio das folhas de arroz 'Starbonnet', sendo que a transpiração não foi afetada pela aplicação do estimulante vegetal. As concentrações utilizadas tenderam a aumentar a evolução de oxigênio e a fixação de dióxido de carbono pelas plantas. Em condições de campo, Cytozyme Crop⁺ aumentou a produção de arroz de 14 a 17% (SILVA & STUTTE, 1979).

Uma análise dos efeitos de reguladores vegetais em plântulas de arroz (*Oryza sativa* L. cv. Sasanishiki) mostrou que a giberelina possui uma ação superior aos demais compostos como promotora da alongação de todos os órgãos da parte aérea. Auxinas atuam no crescimento de coleóptiles e do mesocótilo. O ácido abscísico parece agir como um moderador do crescimento foliar e caulinar. Sugeriu-se que o controle do crescimento de plântulas de arroz pode ser possível pela utilização de combinações apropriadas de reguladores vegetais (TAKAHASHI & KAUFMAN, 1983).

Uma rápida alongação dos entrenós de arroz cultivar Habiganj Aman II, constitui o principal mecanismo adaptativo da planta, cultivada sob lençol de água, para sua sobrevivência. A promoção do crescimento dada pela imersão em água pode ser explicada pelo incremento da síntese de etileno nos entrenós submersos, desencadeada pela redução nos níveis de oxigênio. A baixa difusão do etileno dos tecidos submersos também contribui para o acúmulo de etileno. Aumento na concentração de etileno endógeno resulta na estimulação do crescimento internodal e na inibição do crescimento das folhas submersas. A alongação internodal em resposta a imersão baseia-se na ativação da divisão e alongação celular no meristema intercalar. As camadas de ar adjacentes a ambas superfícies foliares das plantas de arroz conduzem o ar para os órgãos submersos, mantendo o metabolismo aeróbico durante a noite (RASKIN & KENDE, 1983).

Dimethipin (Harvade) 0,14 a 0,56 kg/ha, aplicado de 7 a 14 dias antes da colheita do arroz (com 20 a 30% de umidade na semente), pode diminuir o teor de umidade no momento da colheita. Foi conseguida uma precocidade na colheita de 10 a 12 dias, o que pode ser de interesse para regular as épocas de colheita ou para promover um secamento controlado nas condições de campo, diminuindo a necessidade de secagem artificial das sementes colhidas (BLEM *et alii*, 1983).

CASTRO *et alii* (1987) verificaram que a aplicação de Respond em cafeeiro 'Mundo Novo' alterou a porcentagem de frutos verdes e secos presentes em diferentes épocas. Pulverização de plantas de soja 'Biloxi' com Respond 1,0 e 1,5 l/ha tendeu a reduzir os parâmetros de produção e aumentar os parâmetros intrínsecos das vagens.

Respond 6,7 ml/l aplicado em plântulas de pepino 'Híbrido Caipira AG 207', com 10 dias após a sementeira, não afetou a altura nem o peso da matéria seca do cultivo estudado (CASTRO *et alii*, 1987).

O presente trabalho tem por finalidade estudar os efeitos do estimulante vegetal Respond no rendimento do arroz 'IAC-165'.

MATERIAL E MÉTODOS

O ensaio foi realizado em condições de campo, em terreno de várzea, do Departamento de Agricultura da E. S.A. "Luiz de Queiroz", em Piracicaba (SP). A sementeira do arroz de sequeiro (*Oryza sativa* L. cv. IAC-165) foi realizada em 25 de novembro de 1986, sendo que a emergência ocorreu em 01/12/86. A adubação nitrogenada constou da aplicação de 30kg de sulfato de amônio por hectare, em 15/01/87. Além do controle, foram efetuados dois tratamentos, pulverizando-se 8 litros de solução por 15 metros de linha, com Respond 1,0 l/ha e 1,5 l/ha; sendo que as aplicações foram realizadas em

duas épocas, durante a iniciação da panícula (10/02/87) e em plena florescência (26/02/87). O delineamento estatístico foi em blocos ao acaso, tendo-se efetuado 3 tratamentos em 10 blocos, constituídos, cada um deles, por parcelas com 5 linhas de 5m de comprimento. Cada parcela útil foi constituída pelas 3 linhas centrais, com 4m de comprimento. Respond (Reward) é um estimulante vegetal formado pela combinação de compostos orgânicos naturais derivados de extratos vegetais (0,0011%), compostos vitamínicos do complexo B (7,6mg/l), compostos inorgânicos (0,2%) e substâncias orgânicas com estruturas semelhantes a purina e adenina (3,4mg/l), para uso em solo, plantas e sementes, com o objetivo de aumentar a produção. Os parâmetros analisados na colheita foram: altura da inserção da folha bandeira (cm), numa média de 30 plantas na parcela útil, número de perfílhos por metro de linha numa média de 5m por parcela útil, número de panículas por metro de linha numa média de 5m por parcela útil, comprimento das panículas (cm) numa média de 10 panículas coletadas aleatoriamente na parcela útil, número de sementes por panícula numa média de 10 panículas, peso de sementes por panícula (g) na média de 10 panículas, porcentagem de chochamento nas 10 amostragens, peso de 100 sementes (g) nas 10 amostras e produção de sementes em g por parcela útil (6m²). Esses dados foram submetidos a análise de variância e ao teste Tukey (5%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 1 observamos que concentrações crescentes de Respond, aplicadas em duas épocas, em arroz 'IAC-165', reduziram proporcionalmente as alturas das plantas, tomadas em pré-colheita. O estimulante vegetal não afetou a altura de *Cucumis sativus* L. cv. Híbrido Caipira AG-207 (CASTRO *et alii*, 1987).

Apesar de Respond 1,5 l/ha ter diminuído mais eficientemente a altura das plantas, essa concentração do

estimulante vegetal reduziu o perfilhamento do arroz 'IAC-165'. Como consequência da redução do número de perfilhos, notamos que Respond 1,5 ℓ /ha diminuiu o número de panículas produzidas, sendo que o comprimento das mesmas não foi afetado pelo estimulante vegetal (Tabela 1). O número de vagens por parcela de soja 'Biloxi' não foi alterado pela aplicação de Respond 1,0 ou 1,5 ℓ /ha (CASTRO *et alii*, 1987).

Tabela 1. Efeito de duas aplicações do estimulante vegetal Respond (R) na altura da planta (cm), número de perfilhos por metro, número de panículas por metro e comprimento das panículas (cm) de arroz cultivar IAC-165

Tratamentos	Altura (cm)	Número perfilhos	Número panículas	Comprimento panículas (cm)
Controle	102,30a	70,30a	69,00a	24,20a
R 1,0 ℓ /ha	99,90b	71,20a	68,40a	24,10a
R 1,5 ℓ /ha	97,20c	63,80b	60,80b	24,40a
F(trat.)	19,38**	8,55**	12,70**	0,61 ^{ns}
C.V.(%)	1,84	6,38	6,14	2,55

Obs.: Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de significância indicado

^{ns} Não significativo

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade

O número de sementes por panícula foi aumentado pela ação de Respond 1,0 ℓ /ha (Tabela 2), sendo que o estimulante vegetal não afetou o número de sementes por vagem de *Clycine max* cv. Biloxi (CASTRO *et alii*, 1987).

Tabela 2. Efeito de duas aplicações do estimulante vegetal Respond (R) no número de sementes por panícula, peso de sementes por panícula (g), porcentagem de sementes em g/parcela de arroz cultivar IAC-165

Tratamentos	Nº sementes/panícula	Peso sementes/panícula (g)	% sementes chochas	Peso 100 sementes (g)	Produção sementes (g/parcela)
Controle	137,70b	4,229a	12,90a	3,609a	3557,20a
R 1,0 ℓ/ha	145,30a	4,391a	13,45a	3,607a	3462,40a
R 1,5 ℓ/ha	137,40b	4,228a	13,05a	3,614a	3307,60a
F(trat.)	9,29**	1,012 ^{ns}	0,12 ^{ns}	0,008 ^{ns}	2,48 ^{ns}
C.V.(%)	3,31	6,88	19,41	3,45	7,35

Obs.: Médias seguidas por letras distintas diferem entre si ao nível de significância indicado

^{ns} Não significativo

** Significativo ao nível de 1% de probabilidade.

Respond 1,0 e 1,5 ℓ/ha, aplicado em duas épocas, não alterou o peso de sementes por panícula, a porcentagem de chochamento, o peso de 100 sementes e a produção de sementes de *Oryza sativa* cv. IAC-165 (Tabela 2). Essas concentrações do estimulante vegetal também não afetaram o peso de sementes por vagem nem a produção de sementes de soja 'Biloxi' (CASTRO *et alii*, 1987).

CONCLUSÕES

De acordo com os resultados obtidos, podemos concluir:

a) Respond 1,0 e 1,5 ℓ/ha, aplicado em duas épocas, reduz a altura das plantas de arroz 'IAC-165'.

b) Respond 1,5 ℓ/ha reduz o perfilhamento e o número de panículas por metro de linha de *Oryza sativa* cv. IAC-165.

c) Respond 1,0 ℓ/ha aumenta o número de sementes por panícula da planta de arroz cultivar IAC-165.

d) O estimulante vegetal não afeta o comprimento das panículas, o peso de sementes por panícula, a porcentagem de chochamento, o peso de 100 sementes e a produção de sementes do cultivar de arroz estudado.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BLEM, A.R.; AMES, R.B.; WALZ, A.W. Dimethipin as a harvest aid on sunflower. In: ANNUAL MEETING ON PLANT GROWTH REGULATION OF THE SOCIETY OF AMERICA, 10., East Lansing, 1983. *Proceedings*. p.131.
- CASTRO, P.R.C.; BARBOSA, W.; RUBBO, M.S.; BROETTO, F.; PERESSIN, V.A. Efeito de estimulantes e reguladores vegetais no desenvolvimento de pepino (*Cucumis sativus* L.). *Anais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"*, Piracicaba, 44:377-88, 1987.
- CASTRO, P.R.C.; ISMAEL, J.J.; COSTA, J.D.; VELLO, N.A. Ação de estimulante vegetal em cafeeiro (*Coffea arabica* cv. Mundo Novo) e soja (*Glycine max* cv. Biloxi). *Anais da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"*, Piracicaba, 44:21-35, 1987.
- RASKIN, I. & KENDE, H. Regulation of growth in deep-water rice. In: ANNUAL MEETING ON PLANT GROWTH REGULATION OF THE SOCIETY OF AMERICA, 10., East Lansing, 1983. *Proceedings*. p.235-40.
- RIES, S.; VERT, V.; BITTENBENDER, H.; HANGARTER, R.; DILLEY, D. Triacantanol induced dry weight increases of rice seedlings in the dark. In: ANNUAL MEETING ON PLANT GROWTH REGULATION OF THE SOCIETY OF AMERICA, 4., Hot Springs. *Proceedings*. p.128.

SILVA, P.R.F. & STUTTE, C.A. Response of rice to foliar application of "Cytozyme Crop". In: ANNUAL MEETING ON PLANT GROWTH REGULATION OF THE SOCIETY OF AMERICA, 6., Las Vegas. *Proceedings*. p.35-9.

TAKAHASHI, K. & KAUFMAN, P.B. Growth regulation of rice seedlings. In: ANNUAL MEETING ON PLANT GROWTH REGULATION OF THE SOCIETY OF AMERICA, 10., East Lansing. *Proceedings*. p.229-34.

Entregue para publicação em: 15/04/88

Aprovado para publicação em: 28/07/88.