

EFICIÊNCIA DO FERTILIZANTE “AVE” NA REDUÇÃO DE DOSES DE HERBICIDAS EM ARROZ IRRIGADO, SISTEMA PRÉ-GERMINADO

Domingos Sávio Eberhardt, José Alberto Noldin. Epagri/Estação Experimental de Itajaí. C.P. 277, CEP 88.301-970, Itajaí, SC. E-mail: savio@epagri.rct-sc.br

Palavras-chave: Facet, Nominee, fertilizante foliar, sub-dose, potencialização de herbicidas

O produto comercial denominado AVE, fabricado pela empresa LBE – Biotecnologia Brasil Ltda, registrado no Ministério da Agricultura e do Desenvolvimento sob o número SP-08790 00009-6, é classificado como fertilizante foliar, e comercializado como potencializador da ação de herbicidas, visando a redução das doses de herbicidas.

Apesar da ausência de pesquisas oficiais com AVE na cultura do arroz irrigado, este produto vem sendo amplamente comercializado em Santa Catarina (BENETTI, 2003).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficiência de AVE na redução das doses utilizadas dos herbicidas Facet PM e Nominee, em arroz irrigado.

O experimento foi conduzido na Estação Experimental de Itajaí, em solo cujas características eram: pH – água=5,0; pH SMP=5,6; P=10 mg/L; K=45 mg/L; M.O.=1,3%; Al=1,0 Cmol/L; Ca+Mg=1,8 Cmol/L; Argila=42%. A cultivar utilizada foi a Epagri 109, semeada no dia 25/11/2002.

Os tratamentos consistiram de sub-doses (30% e 60% da dose comercial) dos herbicidas Facet PM (quinclorac – 500 g/kg) e Nominee (bispyribac-sodium – 400 g/L), aplicadas isoladamente ou em mistura com AVE, tendo-se como testemunhas as doses comerciais destes herbicidas e de AVE (Tabela 1). Segundo KIEHL (1999), o fertilizante AVE apresenta as seguintes características: pH=6,6; densidade=1,28 g/mL; resíduo seco=501 g/L; M.O. total=415 g/L; carbono total=230 g/L; resíduo mineral total=86 g/L; nitrogênio total=128 g/L; P₂O₅ total=50 g/L; K₂O=0,08 g/L; Ca=0,05 g/L; Mg=0,02 g/L; S=0,14 g/L; Cu total=1 ppm; Mn total=2 ppm; Zn total=1 ppm; Fe total=69 ppm; relação C/N=2/1.

Os tratamentos foram aspergidos 21 dias após a semeadura do arroz (DAS). Os dados meteorológicos médios durante o período da aplicação eram: velocidade do vento=2,5 km/h; temperatura=28,4^oC; U.R.=70%. As plantas presentes na área experimental e suas respectivas densidades médias e estádios de desenvolvimento por ocasião da aplicação dos tratamentos podem ser vistos na Tabela 1.

Tabela 1. Densidade e estágio de desenvolvimento das plantas daninhas presentes nas parcelas testemunhas por ocasião da aplicação dos tratamentos. Epagri, Itajaí, SC, 2003.

| Espécie | Nome comum | Densidade (plantas/m ²) | Estádio ¹ |
|---------------------------------|---------------|-------------------------------------|----------------------|
| <i>Oryza sativa</i> | arroz | 332 | 1 P |
| <i>Echinochloa</i> spp | capim-arroz | 14 | 3 F a 1 P |
| <i>Ischaemum rugosum</i> | capim-macho | 1 | 3 F a 1 P |
| <i>Fimbristylis miliacea</i> | cuminho | 830 | 4 a 7 F |
| <i>Ludwigia</i> spp | cruz-de-malta | 2002 | 4 a 6 F |
| <i>Sagittaria montevidensis</i> | sagitária | 688 | 4 a 6 F |
| <i>Heteranthera reniformis</i> | aguapé | 16 | 2 a 4 F |

¹F=folhas, P=perfilhos.

Os herbicidas foram aspergidos com um volume de calda de 200 L/ha, em solo saturado (ausência de lâmina de água), com auxílio de pulverizador costal propelido com CO₂ e equipado com bicos tipo Teejet 110.02. As áreas foram inundadas novamente 3 dias após a aplicação dos tratamentos (DAA).

O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, utilizando-se quatro repetições, em parcelas de 2 m x 5 m (10 m²). As parcelas foram isoladas com chapas de PVC de 30 cm de altura, permanecendo 20 cm acima do nível do solo. Durante a aplicação de cada tratamento, as demais parcelas foram cobertas com um filme transparente de polietileno, com o objetivo de evitar a contaminação entre os tratamentos ocasionadas pela deriva dos produtos.

A eficiência de controle dos tratamentos herbicidas sobre as plantas daninhas e a fitotoxicidade dos tratamentos herbicidas sobre o arroz foi determinada por avaliações visuais na escala percentual de zero a 100, onde zero corresponde a nenhum controle ou fitotoxicidade e 100 corresponde ao controle total das plantas daninhas ou morte das plantas de arroz. As avaliações foram realizadas aos 14 e 84 DAA.

A produtividade de grãos de arroz foi avaliada pela colheita das panículas de uma amostra de 1,5 m x 3,0 m (4,5 m²) em cada parcela. O peso dos grãos foi corrigido para 13% de umidade.

Não se observou sintomas visuais de fitotoxicidade ao arroz, cv. Epagri 109, em nenhum dos tratamentos herbicidas avaliados. Na Tabela 2, são apresentados os dados de controle das plantas daninhas e a produtividade de grãos de arroz.

A adição de AVE a Facet PM, nas doses de 225 e 450 g/ha, não alterou a eficiência deste herbicida no controle do capim-arroz (*E. crus-galli* e *E. colona*). O herbicida Facet, utilizado individualmente, na sub-dose de 450 g/ha proporcionou controle de capim-arroz similar ao obtido com a dose completa (750 g/ha). Facet não é recomendado para o controle das demais plantas daninhas avaliadas no experimento, sendo que a adição de AVE não aumentou a eficiência deste herbicida.

O fertilizante AVE também não alterou a eficiência de Nominee, nas doses de 37,5 e 75 mL/ha, no controle de sagitária, aguapé, capim-arroz, cruz-de-malta, cuminho e capim-macho. A exceção do controle de *E. crus-galli*, não se observou diferenças significativas na eficiência de controle das demais plantas daninhas em função das doses de Nominee.

O tratamento com AVE, aplicado isoladamente, não apresentou efeito herbicida sobre as plantas daninhas avaliadas, não se diferenciando estatisticamente do tratamento testemunha sem herbicida.

As maiores produtividades de grãos de arroz foram obtidas nos tratamentos com Nominee, independentemente da dose e da adição de AVE.

Conclui-se que o fertilizante foliar AVE não potencializa a ação herbicida de Facet e Nominee. Sub-doses de Facet (450 g/ha) e de Nominee (37,5 e 75 ml/ha) apresentam adequado controle das plantas daninhas para as quais são recomendados, o que evidencia uma margem de segurança para a dose comercial recomendada.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

BENETTI, E. Arroz com menos agrotóxico. **Diário Catarinense**, Florianópolis, 22 abr. 2003.

KIEHL, J.C. **Resultados de análises de resíduo orgânico líquido**. Piracicaba, SP: Departamento de Solos e Nutrição de Plantas, Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo, 01out. 1999.

Tabela 2. Eficiência de três doses de Facet e de Nominee, aplicados isoladamente ou em mistura com AVE, no controle de plantas daninhas do arroz irrigado, sistema pré-germinado. Epagri, Itajaí, SC, 2003.

| Tratamentos herbicidas | Dose/ha | Planta daninha (% de controle) | | | | | | | | | | Produtividade ^e (kg/ha) | | |
|---|----------|--------------------------------|-----------|--------------------|--------------------|--------------------|--------------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|---------------------------------------|--|--|
| | | 14 DAA ¹ | | | | | 84 DAA | | | | | | | |
| | | sagitária | aguapé | capim-arroz | capim-de-malta | cuminho | capim- macho | capim- macho | capim- macho | capim- macho | capim- macho | | | |
| | | | | ECHCG ² | ECHCO ³ | LUDOC ⁴ | LUDLO ⁵ | | | | | | | |
| Facet ⁶ | 225 g | 0 c ⁹ | 30 bc | 60 d | 60 c | 18 de | 18 de | 0 b | 0 c | 0 c | 1772 bc | | | |
| Facet ⁶ + AVE ⁷ | 225 g | 20 bc | 20 bc | 68 cd | 68 bc | 23 de | 23 de | 0 b | 0 c | 0 c | 1802 bc | | | |
| Facet ⁶ | 450 g | 0 c | 13 bc | 91 ab | 91 ab | 45 bc | 45 bc | 0 b | 0 c | 0 c | 3107 b | | | |
| Facet ⁶ + AVE ⁷ | 450 g | 33 b | 35 b | 83 abc | 80 abc | 30 cd | 30 cd | 0 b | 0 c | 0 c | 1722 bc | | | |
| Facet ⁶ | 750 g | 0 c | 18 bc | 95 ab | 95 a | 55 b | 55 b | 0 b | 0 c | 0 c | 3110 b | | | |
| Nominee ⁸ | 37,5 mL | 80 a | 89 a | 76 bcd | 63 c | 91 a | 86 a | 98 a | 99 b | 99 b | 5786 a | | | |
| Nominee ⁸ + AVE ⁷ | 37,5 mL | 88 a | 93 a | 81 abc | 65 c | 93 a | 93 a | 98 a | 100 a | 100 a | 6102 a | | | |
| Nominee ⁸ | 75 mL | 94 a | 84 a | 88 ab | 76 abc | 95 a | 95 a | 100 a | 100 a | 100 a | 5840 a | | | |
| Nominee ⁸ + AVE ⁷ | 75 mL | 80 a | 93 a | 90 ab | 74 abc | 98 a | 98 a | 100 a | 100 a | 100 a | 6231 a | | | |
| Nominee ⁸ | 125 mL | 94 a | 93 a | 98 a | 81 abc | 100 a | 100 a | 100 a | 100 a | 100 a | 6351 a | | | |
| AVE | 250 mL | 15 bc | 13 bc | 0 e | 0 d | 0 e | 0 e | 0 b | 0 c | 0 c | 1292 c | | | |
| Testemunha sem herbicida | - | 0 c | 0 c | 0 e | 0 d | 0 e | 0 e | 0 b | 0 c | 0 c | 852 c | | | |
| CV (%) | - | 42 | 39 | 18 | 24 | 28 | 27 | 4 | 2 | 2 | 28 | | | |

¹DAA=Dias após a aplicação;²ECHCG = *Echinochloa crus-galli*; ³ECHCO = *Echinochloa colona*, ⁴LUDOC = *Ludwigia octovalvis*, ⁵LUDLO = *Ludwigia longifolia*; ⁶Facet PM (quinclorac - 500 g/kg) + Assist (1 L/ha); ⁷AVE (250 mL do produto comercial/ha); ⁸Nominee (bispiribac-sodium - 400 g/L) + Iharol (1,5 L/ha); ⁹Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan 5%).

Tabela 1. Fitotoxicidade dos herbicidas ao arroz, cv. Epagri 106, controle de junquinho e de capim-arroz e produtividade de arroz, em função de tratamentos herbicidas no experimento 1. Epagri, Meleiro, SC, 2002/03.

| Tratamento ¹ | Dose/ha | Fitotoxicidade (%) | Controle (%) | | Produtiv. (kg/ha) |
|--------------------------|------------|--------------------|--------------|-------------|-------------------|
| | | | junquinho | Capim-arroz | |
| Gulliver + Iharol (0,1%) | 10 g | 0 c ² | 10 e | 0 e | 3329 ab |
| Invest + Assist (0,5%) | 57 g | 0 c | 0 e | 0 e | 2725 b |
| Sirius | 80 mL | 0 c | 0 e | 0 e | 4316 ab |
| Gladium | 100 g | 0 c | 0 e | 0 e | 2908 ab |
| U-46 D Fluid | 0,25 L | 26 b | 40 b | 10 e | 3254 ab |
| U-46 D Fluid | 0,5 L | 40 a | 38 d | 35 d | 4271 ab |
| Nominee + Iharol (0,5%) | 125 mL | 0 c | 55 cd | 93 a | 4884 a |
| Basagran | 1,2 L | 0 c | 80 ab | 0 e | 3236 ab |
| Basagran | 1,6 L | 0 c | 91 a | 0 e | 3537 ab |
| Stam | 6 L | 3 c | 79 ab | 57 c | 4784 a |
| Garlon | 0,5 L | 0 c | 40 d | 30 d | 3406 ab |
| Garlon | 1 L | 5 c | 70 bc | 5 e | 3760 ab |
| Stam + Garlon | 6 + 0,5 L | 0 c | 93 a | 79 ab | 4674 ab |
| Stam + U-46 D Fluid | 6 + 0,25 L | 38 a | 86 ab | 63 bc | 4427 ab |
| Satanil | 6 L | 1 c | 74 ab | 78 abc | 4218 ab |
| Testemunha sem herbicida | - | 0 c | 0 e | 0 e | 2754 b |
| CV (%) | | 48 | 25 | 49 | 31 |

Tabela 2. Fitotoxicidade dos herbicidas ao arroz, cv. 109 e controle de cuminho, em função de tratamentos herbicidas no experimento 2. Epagri, Meleiro, SC, 2002/03.

| Tratamento ¹ | Dose/ha | Fitotoxicidade (%) | Controle de cuminho |
|--------------------------|------------|--------------------|---------------------|
| | | | (%) |
| Gulliver + Iharol (0,1%) | 10 g | 0 c ² | 0 d |
| Invest + Assist (0,5%) | 57 g | 0 c | 0 d |
| Sirius | 80 mL | 0 c | 0 d |
| Gladium | 100 g | 0 c | 0 d |
| U-46 D Fluid | 0,25 L | 20 b | 76 c |
| U-46 D Fluid | 0,5 L | 45 a | 80 bc |
| Nominee + Iharol (0,5%) | 125 mL | 0 c | 96 a |
| Basagran | 1,2 L | 0 c | 93 a |
| Basagran | 1,6 L | 0 c | 100 a |
| Stam | 6 L | 0 c | 70 c |
| Garlon | 0,5 L | 0 c | 96 a |
| Garlon | 1 L | 0 c | 99 a |
| Stam + Garlon | 6 + 0,5 L | 0 c | 98 a |
| Stam + U-46 D Fluid | 6 + 0,25 L | 21 b | 91 ab |
| Satanil | 6 L | 0 c | 94a |
| Testemunha sem herbicida | - | 0 c | 0 d |
| CV (%) | | 86 | 13 |

¹ Gulliver (azimsulfuron – 500 g/kg), Invest (cyclosulfamuron – 700 g/kg), Sirius (pyrazosulfuron – 250 g/L), Gladium (ethoxysulfuron – 600 g/kg), U-46 D Fluid (2,4-D dimetilamina – 720 g/L), Nominee (bispiribac-sodium – 400 g/L), Basagran (bentazon – 600 g/L) Stam (propanil – 360 g/L), Garlon (triclopyr – 480 g/L), Satanil (propanil – 200 g/L + thiobencarb – 400 g/L);

² Médias seguidas da mesma letra não diferem significativamente entre si (Duncan 5%).