

# SUSCETIBILIDADE DE TRÊS ESPÉCIES DE ANGIQUINHO (*Aeschynomene* spp.) AO HERBICIDA ONLY

## SUSCEPTIBILITY OF THREE JOINTVETCH SPECIES (*Aeschynomene* spp.) TO THE HERBICIDE ONLY

Carlos Alberto Lazaroto<sup>1</sup>; Nilson Gilberto Fleck<sup>2</sup>; Fausto Borges Ferreira<sup>2</sup>; Carlos Eduardo Schaedler<sup>3</sup>.

### RESUMO

O angiquinho é uma importante planta daninha do arroz irrigado, sendo sua importância bastante significativa no sistema Clearfield®, pois, seu controle com o herbicida Only (imazapic + imazethapyr) nem sempre tem sido consistente e/ou satisfatório. Com os objetivos de avaliar a eficiência do herbicida Only no controle de três espécies de angiquinho, foi conduzido um experimento em vasos em ambiente de casa de vegetação. O experimento foi instalado na Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, em Porto Alegre – RS, no período de novembro de 2005 a janeiro de 2006. Como substrato, utilizou-se solo oriundo de área orizícola. Os tratamentos foram arranjados em delineamento experimental de blocos completamente casualizados, em esquema fatorial 3 x 6, com cinco repetições. As espécies de *Aeschynomene* compuseram o fator A (*denticulata*, *indica* e *sensitiva*); enquanto os tratamentos herbicidas constituíram o fator B. Os efeitos dos tratamentos foram avaliados através da massa da parte aérea seca das plantas e de avaliações visuais de controle. Os resultados mostram que *A. sensitiva* apresenta maior suscetibilidade aos herbicidas Only e Ally do que as espécies *A. denticulata* e *A. indica*; já, *A. indica* apresenta maior tolerância. O herbicida Only exerce ação herbicida variável sobre as espécies de angiquinho, dependendo da dose e da época de aplicação. O herbicida Only aplicado na dose de 1,0 L ha<sup>-1</sup>, quando as plantas de angiquinho se encontram com quatro a cinco folhas, mostra controle superior aos demais tratamentos, inclusive ao de Ally.

**Palavras-chave:** *Aeschynomene denticulata*, *A. indica*, *A. sensitiva*, plantas daninhas, imazapic, imazethapyr.

### ABSTRACT

Jointvetch species is an important weed in rice production, with a relatively high importance in the Clearfield system, where the herbicide Only (imazapic + imazethapyr) is not consistent in control. A greenhouse experiment, was carried out aiming of evaluating the efficacy of the Only herbicide on jointvetch control, and jointvetch susceptibility to the herbicide treatments. The study was located at in Porto Alegre, Rio Grande do Sul State, Brazil, from November 2005 to January 2006. The growth media was soil from a rice field. The experimental design was a randomly complete block, using a 3 x 6 factorial scheme, with five replications. The jointvetch species composed the A factor (*denticulata*, *indica*, and *sensitiva*); and the treatments of the herbicide Only was the B factor. The parameters evaluated included weed control in percentage and dry shoot weight. The results demonstrate that *A. sensitiva* showed greater susceptibility to the herbicides Only and Ally than the species *A. denticulata* and *A. indica*; whereas, *A. indica* presents greater tolerance. The herbicide Only performed variable activity on jointvetch species, depending on rate and time of application. When Only is applied at the rate of 1,0 L ha<sup>-1</sup>, on jointvetch plants with four to five leaves, it shows better control than the other treatments, including Ally.

**Key words:** *Aeschynomene denticulata*, *A. indica*, *A. sensitiva*, weeds, imazapic, imazethapyr.

### INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de genótipos de arroz tolerantes aos herbicidas do grupo químico das imidazolinonas possibilitou controlar seletivamente arroz-vermelho e outras infestantes na cultura (STEELE et al., 2002). Neste sentido, o Instituto Rio-Grandense do Arroz (IRGA), em parceria com a Empresa BASF, desenvolveu a cultivar de arroz IRGA 422 CL tolerante ao herbicida Only (imazapic + imazethapyr), o que permite controlar com eficiência o arroz vermelho. Este sistema de produção, denominado Clearfield®, trouxe grande avanço à orizicultura, ao controlar arroz-vermelho e outras espécies daninhas, prevenindo prejuízos à cultura (STEELE et al., 2002).

Nas lavouras de arroz irrigado, além do arroz-vermelho, ocorrem outras plantas daninhas que também contribuem negativamente para as baixas produtividades obtidas em muitas lavouras. O aumento na ocorrência de ciperáceas e dicotiledôneas (magnoliopsidas), como o angiquinho (*Aeschynomene* spp.), preocupa os agricultores (BIZZI & ANDRES, 2001). Estima-se que, em torno de 30% da área semeada com arroz irrigado no Estado encontra-se infestada com angiquinho, onde, as lavouras localizadas nas regiões do Litoral Sul, Depressão Central e Fronteira Oeste são citadas como as mais atingidas (ANDRADE & SILVA, 1987; MENEZES & RAMIREZ, 2002).

As espécies pertencentes ao gênero *Aeschynomene* encontradas em áreas de arroz denominam-se comumente de angiquinho, pinheirinho ou, ainda, de corriola em determinadas regiões do Litoral Sul do RS, cujo gênero pertence à família Fabaceae, subfamília Papilionoideae (WU et al., 2003). Tratam-se de espécies anuais que se reproduzem unicamente por sementes. Essas infestantes ocorrem, principalmente, em regiões tropicais (BISHOP et al., 1988). Das espécies que ocorrem no Rio Grande do Sul, três são citadas como infestantes comuns em lavouras de arroz irrigado: *A. denticulata* Rudd, *A. indica* L. e *A. sensitiva* Sw. (KISSMANN & GROTH, 2000).

O angiquinho é uma planta daninha chave no Sistema Clearfield de produção de arroz, mas nem sempre seu controle com o herbicida Only tem sido consistente e/ou satisfatório. Uma das hipóteses para explicar o comportamento variável do angiquinho ao herbicida é a suscetibilidade diferencial das espécies da infestante ao produto, e outra, a influência da dose ou da época de aplicação do herbicida em sua ação.

Diante disso, o objetivo desta pesquisa foi avaliar a eficiência do herbicida Only quanto ao controle de angiquinho, ao ser testado com variações de doses e de modalidades de aplicação, e comparar a suscetibilidade de três espécies de angiquinho a esses tratamentos.

O trabalho foi conduzido em ambiente de casa de vegetação, junto ao Departamento de Plantas de Lavoura da Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), no Município de Porto Alegre - RS. O experimento foi instalado em vasos, esses com capacidade volumétrica de 1 L. Como substrato, utilizou-se solo oriundo de

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, Aluno do Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, (UFRGS). E-mail: [calazaroto@yahoo.com.br](mailto:calazaroto@yahoo.com.br). Autor para correspondência.

<sup>2</sup> Engenheiro Agrônomo, Ph.D. Professor do Departamento de Plantas de Lavoura da Faculdade de Agronomia, UFRGS, CP 91501-970, Porto Alegre-RS. Bolsista de Produtividade em Pesquisa do CNPq.

<sup>3</sup> Engenheiro Agrônomo, Aluno do Programa de Pós Graduação em Fitossanidade, Faculdade de Agronomia da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, (UFPel).

(Recebido para Publicação em 12/03/2008, Aprovado em 29/07/2008)

área orizícola, o qual se classifica como Planossolo Hidromórfico Eutrófico arênico, e pertence à unidade de mapeamento Vacacaí (EMBRAPA, 1999).

O experimento foi conduzido no período de novembro de 2005 a janeiro de 2006. As espécies de *Aeschynomene* (angiquinho) utilizadas no estudo foram: *A. denticulata*, *A. indica* e *A. sensitiva*. O número de sementes colocadas por vaso foi ajustado para cada espécie de acordo com seu poder germinativo, determinado através de teste de germinação em laboratório, objetivando-se estabelecer oito plantas por vaso. A profundidade de semeadura foi fixada em 0,2 cm. Os vasos, cujos fundos eram perfurados, foram mantidos dentro de bandejas plásticas, através das quais era fornecida água para manter o solo úmido, através de capilaridade, mas sem que a superfície do solo fosse coberta por lâmina de água.

Os tratamentos foram arranjados em delineamento experimental de blocos completamente casualizados, em esquema fatorial 3 x 6, com cinco repetições. As espécies de *Aeschynomene* compuseram o fator A; enquanto os tratamentos herbicidas constituíram o fator B (Tabela 1). O herbicida Ally® foi incluído como tratamento comparativo, já que é indicado para controlar angiquinho na cultura (SOSBAI, 2005). Acrescentou-se, ainda, um tratamento sem aplicação herbicida (testemunha).

A semeadura das espécies de *Aeschynomene* foi realizada no dia 24 de novembro de 2005 e a emergência das plântulas ocorreu após 3 dias. No décimo dia após a semeadura (DAS), foi realizado desbaste do excesso de plântulas, mantendo-se oito por vaso. Os herbicidas foram aplicados utilizando-se pulverizador costal de precisão pressurizado a CO<sub>2</sub>, operado à pressão constante de 150 kPa, empregando-se bicos de jato em leque, série 110.03, os quais propiciaram volume de calda equivalente a 200 L ha<sup>-1</sup>. A aplicação em pré-emergência ocorreu 1 dia antes da emergência do angiquinho. Os tratamentos em pós-emergência foram aplicados, respectivamente, no dia 9 de dezembro de 2005 (12 dias após a emergência – DAE), quando as plântulas angiquinho 1 apresentavam duas a três folhas, e no dia 13 de dezembro de 2005 (16 DAE), quando elas se encontravam com quatro a cinco folhas.

Os efeitos dos tratamentos foram avaliados através da massa da parte aérea seca das plantas e de avaliações visuais de controle. Para obtenção da variável matéria seca foram coletadas quatro, duas e duas plantas de angiquinho por vaso, respectivamente aos 7, 14 e 30 dias após a aplicação do último tratamento herbicida em pós-emergência (DAT). Ao serem coletadas, as plantas foram seccionadas ao nível do solo. Após cortadas, elas foram secas em estufa com circulação forçada de ar, à temperatura de 65 °C, até se obter massa constante, quando foram pesadas. Os dados finais foram expressos em porcentagem de redução da massa da matéria seca da parte aérea em relação à testemunha, para cada espécie de angiquinho. As avaliações visuais de controle foram realizadas, respectivamente, aos 7, 14, 21 e 28 dias após a aplicação do último tratamento herbicida em pós-emergência. Para isso, utilizou-se escala percentual, em que nota zero correspondeu a nenhum controle de angiquinho e nota 100 significou controle total. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, através do teste F e as médias dos tratamentos, para cada variável, foram comparadas entre si pelo teste de Duncan, ao nível de 5% de probabilidade. A análise estatística foi realizada com auxílio do programa computacional SAS (SAS, 1989).

Na primeira avaliação de controle, realizada aos 7 DAT, os efeitos dos herbicidas eram ainda incipientes (inferiores a 40% de dano) ou mesmo ausentes (Tabela 2). Aplicações dos herbicidas imazapic e imazethapyr geralmente inibem o crescimento das plantas suscetíveis dentro de algumas horas após aplicação, mas os sintomas de dano comumente aparecem apenas após 1 a 2 semanas ou até mais (VENCILL, 2002).

Na avaliação de controle realizada aos 14 DAT, notou-se progresso nos efeitos dos herbicidas, alcançando-se níveis de controle que superavam 50% em alguns tratamentos. Nesta ocasião, a espécie *A. indica* demonstrou maior tolerância aos tratamentos herbicidas do que *A. sensitiva*. Já, *A. denticulata* apresentou comportamento variável, mostrando, em alguns casos, suscetibilidade equivalente à uma ou à outra

espécie. Nesta avaliação, os tratamentos mais eficientes no controle das espécies *denticulata* e *sensitiva*, foram Only nas doses de 0,75 e 1,0 L ha<sup>-1</sup>, aplicados em plantas de angiquinho no estágio de duas a três folhas, efeitos que não se repetiram na espécie *indica*.

Aos 21 DAT, o controle evoluiu para níveis entre 55 e 92%, dependendo da espécie de angiquinho e do tratamento herbicida aplicado. Para todos os tratamentos herbicidas, constatou-se que a espécie *sensitiva* foi a mais suscetível, enquanto a espécie *indica* foi, em geral, a mais tolerante, exceto em dois casos, em que se equiparou à espécie *denticulata*. Para as espécies geralmente mais sensíveis aos herbicidas (*A. denticulata* e *A. sensitiva*), o melhor tratamento foi Only na dose de 1,0 L ha<sup>-1</sup>, aplicado nas plantas no estágio de quatro a cinco folhas. Já, para a espécie geralmente mais tolerante (*A. indica*), o melhor tratamento foi aplicação fracionada de Only em pré e pós-emergência. Observou-se, ainda, que o tratamento padrão (Ally) mostrou menor ação herbicida para as espécies *A. denticulata* e *A. indica* do que os tratamentos com o produto Only; no caso de *A. sensitiva*, Ally apresentou 1 desempenho intermediário aos diversos tratamentos com Only. Resultados de pesquisa indicam que herbicidas do grupo das imidazolinonas, como Only, geralmente são eficientes no controle de angiquinho (ANDRES et al., 2001; FLECK et al., 2003). Enquanto FLECK et al. (2003) referem que o produto Only é eficiente no controle de angiquinho independente da modalidade de aplicação, ANDRES et al. (2001) encontraram diferenças na atuação das imidazolinonas testadas, dependendo do produto usado, da dose, da modalidade de aplicação e do adjuvante adicionado.

Em relação à avaliação procedida aos 28 DAT, para diversas combinações dos fatores avaliados notou-se declínio nos níveis de controle, em comparação à avaliação anterior. Constatou-se uma relativa recuperação das plantas de angiquinho dos danos herbicidas. Isto pode decorrer da falta do manejo complementar da água e/ou da ausência de competição por parte da cultura. Para o herbicida Ally, notou-se estabilização dos níveis de controle. No caso do produto Only, houve evolução acentuada dos sintomas de dano para as espécies, com o tratamento de 1,0 L ha<sup>-1</sup>, quando aplicado a plantas no estágio de quatro a cinco folhas. Esse comportamento pode decorrer de uma relativa variação no tamanho das plantas das diferentes espécies de angiquinho no dia da aplicação do herbicida. Neste sentido, FERREIRA (2007) verificou que, aos 30 dias após a emergência, as plantas de *A. sensitiva* apresentavam maior estatura do que as das outras duas espécies. Além disso, este autor também referiu que as folhas de *A. sensitiva*, na fase reprodutiva, apresentavam tamanho ultrapassando em três vezes os das folhas de *A. denticulata* e *A. indica*. Como decorrência disto, possivelmente, houve maior interceptação, retenção e absorção da calda herbicida por parte de *A. sensitiva*, ainda que as plantas estivessem na fase inicial de crescimento.

As diferenças observadas no controle podem decorrer de características particulares de cada espécie de angiquinho, particularmente folhares, que podem afetar tanto a interceptação como a retenção e a absorção da calda herbicida. Mostram influência nesses processos a estrutura do dossel da comunidade, a área, a disposição e a orientação folhares, a cerosidade e a pilosidade na superfície das folhas, o estágio de desenvolvimento e a taxa de crescimento das plantas. Por conseguinte, características morfológicas das plantas podem interagir fortemente com herbicidas aplicados em pós-emergência. Novamente, o melhor controle foi alcançado pelo herbicida Only a 1,0 L ha<sup>-1</sup>, quando aplicado a plantas no estágio de quatro a cinco folhas, independente da espécie de angiquinho. Este tratamento superou tanto o padrão Ally quanto o do próprio Only na mesma dose, quando aplicados a plantas com apenas duas a três folhas. Supõe-se que plantas com maior área folhar, como deve ter ocorrido no estágio de quatro a cinco folhas, provavelmente apresentassem maior superfície para interceptar e absorver os herbicidas do que aquelas com apenas duas a três folhas.

Em relação à redução da matéria seca da parte aérea das plantas de angiquinho, em decorrência dos efeitos promovidos pelos herbicidas, os

resultados encontram-se relacionados na Tabela 3. De um modo geral, constataram-se incrementos nas reduções da variável da primeira (7 DAT) para a segunda (14 DAT) avaliação; ocorrendo decréscimos da variável da segunda para a terceira (30 DAT) avaliação; exceto para *A. sensitiva*, a qual, geralmente, demonstrou maior sensibilidade aos tratamentos herbicidas nesta data. Para esta variável, o tratamento padrão (Ally) sempre mostrou menor redução da variável do que os demais. Considerando-se a última avaliação, verificou-se que, consistentemente, o melhor tratamento com o herbicida Only foi a dose de 1,0 L ha<sup>-1</sup>, ao ser aplicado sobre plantas com quatro a cinco folhas; enquanto, o pior foi a dose de 0,75 L ha<sup>-1</sup> aplicado em plantas com duas a três folhas. Isto se explica, em parte, pela diminuição da dose do herbicida e, por outra, pela aplicação a plantas com menor área folhar, o que pode ter reduzido a interceptação do produto e, conseqüentemente, sua absorção pelas plantas.

A época de aplicação do ingrediente imazethapyr é considerada mais crítica do que a dose utilizada (PELLERIN & WEBSTER 2004). Estudo conduzido por esses autores mostrou que são necessárias aplicações sequenciais de imazethapyr para se obter controle completo de plantas daninhas, especialmente quando essas se encontram em altas densidades. Ainda, segundo os autores, imazethapyr aplicado ao solo à 50% ou 60% da dose total, seguido por 50% ou 40% desta dose em pós-emergência precoce, permite maior flexibilidade nos programas de controle de plantas daninhas. Também foi referido que o herbicida imazethapyr foi mais eficiente quando aplicado em pós-emergência, comparado ao seu uso em pré-emergência (AVILA et al., 2005). Entretanto, segundo esses autores, quando aplicado para controlar arroz-vermelho, ele requer aplicações sequências para se obter o controle desejável. O controle de arroz-vermelho com aplicações sequências mostrou superioridade em relação à aplicação única, independente da dose ou da época. Contudo, no presente estudo, o fracionamento da aplicação do herbicida Only em duas épocas não se mostrou como a melhor opção para controle de angiquinho, exceto talvez para *A. indica*, a qual mostrou maior nível de tolerância.

A falta de uma lâmina de água recobrimo o solo, após aplicação dos tratamentos herbicidas, pode ter comprometido o controle do angiquinho, neste experimento. Por exemplo, foi demonstrado que, quando imazethapyr foi aplicado em pós-emergência precoce (arroz com três a quatro folhas), a irrigação tardia, introduzida 21 dias após aplicação do herbicida, resultou em 10 a 15% de redução no controle de arroz-vermelho, comparativamente ao controle obtido em épocas de irrigação mais precoces (AVILA et al., 2005). Os autores enfatizam que, quando a irrigação atrasada, o controle de arroz-vermelho diminui, porque a irrigação precoce é importante para incrementar a atividade de imazethapyr no solo. Também, ANDRES et al. (2005) referem que o atraso no início da irrigação incrementou a população de angiquinho em seu experimento.

O uso isolado do método químico, como ocorreu no experimento, pode comprometer a plena eficiência herbicida ou levar ao insucesso do controle. A prática de irrigação, com a manutenção de uma lâmina de água sobre o solo, constitui-se num método complementar ao químico, tornando o ambiente inadequado à germinação ou restringindo o crescimento de infestantes não adaptadas ao meio aquático (FLECK, 2000). A interação herbicida-água é muito importante em preservar níveis elevados de controle de plantas daninhas em todos os sistemas de cultivo de arroz-irrigado. A aplicação precoce de herbicidas, quando o angiquinho apresentar uma a três folhas, pode propiciar redução na dose herbicida, mas não necessariamente alcançar eficácia completa, como ocorreu neste trabalho.

Com base nos resultados obtidos em plantas de angiquinho que cresceram isoladamente e não receberam irrigação por inundação após aplicação dos herbicidas, conclui-se que a espécie *Aeschynomene sensitiva* apresenta maior suscetibilidade aos herbicidas Only e Ally do que as espécies *A. denticulata* e *A. indica*; por sua vez, a espécie *A. indica* apresenta maior grau de tolerância. O herbicida Only (imazapic + imazethapyr) exerce ação herbicida variável sobre as espécies de

angiquinho, dependendo da dose e da época de aplicação. O herbicida Only, na dose de 1,0 L ha<sup>-1</sup>, quando aplicado a plantas de angiquinho no estágio de quatro a cinco folhas, mostra controle superior ao dos demais tratamentos, inclusive ao de Ally (metsulfuron-methyl).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANDRES, A. et al. Efeito de épocas de início da irrigação e doses de herbicidas pré-emergentes sobre a cultura do arroz irrigado. I. Controle de plantas daninhas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 4.; e REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 26., 2005, Santa Maria, RS. **Anais...** Santa Maria: Editora Orium, 2005. v.2. p.197-199.

ANDRES, A. et al. Uso de herbicidas do grupo das imidazolinonas para controle de angiquinho (*Aeschynomene denticulata*), arroz vermelho (*Oryza sativa* L.) e de capim arroz (*Echinochloa crusgalli* L. Beauv.) em arroz "Clearfield". In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 2.; e REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 24., 2001, Porto Alegre, RS. **Anais...** Porto Alegre: Instituto Rio Grandense do Arroz, 2001. p.621-624.

**ARROZ irrigado:** recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil / Sociedade Sul- Brasileira de Arroz Irrigado; IV Congresso Brasileiro de Arroz Irrigado, XXVI Reunião da Cultura do Arroz Irrigado. Santa Maria: SOSBAI, 2005. 159p.

AVILA, L.A. et al. Effect of flood timing on red rice (*Oryza* spp.) control with imazethapyr applied at different dry-seeding rice growth stages. **Weed Technology**, Lawrence, v.19, n.2, p.476-480, 2005.

BISHOP, H. G.; PENGELLY, B. C.; LUDKE, D. H. Classification and description of a collection of the legume genus *Aeschynomene*. **Tropical Grasslands**, Brisbane, v.22, n.4, p.160-175, 1988.

BIZZI, A.F.; ANDRES, A. Controle de *Cyperus iria* e *Aeschynomene denticulata* no sistema convencional de cultivo do arroz irrigado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 2.; e REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 24., 2001, Porto Alegre, RS. **Anais...** Porto Alegre: Instituto Rio Grandense do Arroz, 2001. p.568-570.

CONAB – Central de Informações Agropecuárias. Disponível em: <http://www.conab.gov.br/conabweb/index.php?PAG=7>>. Acesso em: 30 mar. 2007.

EMBRAPA. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília, 1999. 412p.

FERREIRA, F.B. **Biologia, habilidade competitiva e variabilidade genética em três espécies de angiquinho (*Aeschynomene* spp.) e seu manejo em arroz irrigado**. 2007. 160 f. Tese (Doutorado em Fitotecnia) – Programa 1 de Pós-Graduação em Fitotecnia, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2007.

FLECK, N.G. **Controle de plantas daninhas na cultura do arroz irrigado através da aplicação de herbicidas com ação seletiva**. Porto Alegre: Ed. Autor, 2000. 32p.

FLECK, N.G. et al. Controle químico seletivo de angiquinho e arroz-vermelho em arroz irrigado utilizando o Sistema Clearfield®. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 3.; e REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 25., 2003, Balneário Camboriú, SC. **Anais...** Itajaí: EPAGRI, 2003. p.465-467.

KISSMANN, K. G.; GROTH, D. **Plantas infestantes e nocivas**. Tomo 2. São Paulo: BASF, 2000. p.831-847.

MENEZES, V. G.; RAMIREZ, H. Interferência de *Aeschynomene denticulata* com o cultivo de arroz irrigado e seu potencial de produção de sementes. In: CONGRESSO BRASILEIRO DA CIÊNCIA DAS PLANTAS DANINHAS, 23., 2002, Gramado, RS. **Resumos...** Londrina: SBCPD/ Embrapa Clima Temperado, 2002. p.98.

MENEZES, V.G. et al. Rendimento de grãos de arroz irrigado e produção de sementes de angiquinho (*Aeschynomene denticulata* Rudd.) em função de diferentes populações desta infestante. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 2.; e REUNIÃO DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 24., 2001, Porto Alegre, RS. **Anais...** Porto Alegre: Instituto Rio Grandense do Arroz, 2001. p.516-518.

OTTIS, B.V.; CHANDLER, J.M.; McCAULEY, G.N. Imazethapyr application methods and sequences for imidazolinone-tolerant rice (*Oryza sativa*). **Weed Technology**, Lawrence, v.17, n.3, p.526-533, 2003.

PELLERIN, K.J.; WEBSTER, E.P. Imazethapyr at different rates and timings in drill and water seeded imidazolinone-tolerant rice. **Weed Technology**, Lawrence, v.18, n.2, p.223-227, 2004.

SAS Institute Statistical Analysis System. 1 **User's guide**: version 6. 4.ed. Cary, NC, 1989. 846p.

STEELE, G.L.; CHANDLER, J.M.; MCCAULEY, G.N. Control of red rice (*Oryza sativa*) in imidazolinone-tolerant rice (*Oryza sativa*). **Weed Technology**, Lawrence, v.16, n.3, p.627-630, 2002.

VENCILL, W.K. (Ed.). **Herbicide handbook**. 8.ed. Lawrence: Weed Science Society of America, 2002. 493p.

WU, S.; CHAW, S.; REJMÁNEK, M. Naturalized Fabaceae (Leguminosae) species in Taiwan: the first approximation. **Botanical Bulletin of Academia Sinica**, Taipei, v.44, n.1, p.59-66, 2003.

Tabela 1 – Tratamentos herbicidas aplicados para controle de espécies de angiquinho (*Aeschynomene* spp.), UFRGS, Porto Alegre-RS, 2005/06

Produtos comerciais	Ingredientes ativos	Dose de produto comercial (L ha <sup>-1</sup> )	Dose de ingrediente ativo (g ha <sup>-1</sup> )	Épocas de aplicação
Only <sup>1</sup>	imazapic + imazethapyr	0,70 + 0,50	(17,5 + 52,5) + (12,5 + 37,5)	Pré-emergência + Pós-emergência, com 2-3 folhas
Only <sup>1</sup>	imazapic + imazethapyr	0,75	18,8 + 56,3	Pós, 2-3 folhas
Only <sup>1</sup>	imazapic + imazethapyr	1,0	25 + 75	Pós, 2-3 folhas
Only <sup>1</sup>	imazapic + imazethapyr	1,0	25 + 75	Pós, 4-5 folhas
Ally <sup>2</sup>	metsulfuron-methyl	3,3 g ha <sup>-1</sup>	2,0	Pós, 2-3 folhas

<sup>1</sup>Acrescido do adjuvante Dash a 0,5% v/v;  
<sup>2</sup>Acrescido do adjuvante Assist a 0,1% v/v.

Tabela 2 - Controle (%) de três espécies de angiquinho (*Aeschynomene* spp.) propiciado por herbicidas aplicados em pós-emergência, avaliado em quatro épocas, UFRGS, Porto Alegre-RS, 2005

Produto comercial	Doses (L ha <sup>-1</sup> )	7 DAT <sup>1</sup>			14 DAT			21 DAT			28 DAT		
		<i>Aeschynomene</i>			<i>Aeschynomene</i>			<i>Aeschynomene</i>			<i>Aeschynomene</i>		
		<i>denticulata</i>	<i>indica</i>	<i>sensitiva</i>									
Only <sup>2,4</sup>	0,70 + 0,50	A <sup>5</sup> 26 a	A 30 a	A 37 a	B 23 c	B 23 b	A 43 b	B 70 ab	B 70 a	A 78 b	B 50 c	B 58 ab	A 68 c
Only <sup>2,4</sup>	0,75	A 25 a	A 25 b	A 25 b	A 51 a	B 23 b	A 54 a	B 65 b	C 60 b	A 70 c	A 45 d	A 46 c	B 32 d
Only <sup>2,4</sup>	1,00	A 25 a	A 25 b	A 25 b	A 51 a	B 23 b	A 54 a	B 66 b	C 61 b	A 73 c	B 42 d	B 44 c	A 72 bc
Only <sup>2,5</sup>	1,00	A 0 b	A 0 c	A 0 c	B 23 c	B 17 c	A 41 b	B 75 a	C 60 b	A 92 a	A 84 a	B 66 a	A 94 a
Ally <sup>4</sup>	3,3 g ha <sup>-1</sup>	A 0 b	A 0 c	A 0 c	B 35 b	B 37 a	A 45 b	B 56 c	B 55 c	A 78 b	B 56 b	B 52 bc	A 78 b
Sem herbicida		A 0 b	A 0 c	A 0 c	A 0 d	A 0 d	A 0 c	A 0 d	A 0 d	A 0 d	A 0 e	A 0 d	A 0 e
Coeficiente de variação (%)		7,2	34,2	25,6	11,9	11,7	10,8	8,0	2,8	6,0	7,3	15,7	9,3

<sup>1</sup> Dias após aplicação do último tratamento herbicida em pós-emergência;  
<sup>2</sup> Acrescido do adjuvante Dash a 0,5% v/v;  
<sup>3</sup> Acrescido do adjuvante Assist a 0,1% v/v;  
<sup>4</sup> Angiquinho no estágio de 2 a 3 folhas;  
<sup>5</sup> Angiquinho no estágio de 4 a 5 folhas;  
<sup>6</sup> Médias antecedidas pela mesma letra maiúscula, comparadas nas linhas dentro da mesma época de avaliação, ou seguidas pela mesma letra minúscula, comparadas nas colunas, não diferem significativamente pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

Tabela 3 – Redução<sup>1</sup> (%) da matéria seca da parte aérea de plantas de três espécies de angiquinho (*Aeschynomene* spp.), propiciada por herbicidas aplicados em pós-emergência, avaliada em três épocas, UFRGS, Porto Alegre-RS, 2005

Produto comercial	Doses (L ha <sup>-1</sup> )	7 DAT <sup>2</sup>			14 DAT			30 DAT		
		<i>Aeschynomene</i>			<i>Aeschynomene</i>			<i>Aeschynomene</i>		
		<i>denticulata</i>	<i>indica</i>	<i>Sensitiva</i>	<i>denticulata</i>	<i>Indica</i>	<i>sensitiva</i>	<i>denticulata</i>	<i>indica</i>	<i>Sensitiva</i>
Only <sup>3,5</sup>	0,70 + 0,50	A 68 a <sup>7</sup>	B 54 ab	B 50 ab	B 71 b	A 75 a	B 72 b	C 46 d	B 55 c	A 81 b
Only <sup>3,5</sup>	0,75	A 65 a	AB 63 a	B 56 ab	A 79 a	B 69 b	A 79 a	C 40 e	B 51 c	A 61 d
Only <sup>3,5</sup>	1,00	A 68 a	A 63 a	A 62 a	AB 79 a	B 77 a	A 81 a	B 68 b	B 63 b	A 81 b
Only <sup>3,6</sup>	1,00	A 46 b	A 43 b	A 48 b	B 69 b	A 78 a	A 78 a	A 96 a	B 89 a	A 96 a
Ally <sup>4,5</sup>	3,3 g ha <sup>-1</sup>	B 30 c	C 22 c	A 44 b	B 58 c	C 32 c	A 66 c	B 59 c	C 42 d	A 72 c
Coeficiente de variação (%)		16,4	20,9	21,9	6,6	7,0	4,4	6,5	6,8	5,4

<sup>1</sup> Redução da massa em relação à testemunha sem herbicida.  
<sup>2</sup> Dias após aplicação do último tratamento herbicida em pós-emergência;  
<sup>3</sup> Acrescido do adjuvante Dash a 0,5% v/v;  
<sup>4</sup> Acrescido do adjuvante Assist a 0,1% v/v;  
<sup>5</sup> Angiquinho no estágio de 2 a 3 folhas;  
<sup>6</sup> Angiquinho no estágio de 4 a 5 folhas;  
<sup>7</sup> Médias antecedidas pela mesma letra maiúscula, comparadas nas linhas dentro da mesma época de avaliação, ou seguidas pela mesma letra minúscula, comparadas nas colunas, não diferem significativamente pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade;