

Manejo da buva (*Conyza bonariensis*) na região oeste do estado do Paraná na cultura da soja (*Glycine max*).

Donizeti A. Fornarolli¹; donizeti.fornarolli@grupointegardo.br; **Benedito Noedi Rodrigues²**; noedi@iapar.br; **Edson Sawada³**; **Milton Faco³**; edson.sawada@syngenta.com.br; **Juliana F.Nietzke⁴**; juliana_favro@hotmail.com.br; **Flavio F. Nietzke⁴**; **Izaias O.Santos⁴**

RESUMO

A espécie *Conyza bonariensis*, tornou-se uma das principais infestante no Oeste Paranaense, devido a dificuldade de controle de biótipos resistente ao glyphosate. Experimentos foram instalados em blocos casualizados com quatro repetições em parcelas medindo de 3.0 x 7.0m e em faixas com parcelas medindo 12,0m x 30m. O volume de calda utilizado foi de 200L h⁻¹, utilizando pontas do tipo leque 11002, sob pressão de Lb poL⁻², em horários quando a umidade relativa do ar e a temperatura estavam entre 60% e 72% e 24° a 29°C, respectivamente. No momento da aplicação as plantas da infestante estavam de 10 cm a 60 cm de altura. Glyphosate sal potássico foi utilizado isoladamente nas doses de 960, 1280 g ha⁻¹ ou associado ao 2,4-D amina na dose de 640 g ha⁻¹ e glyphosate isolado na dose de 4800 g ha⁻¹. Posteriormente entre 10 a 15 dias após a aplicação (daa), aplicou-se, nos tratamentos de glyphosate sal potássico associado ao 2,4 D ,a mistura formulada de paraquat+diuron nas doses de 400 + 200 e 300+150 g ha. As avaliações de eficácia agrônômica evidenciaram que o glyphosate isolado e ou associado ao 2,4D, mostrou deficiência de controle, apresentando sintomas tais como leve redução do crescimento, epinastias e clorose. Nos tratamentos que receberam a aplicação seqüencial da mistura formulada de paraquat+diuron, os índices de controle foram de 80 a 100%. Nas parcelas tratadas com glyphosate sal potássico foi verificado que havia entre 1 a 3 plantas totalmente mortas. No tratamento que recebeu a aplicação de glyphosate na dose de 4800 g ha⁻¹, observou-se que os resultados foram semelhantes às demais doses do glyphosate sal potássico, inclusive com a presença de poucas plantas mortas. Os resultados permitem concluir que a utilização do glyphosate sal potássico associado ao 2,4-D com posterior aplicação da mistura formulada de paraquat+diuron, pode ser considerada uma alternativa de controle *Conyza bonariensis* resistentes.

Palavras-chave: resistência, glyphosate, paraquat+diuron, controle de plantas daninhas

***Conyza bonariensis* management on soybeans crop (*Glycine max*) at West Parana State.**

Donizeti A. Fornarolli¹; donizeti.fornarolli@grupointegardo.br; **Benedito Noedi Rodrigues²**; noedi@iapar.br; **Edson Sawada³**; **Milton Faco³**; edson.sawada@syngenta.com.br; **Juliana F.Nietzke⁴**; juliana_favro@hotmail.com.br; **Flavio F. Nietzke⁴**; **Izaias O.Santos⁴**

ABSTRACT: The *Conyza bonariensis* has become one of the main weed at the West of Parana, due to be a weed of difficult to control because some of the biotypes are resistant to glyphosate. Experiments were carried out using a randomized blocks design with four replications in plots measuring 3.0 x 7.0m, and experiments in a strip plot design with plots measuring 12,0m x 30m. The volume sprayed was 200 L ha⁻¹, using flat nozzles 11002, under a pressure of lb pol⁻², while the relative humidity was between 60% and 72% and the temperature 24°C and 29°C. The weeds were with 10cm to 100cm taller. It was applied glyphosate potassium salt at 960, 1280g ha⁻¹ and in a tank-mix with 2,4 – D amine at 640g ha⁻¹, and glyphosate at 4800 g ha⁻¹. Afterward, between 10 and 15 days after application (daa), it was applied a commercial tank-mix of paraquat + diuron at 400 + 200 and 300 + 150 g ha⁻¹, in the plots applied with glyphosate potassium salt in tank mix with 2,4 D. The efficacy evaluation pointed out that glyphosate alone and in tank mix with 2,4 D did not control, although symptoms such as slight gowning reduction, twist and chlorosis were observed. The treatment with a sequential application of paraquat+diuron control *C. bonariensis* from 80% to 100%. It was verified that in the plots with glyphosate application between 1 to 3 plants were completely dead. The treatment that received glyphosate at 4800 g ha⁻¹ the results were similar to the treatments with low rates of glyphosate potassium salt, showing few plants completely dead. The results allow us to conclude that the utilization of glyphosate potassium salt, in tank mix with 2,4-D amine with a sequential, application of paraquat + diuron, can be an option to control *Conyza bonariensis* resistant biotype.

Key-words: resistance, glyphosate, paraquat + diuron, weed control.

Formatado: Português (Brasil)

Formatado: Português (Brasil)

Formatado: Português (Brasil)

Código de campo alterado

Código de campo alterado

Formatado: Português (Brasil)

Formatado: Português (Brasil)

Código de campo alterado

Formatado: Português (Brasil)

Formatado: Português (Brasil)

Código de campo alterado

Formatado: Português (Brasil)

Formatado: Português (Brasil)

INTRODUÇÃO

As estimativas da área colhida da soja na safra 2006/07, foi estimado em 20.921.615 ha colocando em destaque o Brasil como o segundo maior produtor, cultivando 10.000.000 ha menos em comparação aos Estados Unidos, o maior produtor mundial. Durante vários períodos o cultivo da soja tem apresentado altos e baixos com relação as expectativas de lucro do produtor. Nas safras agrícolas de 2004/05 e 2006/07 pode ser visto a dificuldade do sojicultor, devido a queda acentuada da rentabilidade do produto e a boa safra americana que sustentava o elevado nível dos estoques mundiais (AGRIANUAL 2007). Além destes fatores, o aumento do custo de produção elevou em função do aparecimento de novas doenças tais como a ferrugem asiática da soja, causada pelo fungo *Phakopsora pachyrizi*, e ainda com as estiagens prolongadas, especialmente na região (Reis & Bresolin, 2004).

Na safra agrícola de 2007/08, houve uma mudança do cenário e o preço de venda da soja aumentou de forma que a remuneração do sojicultor melhorou. Esta melhora deveu-se também a redução significativa dos preços dos fungicidas, que resultou na redução dos custos na produção. Independente da situação financeira dos sojicultores, a soja tem sido cultivada praticamente em todo o território brasileiro, o qual apresenta grande diversidade de espécies indesejáveis durante o cultivo da cultura. Entretanto, vários métodos são disponíveis para o controle dessas espécies, destacando o controle químico com o uso de herbicidas. Com o advento da soja geneticamente modificada ao herbicida glyphosate, o uso deste herbicida aumentou significativamente tornando a ser o herbicida mais utilizado no Brasil. Aliado a isto tem sido observado o aumento das áreas com infestações da espécie *Conyza bonariensis*, popularmente conhecida como buva, que é uma espécie de ciclo anual, que chega a produzir mais de cem mil sementes por planta (Vargas et al., 2007; Procopio & Silva, 2007; Monqueiro, 2003). O herbicida glyphosate vem sendo utilizado na dessecação das plantas infestantes em pré-semeadura da soja, entretanto, nos últimos três anos, tem sido observado controle insatisfatório da espécie com o uso deste herbicida, inclusive sendo confirmado a ocorrência de biótipos resistentes (Vargas et al., 2006)..

O presente trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento de diferentes doses de glyphosate aplicado isolado ou associado ao 2,4-D amina, e o efeito de aplicações seqüenciais de paraquat+diuron, na identificação da presença de biótipos resistentes de *Conyza bonariensis* na regiões do Oeste do Paraná.

MATERIAL E MÉTODOS

Experimentos foram conduzidos nos municípios de Toledo, Ubatã e Campo Mourão. Os tratamentos utilizados estão apresentados na Tabela 1. Para a aplicação utilizou-se pulverizador de precisão a O₂, equipado com uma barra contendo seis bicos tipo leque XR 11002 e 110015 com indução a ar, espaçados a 50 cm um do outro, pressão de 40 Lb pol⁻², proporcionando volume de 200 L ha⁻¹. Os períodos de aplicações sempre foram quando a umidade relativa do ar estava acima de 60%, temperatura entre 22° a 28°C, ventos sempre abaixo de 8,0km h⁻¹.

No momento das aplicações as plantas infestantes estavam em estádios desde 10 até 60cm de altura, em densidades que variavam de 3 a 25 plantas m⁻². As avaliações de eficácia agrônômica foram realizadas aos 10, 20, 30 e 40daa (dias após a aplicação). A metodologia utilizada foi o de porcentagem de controle que varia de 0 a 100%, onde 0 é igual a nenhum controle e 100% a controle total. Nos ensaios conduzidos com parcelas medindo 3,0 x 7,0m, o delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados com quatro repetições, enquanto nos trabalhos conduzidos com parcelas medindo 10,0 x 20,0m, o delineamento experimental foi em faixas com as avaliações sendo sempre realizadas ao acaso em quatro locais dentro de cada faixa. Aos 20daa da primeira aplicação e aos 10daa da aplicação complementar, foi realizado a semeadura da cultura da soja, e aos 40daa da primeira aplicação e aos 30daa da aplicação complementar foi realizado a última avaliação no controle da buva.

Após a obtenção dos dados, os mesmos foram submetidos a análise estatística através do software SASM-Agri de Canteri et al. (2001), pelo teste de agrupamento de médias Skott-Knott ao nível de 5% de probabilidade

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na Tabela 2 encontram-se os resultados das médias das porcentagens de controle para a espécie *Conyza bonariensis*, aos 10, 20, 30 e 40daa (dias após aplicação), da primeira aplicação e aos 10, 20 e 30daa da aplicação complementar. Os resultados mostram que nos locais onde foram conduzidos os experimentos houve a predominância dos biótipos de *Conyza bonariensis* resistente ao herbicida glyphosate, pois quando utilizado isoladamente em todas as doses desde 480 a 4800 g ha⁻¹, os índices de controle nunca atingiram mais do que 40%.

Quando foram utilizados tratamentos através do glyphosate na formulação sal potássico associado ao herbicida 2,4-D, verificou-se que os índices de controle, embora superiores ao glyphosate isolado, nunca atingiram o mínimo aceitável de 80%. Os

melhores resultados foram obtidos quando da aplicação complementar ou seqüencial da mistura formulada de paraquat+diuron, onde os índices foram superiores a 80% e chegando a atingir até 98%. Foi observado em muitas parcelas dos tratamentos que havia algumas plantas ou biótipos suscetíveis, pois doses de glyphosate a partir de 960g ha⁻¹ controlaram esse biotipo com total eficiência, ou seja, as plantas estavam totalmente mortas.

Pelos resultados observados pode-se inferir que deve haver inúmeras áreas com altas populações de biótipos resistentes da espécie *Conyza bonariensis* em diversos municípios do Oeste do Estado do Paraná, e que mesmos a dose mais alta do glyphosate (4800 g ha⁻¹), ou seja cinco vezes maior que a dose eficiente para os biótipos susceptíveis, não controlou os biótipos resistentes. Conclui-se que a aplicação do herbicida glyphosate sal potássico associado ao 2,4-D amina nas doses de 960 a 1280 g ha⁻¹ e 680 g ha⁻¹, respectivamente, com a complementação da aplicação seqüencial da mistura formulada de paraquat+diuron nas doses de 300+150 g ha⁻¹ e ou 400+200 g ha⁻¹, foram as melhores alternativas no controle dos biótipos resistentes de *Conyza bonariensis*.

LITERATURA CITADA

- AGRIANUAL 2007 – **Anuário da Agricultura Brasileira**. Instituto FNP, São Paulo, SP. 2007,516p.
- CANTERI, M. G., ALTHAUS, R. A., VIRGENS FILHO, J. S., GIGLIOTI, E. A., GODOY, C. V. SASM - Agri : Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scoft - Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, V.1, N.2, p.18-24. 2001.
- MONQUERO, P.A. **Dinâmica populacional e mecanismos de tolerância de espécies de plantas daninhas ao herbicida glifosato**. Piracicaba, 2003. 99p. Tese (doutorado) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz" - ESALQ/USP.
- PROCÓPIO, S.O.; SILVA, A.A. – Daninhas e resistentes – Revista Cultivar - Soja Caderno Técnico., n.97, junho de 2007.
- VARGAS, L.; BIANCHI, M.A.; RIZZARDI, M.A. – Daninhas e resistentes – Revista Cultivar - Soja Caderno Técnico., n.97, junho de 2007.
- REIS, R.M.; BRESOLIN, A.C.R. - **Ferrugem da soja: revisão e aspectos técnicos. Doenças na Cultura da Soja**, ed. Aldeia Norte, Passo Fundo,RS., 2004. p.55-78.
- VARGAS, L. PEIXOTO, C.M. ROMAN, E.S. – Manejo de plantas daninhas na cultura do milho. Embrapa.cnpt. Passo Fundo, RS., set.2006

Tabela 1 Tratamentos herbicidas aplicados para o manejo de *Conyza bonariensis* nos municípios de Toledo, Ubatã e Campo Mourão, 2007/08,

N	Tratamentos	Dose (g ha ⁻¹)	Estádio de aplicação Aplicação
1	Testemunha A		10 a 40cm
2	Glyphosate QI+2,4-D	960+680	10 a 40cm
3	Glyphosate QI+2,4-D	1280+680	10 a 40cm
4	Glyphosate QI+2,4-D Paraquat+diuron	960+680 300+ 150	10 a 40cm
5	Glyphosate QI+2,4-D Paraquat+diuron	1280+680 400+ 200	10 a 40cm
6	Testemunha B		10 a 60cm
7	Glyphosate	960	10 a 60cm
8	Glyphosate	1440	10 a 60cm
9	Glyphosate	2880	10 a 60cm
10	Glyphosate	4800	10 a 60cm
11	Glyphosate QI+2,4-D	960+680	10 a 60cm
12	Glyphosate QI+2,4-D	1280+680	10 a 60cm
13	Glyphosate QI+2,4-D Paraquat+diuron	960+680 300+ 150	10 a 60cm
14	Glyphosate QI+2,4-D Paraquat+diuron	960+680 400+ 200	10 a 60cm
15	Glyphosate QI+2,4-D Paraquat+diuron	1280+680 300+ 150	10 a 60cm
16	Glyphosate QI+2,4-D Paraquat+diuron	1280+680 400+ 200	10 a 60cm

Tabela 2. Média¹ das porcentagens de controle para a espécie *Conyza bonariensis* aos 10, 20, 30 e 40daa(dias após aplicação) da primeira aplicação e aos 10,20 e 30daa da aplicação complementar, dos experimentos conduzidos nos municípios do Oeste do Estado do Paraná, 2007/08.

N	Tratamentos	Dose (g ha ⁻¹)	Estádio de aplicação Aplicação	10daa	20daa	30daa	40daa
				1ª.Aplic.	1ª.Aplic 10daa 2ª.Aplic	1ª.Aplic 20daa 2ª.Aplic	1ª.Aplic 30daa 2ª.Aplic
1	Testemunha A ²		10 a 40cm	0d	0g	0f	0g
2	Glyphosate QI+2,4-D	960+680	10 a 40cm	58b	61d	68c	48d
3	Glyphosate QI+2,4-D	1280+680	10 a 40cm	65a	68c	71c	50d
4	Glyphosate QI+2,4-D Paraquat+diuron	960+680 300+ 150	10 a 40cm	65a	88b	90b	85b
5	Glyphosate QI+2,4-D Paraquat+diuron	1280+680 400+ 200	10 a 40cm	70a	95a	97a	91a
6	Testemunha B ³		10 a 60cm	0d	0g	0f	0g
7	Glyphosate	960	10 a 60cm	19c	23f	24e	18f
8	Glyphosate	1440	10 a 60cm	18c	25f	21e	18f
9	Glyphosate	2880	10 a 60cm	23c	25f	23e	19f
10	Glyphosate	4800	10 a 60cm	20c	30e	40d	25e
11	Glyphosate QI+2,4-D	960+680	10 a 60cm	56b	63d	69c	63c
12	Glyphosate QI+2,4-D	1280+680	10 a 60cm	68a	70c	71c	66c
13	Glyphosate QI+2,4-D Paraquat+diuron	960+680 300+ 150	10 a 60cm	59b	89b	85b	83b
14	Glyphosate QI+2,4-D Paraquat+diuron	960+680 400+ 200	10 a 60cm	66a	97a	88b	83b
15	Glyphosate QI+2,4-D Paraquat+diuron	1280+680 300+ 150	10 a 60cm	70a	91b	90b	89a
16	Glyphosate QI+2,4-D Paraquat+diuron	1280+680 400+ 200	10 a 60cm	66a	98a	95a	93a
CV(%)				10,57	6,66	6,83	6,94

¹ Média seguidas da mesma letra numa mesma coluna não diferem ao nível de 5% pelo teste de Skott-Knott.

² Referente testemunha sem aplicação dos experimentos em faixas nas dimensões das parcelas de 10,0 x 20,0m

³ Referente testemunha sem aplicação dos experimentos em parcelas nas dimensões de 3,0 x 7,0m.