SELETIVIDADE DO HERBICIDA METRIBUZIN APLICADO EM PRÉ- EMERGÊNCIA EM CULTIVARES DE AMENDOIM

Lorena Regina da Silva Peres¹; Willians César Carrega²; Pablo Nascimento de Oliveira França³;
Neriane Hijano⁴; Renan Fabrizzio Lima Viche⁵; Pedro Luis da Costa Aguiar Alves⁶

¹Mestra em Aquicultura - Unesp/Caunesp, lorennaperess@hotmail.com; ²Doutor em Agronomia (Produção Vegetal), FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP; ³Mestrando em Agronomia (Ciência do Solo), FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP; ⁴Doutoranda em Agronomia (Produção Vegetal), FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP; ⁵Graduando em Agronomia (Produção Vegetal), FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP; ⁶Docente da FCAV/UNESP, Jaboticabal, SP.

RESUMO: Dentre os fatores que interferem no desenvolvimento da cultura do amendoim, a competição com plantas daninhas é considerada de grande importância, sendo o controle químico o principal meio de controle. Pesquisas recentes com herbicidas ainda não registrados para cultura, têm mostrado bastante eficiência no controle e na tolerância pelas cultivares aos produtos. Portanto, objetivou-se avaliar a seletividade do herbicida metribuzin aplicado em pré-emergência, em cultivares de amendoim. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, em esquema fatorial 3x4, tendo como tratamentos 3 cultivares alto oleicas (IAC OL4, IAC 503 e IAC 505) e 4 doses (0%, 25%, 50% e 100%) do herbicida metribuzin aplicado em pré-emergência, com quatro repetições. Realizou-se avaliações visuais de fitointoxicação aos 15, 21 e 30 dias após a aplicação das doses do metribuzin. Com base nos resultados, constatou-se que as doses de 25%, 50% e 100% causaram intoxicação interferindo na produção de massa seca da parte aérea e da raiz da cultivar IAC 505. Para a IAC OL4, as doses de 50% e 100% causaram fitointoxicação, interferindo na produção de massa seca da raiz. Entre as cultivares, a IAC 503 é a mais tolerante ao herbicida metribuzin, no entanto, nas maiores doses (50% e 100%) ocorreu redução na massa seca da parte aérea e da raiz. Nas condições testadas, o metribuzin apresenta respostas diferenciadas, não sendo seletivo para essas cultivares de amendoim. Entretanto, esse estudo é preliminar e há a necessidade de novas pesquisas, principalmente em campo, avaliando o rendimento, para confirmar as respostas obtidas no presente estudo.

Palavras-chave: *Arachis hypogaea* L., fitotoxicidade, manejo, plantas daninhas.

INTRODUÇÃO

O amendoim (*Arachis hypogaea* L.) é originário da América do Sul e atualmente é encontrado em várias partes do mundo. No Brasil, o seu cultivo está entre as principais oleaginosas (SANTOS et al., 2012), sendo a região sudoeste a principal produtora de amendoim.

Em nível nacional, na última safra (2017/18), o Estado de São Paulo foi responsável por 90% do total produzido, com cerca de 505,2 mil toneladas (CONAB, 2018). Contudo, a interferência

ocasionada pela competição com plantas daninhas é um dos fatores que pode comprometer drasticamente o rendimento dessa cultura. Pesquisas mostraram que a interferência de plantas daninhas com o amendoim podem causar reduções que variam entre 74% e 92% (NEPOMUCENO et al., 2007; AGOSTINHO et al., 2006).

Entre as opções de manejo de plantas daninhas, o controle químico é uma das opções mais viáveis, devido a praticidade, eficiência e rapidez na execução. Entretanto, no Brasil, existem poucos herbicidas registrados para a cultura do amendoim, diminuindo as opções para um manejo adequado da cultura. Recentemente, o amendoim foi incluído no MAPA como uma Cultura com Suporte Fitossanitário Insuficiente (MAPA, 2015), possibilitando a abertura do portfólio de outras culturas a serem utilizadas no amendoim (ZANARDO et al., 2018). Assim, o objetivo do trabalho foi avaliar a seletividade do herbicida metribuzin aplicado em pré-emergência em cultivares de amendoim.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no Laboratório de Plantas Daninhas (LAPDA), localizado na FCAV/UNESP, Câmpus de Jaboticabal, São Paulo. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), em esquema fatorial 3x4, tendo como tratamentos 3 cultivares alto oleicas (IAC OL4, IAC 503 e IAC 505) e 4 doses (0%, 25%, 50% e 100%) do herbicida metribuzin (480 g/L), com quatro repetições. As doses utilizadas, foram de acordo com a dose recomendada para a cultura da soja, outra espécie da família Fabaceae (1 L ha⁻¹). Para a realização do experimento, foram utilizados copos de plástico com capacidade volumétrica de 500 ml, preenchidos com Latossolo Vermelho escuro de textura média e areia na proporção (2:1).

As sementes foram previamente tratadas com o fungicida Vitavax®-Thiram 200 SC (carboxina + thiram) na dosagem de 250 mL do p.c./100 kg⁻¹ de sementes para evitar a interferência de patógenos. Logo após a semeadura realizou-se a aplicação em pré-emergência do herbicida, utilizando um pulverizador costal pressurizado por CO₂, com volume de calda correspondente a 200 L ha⁻¹.

As avaliações de fitointoxicação foram realizadas visualmente aos 15, 21 e 30 dias após a aplicação (DAA) do metribuzin em pré-emergência. Para a avaliação, utilizou-se a escala proposta pela EWRC (1964), onde, nota 1, representou a ausência de sintomas e a nota 9, a destruição total das plantas. Após a última avaliação, aos 30 DAA, coletou-se as plantas de cada tratamento, separando-as em parte aérea e raiz e, em seguida, as plantas foram submetidas a secagem em estufa com circulação forçada de ar à uma temperatura entre 65 e 70°C, até atingir massa constante, para determinação da massa seca da parte aérea e da raiz. Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância pelo teste F, e as médias, comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Com base na análise estatística, observou-se que aos 15 DAA da aplicação do metribuzin não foram constatados sintomas de intoxicação para as três cultivares avaliadas no presente estudo. Contudo, aos 21 DAA e 30 DAA, observou-se sintomas de intoxicação, causando interação entre os fatores doses versus cultivares para as notas de sintomas, massa seca da parte aérea e massa seca da raiz (Tabela 1).

Tabela 1. Notas de fitotoxicidade, massa seca da parte aérea (MSPA) e da raiz (MSRA) de plantas de amendoim submetidas a doses do herbicida metribuzin aplicadas em pré-emergência.

Cultivares (C)	15 DAA	21 DAA	30 DAA	MSPA	MSRA
IAC OL4	1,00 A	1,56 B	3,94 A	0,49 A	0,14 A
IAC 503	1,00 A	1,25 C	1,31 B	0,38 B	0,11 B
IAC 505	1,00 A	2,19 A	3,50 A	0,44 AB	0,15 A
Doses (D)					
0% Dr.	1,00 A	1,08 B	1,17 C	0,64 A	0,23 A
25% Dr.	1,00 A	1,17 B	1,08 C	0,49 B	0,12 B
50% Dr.	1,00 A	2,08 A	3,33 B	0,41 B	0,12 B
100% Dr.	1,00 A	2,33 A	6,08 A	0,21 C	0,07 C
F (C)	---	29,17**	49,53**	3,03ns	7,91**
F (D)	---	38,67**	104,09**	28,14**	56,12**
F (Cx D)	---	16,50**	31,79**	2,44*	3,65**
C.V. (%)	---	21,21	27,40	26,89	23,45

Médias seguidas de mesma letra na coluna não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo Teste de Tukey. Pelo teste F, **significativo a 1% de probabilidade; *significativo a 5% de probabilidade. Dr., dose recomendada; C.V. (%), coeficiente de variação; DAA, dias após aplicação.

Comparando a interação entre as doses para cada cultivar, observou-se que aos 21 DAA, as doses de 50% e 100% causaram leve intoxicação para a cultivar IAC OL4 e IAC 503. Para a cultivar IAC 505, verificou-se que a partir da dose de 25%, surgiram leves danos de intoxicação nas plantas, sendo essa injúria mais acentuados quando utilizou-se a dose de 100%, no entanto, ainda nessa época, os danos foram considerados regulares (com nota 4,00) de acordo com a escala proposta pela EWRC (1964). Comparando as cultivares para cada dose, observou-se diferença apenas para a dose de 100%, com a cultivar IAC 505, seguido da IAC OL4 as que apresentaram maior sensibilidade ao metribuzin (Tabela 2a).

Para a avaliação realizada aos 30 DAA, constatou-se comportamento semelhante aos observados aos 21 DAA, entretanto, ocorreu maior intoxicação das plantas. Entre as cultivares, observou-se que a dose de 50% promoveu danos médios de intoxicação e a dose de 100% causou injúria muito forte para a cultivar IAC OL4 e a morte das plantas da cultivar IAC 505 (Tabela 2b), afetando drasticamente a produção de massa seca da parte aérea (Tabela 2c). Para essas duas cultivares, o metribuzin aplicado nas doses de 25%, 50% e 100% também reduziram a massa seca da

XV Encontro Sobre a Cultura do Amendoim

16 e 17 de agosto de 2018, centro de convenções da FCAV/UNESP – Câmpus de Jaboticabal, SP

raiz (Tabela 2d). Para a cultivar IAC 503 aos 30 DAA, não se observou diferença significativa entre as doses do metribuzin (Tabela 2b), entretanto, nas doses mais altas (50% e 100%) verificou-se redução na produção de massa seca da parte aérea e da raiz (Tabela 2c e 2d). Corroborando os resultados evidenciados nesta pesquisa, RAMAKRISHNA et al. (1990) mencionaram que o uso de metribuzin foi tóxico para o amendoim. Segundo HEGDE et al. (1977), o metribuzin causou sérias injúrias em plantas de amendoim, sendo letal para a cultura. Em um experimento com latossolo vermelho-escuro, MARTINS et al. (1980) verificaram que a aplicação de metribuzin em pré-emergência não melhorou os rendimentos do amendoim, quando comparado com o tratamento sem o herbicida. O metribuzin é um herbicida que causa inibição do fotossistema II (PSII), essa inibição ocorre após a absorção do herbicida pela planta e atuam sobre a membrana do cloroplasto, causando a redução dos pigmentos fotossintéticos e promovendo a inibição da fase luminosa, causando a redução do transporte de elétrons (RODRIGUES & ALMEIDA, 2011). ZANARDO et al. (2018) verificaram que amicarbazone, hexazinone e tebuthiuron, outros herbicidas que inibem o PSII também causaram fortes injúrias nas plantas, levando-as à morte.

Tabela 2. Desdobramento da interação entre os fatores cultivar versus doses para plantas de amendoim submetidas a doses do herbicida metribuzin aplicadas em pré-emergência.

Doses	IAC OL4	IAC 503	IAC 505	F
21 DAA (a)				
0% Dr.	1,00 Ba	1,00 Ba	1,25 Ca	0,67ns
25% Dr.	1,00 Ba	1,00 Ba	1,50 BCa	2,67ns
50% Dr.	2,25 Aa	2,00 Aa	2,00 Ba	0,67ns
100% Dr.	2,00 Ab	1,00 Bc	4,00 Aa	74,67**
F	13,83**	8,00**	49,83**	-----
30 DAA (b)				
0% Dr.	1,00 Ca	1,00 Aa	1,50 Ba	0,52ns
25% Dr.	1,00 Ca	1,00 Aa	1,25 Ba	0,13ns
50% Dr.	5,50 Ba	2,25 Ab	2,25 Bb	22,04**
100% Dr.	8,25 Aa	1,00 Ab	9,00 Aa	122,22**
F	79,92**	2,45ns	85,30**	-----
MSPA (c)				
0% Dr.	0,62 Aa	0,56 Aa	0,74 Aa	2,34ns
25% Dr.	0,63 Aa	0,44 Abab	0,40 Bb	4,33*
50% Dr.	0,51 Aa	0,29 Bb	0,41 Bab	3,46*
100% Dr.	0,19 Ba	0,24 Ba	0,20 Ba	0,21ns
F	12,20**	6,26**	14,56**	-----
MSRA (d)				
0% Dr.	0,27 Aa	0,16 Ab	0,25 Aa	12,83**
25% Dr.	0,13 Ba	0,11Aa	0,14 Ba	2,89ns
50% Dr.	0,10 Ba	0,09Ba	0,15 Ba	2,50ns
100% Dr.	0,08 Ba	0,07 Ba	0,05 Ca	0,65ns
F	30,24**	6,97**	26,23**	-----

Médias seguidas de mesma letra, maiúsculas na coluna e minúsculas na linha não diferem entre si ao nível de 5% de probabilidade pelo Teste de Tukey. Pelo teste F, **significativo a 1% de

XV Encontro Sobre a Cultura do Amendoim
16 e 17 de agosto de 2018, centro de convenções da FCAV/UNESP – Câmpus de Jaboticabal, SP

probabilidade; *significativo a 5% de probabilidade; ns, não significativo. Dr., dose recomendada; C.V. (%), coeficiente de variação; DAA, dias após aplicação.

CONCLUSÃO

As doses de 25%, 50% e 100% causam intoxicação interferindo na produção de massa seca da parte aérea e da raiz da cultivar IAC 505.

Para a cultivar IAC OL4, as doses de 50% e 100% promove fitointoxicação, interferindo na produção de massa seca da raiz.

Entre as cultivares, a IAC 503 é a mais tolerante ao herbicida metribuzin, no entanto, nas maiores doses (50% e 100%) ocorre redução na massa seca da parte aérea e da raiz.

Nas condições testadas, o metribuzin apresenta respostas diferenciadas, não sendo seletivo para essas cultivares de amendoim. Entretanto, esse estudo é preliminar e há a necessidade de novas pesquisas, principalmente em campo, avaliando o rendimento, para confirmar as respostas obtidas no presente estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGOSTINHO, F. H.; GRAVENA, R.; ALVES, P. L. C. A.; SALGADO, T. P.; MATTOS, E. D. The effect of cultivar on critical periods of weed control in peanuts. **Peanut Science**, v.33, n.1, p.29-35, 2006.
- CONAB. **Companhia Nacional de Abastecimento. Grãos. Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos**. Disponível em https://www.conab.gov.br/info_agro/safras/graos Acesso em: 20 abril, 2018.
- EWRC. European Weed Research Council. Report of 3rd and 4rd meetings of EWRC. Committee of methods in weed research. **Weed Research**, v.4, n.1, p.88, 1964.
- HEGDE, B. R.; VENUGOPAL, N.; FRIESEN, G. H. Chemical weed control in rainfed peanuts. **Weed Research**, v.17, n.5, p.325-328, 1977.
- MAPA. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Cultura com Suporte Fitossanitário Insuficiente. **Registro de agrotóxicos para culturas com suporte fitossanitário insuficiente**. Manual de procedimentos (Instrução Normativa Conjunta 01, p. 24), 2015.
- MARTINS, J.; DURIGAN, J. C.; APROBATO FILHO, A. **Chemical weed control in groundnuts (*Arachis hypogaea*)**. In: Resumos XIII Congresso Brasileiro de Herbicidas e Ervas Daninhas, Bahia, 1980. 1980.
- NEPOMUCENO, M. P.; ALVES, P. L. C. A.; DIAS, T. C. S.; CARDOZO, N. P.; PAVANI, M. C. M. D. Efeito da época de semeadura nas relações de interferência entre uma comunidade infestante e a cultura do amendoim. **Planta Daninha**, v.25, n.3, p.481-488, 2007.
- RAMAKRISHNA, A.; ONG, C. K.; REDDY, S. L. N. Efficacy of herbicides in the control of weeds in groundnut. **International Arachis Newsletter**, n. 7, p. 19-20, 1990.

XV Encontro Sobre a Cultura do Amendoim
16 e 17 de agosto de 2018, centro de convenções da FCAV/UNESP – Câmpus de Jaboticabal, SP

RODRIGUES, B. N.; ALMEIDA, F. S. **Guia de herbicidas** (6ª ed.). Londrina, PR, 2011, 697 p.

SANTOS, R. C.; FREIRE, R. M. M.; LIMA, L. M.; ZAGONEL, G. F.; COSTA, B. J. Produtividade de grãos e óleo de genótipos de amendoim para o mercado oleoquímico. **Revista Ciência Agronômica**, v.43, n.1, p.72-77, 2012.

ZANARDO, H. G.; CARREGA, W. C.; HIJANO, N.; CESARIN, A. E.; MARTINS, P. R. F. B.; GODOY, I. G.; ALVES, P. L. C. A. Herbicide Selectivity in Peanut Cultivars. **Journal of Agricultural Science**, v.10, n.8, p.447-456, 2018.