

Controle da buva associado a baixas temperaturas.

Eduardo Bassanezi^{1*}; Eloir José Assmann¹

¹ Centro Universitário Assis Gurgacz, Colegiado de Agronomia, Cascavel, Paraná.

^{1*} duh_baza@hotmail.com

Resumo: A *Conyza* spp. é uma planta daninha que vem causando interferência na agricultura brasileira. Devido sua alta interferência há necessidade de encontrar um método controle com melhor eficiência. O objetivo desse trabalho é verificar o efeito de doses de glifosato aplicado sobre diferentes estádios de desenvolvimento da buva em diferentes ambientes. O presente trabalho foi realizado na câmara fria e casa de vegetação nas dependências da Fazenda Escola do Centro Universitário Assis Gurgacz. Foi conduzido em blocos casualizado (DBC) com esquema fatorial de 3x3, e apresentado em forma de análise descritiva e análise de variância. As fases de desenvolvimento da buva (Fase I - 1 a 5cm, Fase 2 - 5 a 10cm e Fase 3 - 10 a 20cm) e as doses de glifosato (Dose 1 - 0 L ha⁻¹, Dose 2 - 1,5 L ha⁻¹ e Dose 2 - 2,5 L ha⁻¹), armazenado em 2 ambientes sendo, Ambiente I – Temperatura de 8°C a 12°C e Ambiente II – Temperatura ambiente, com 9 tratamentos e 2 repetições, totalizando 36 unidades experimentais. Os parâmetros avaliados foram, resistência à aplicação, observando número de folhas afetadas, tamanho de planta após aplicação, intensidade de rebrote e desenvolvimento de sistema radicular. As avaliações foram realizadas 14, 21 e 28 DAA (Dias após aplicação), para avaliar de incidência de dano, foi utilizado a escala de EWRC 1964. Associado com a análise descritiva, os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância, com auxílio do programa estatístico ASSISTAT. Conclui-se que plantas não resistentes ao glifosato não apresentaram tolerância independente das fases de desenvolvimento e das dosagens avaliadas.

Palavras-chave: *Conyza canadensis*; glifosato; temperatura; EPSPs

Control of buva associated with low temperatures.

Abstract: *Conyza* spp. is a weed that has been causing interference in Brazilian agriculture. Due to its high interference there is a need to find a control method with better efficiency. The objective of this work is to verify the effect of doses of glyphosate applied on different stages of development of the buva in different environments. The present work was carried out in the cold room and greenhouse in the premises of the School Farm of the University Center Assis Gurgacz. It was conducted in randomized blocks (DBC) with factorial scheme of 3x3, and presented in the form of descriptive analysis and analysis of variance. The development stages of the buff (Phase I - 1 to 5cm, Phase 2 to 5cm and Phase 3 to 10cm to 20cm) and doses of glyphosate (Dose 1 - 0 L ha⁻¹, Dose 2 - 1,5 L ha⁻¹ and Dose 2 - 2.5 L ha⁻¹), stored in 2 environments, Environment I - Temperature from 08°C to 12°C and Environment II - Ambient temperature, with 9 treatments and 2 replicates, totaling 36 experimental units. The evaluated parameters were, resistance to application, observing the number of leaves affected, plant size after application, regrowth intensity and root system development. The evaluations were performed 14, 21 and 28 DAA (Days after application), to evaluate the incidence of damage, the EWRC 1964 scale was used. Associated with the descriptive analysis, the data were submitted to analysis of variance (ANOVA) and averages by the Tukey test at 5% of significance, with the aid of the ASSISTAT statistical program. It is concluded that non-glyphosate-resistant plants did not present tolerance independent of the development phases and dosages evaluated.

Key words: *Conyza canadensis*; glyphosate; temperature; EPSP

Introdução

As plantas daninhas são organismos vegetais que vem causando interferência na agricultura, elas podem causar perdas como também dificuldade na operacionalização das lavouras, quando não aplicado um manejo correto dessas plantas, causando grandes perdas produtivas. O manejo mais comum e eficiente é através da utilização de produtos químicos, porém como esse vem sendo usado repetidamente, muitas das plantas daninhas criaram resistência aos produtos utilizados.

Existem mais de 40 ervas daninhas resistentes ao glifosato, que além da buva (*Conyza ssp.*) estão a, *Digitaria insularis*, *Eleusine indica*, que apresentam resistência no Brasil (HEAP, 2018).

A *Conyza ssp.* é uma planta daninha anual ou bianual da família Asteraceae, preferencialmente autógama, nativa da América do Norte. É amplamente distribuída no mundo, infestando áreas agrícolas de culturas como, soja, milho, trigo, pomares de vinhedos, áreas de pastagens, entre outras (LAZAROTO, *et al.*, 2008).

A *Conyza ssp.* que é uma planta daninha muito comum na região sul do Brasil, que criou a resistência contra a molécula glifosato, dificultando seu controle em lavouras.

Para Concenço e Concenço (2016), o gênero *Conyza* é o grande responsável por perdas na agricultura, e pela sua resistência é considerada uma planta daninha muito importante.

Com o aumento da área e consecutivamente da produção, devemos ter cuidados com as ervas daninhas nas lavouras, com foco em especial na buva (*Conyza ssp.*). Apenas uma planta por m² pode vir a causar perdas de 4 a 12% na produtividade da soja (MARIO, 2017).

Segundo Ferreira, *et al.* (2008), o glifosato aplicado em plantas resistentes, concentra-se no local de ação, não sendo distribuído para a planta, também diz que estudos realizados evidenciam que a resistência ao glifosato se deve a uma alteração nos tecidos resultando em menor distribuição do herbicida pela planta.

Segundo Menegaz (2015), a buva reduz a translocação do herbicida, diminuindo a quantidade do herbicida que irá chegar no local de ação, que é inibidor da enzima, enol-piruvil shiquimato fosfato sintase (EPSPs). Segundo Vargas e Roman (2006), isso se deve a compartimentalização da molécula do herbicida, onde é conjugada com metabólitos da planta, tornando-se inativa, ou é removida das células ativas e levada para células inativas, como o vacúolo. Segundo Kleinman, *et al.* (2016) e Menegaz (2015), as populações de buva perderam resistência ao glifosato quando expostas a temperaturas de aproximadamente 12°C.

Para Moreira, *et al.* (2010), com a presença de plantas daninhas resistentes em uma área agrícola, foi necessário ocorrer mudanças nas práticas de manejo das mesmas, para obtenção de um bom controle da população resistente, bem como, do manejo aplicado corretamente sobre a população não resistente. Segundo Vargas e Roman (2006), para diminuir as chances de uma população de plantas criar resistência a um grupo de herbicidas é através da adoção de algumas práticas, como: utilização de herbicidas com diferentes mecanismos de ação limitando a utilização de um mesmo herbicida, realizar aplicações sequenciais, promover rotação de métodos de controle, fazer rotação de cultura, evitar que plantas suspeitas produzam sementes, entre outras.

Segundo Yamashita e Guimarães (2011), a *Conyza* ssp., necessita de temperaturas entre 25°C a 30°C e presença de luz para ocorrer sua germinação. Levando em consideração esse estudo, com um controle de palhada no solo, podendo ser uma alternativa de controle cultural.

A utilização indiscriminada do herbicida glifosato levou não só a buva mas também muitas outras plantas invasoras a desenvolverem biótipos resistentes a mesma molécula (YAMAMOTO, 2011). Como o glifosato apresenta características não seletiva, sistêmica, tornou-se o herbicida mais utilizado em todo o mundo (DE AMARANTE JUNIOR e RODRIGUES DOS SANTOS, 2002).

Baseado em relatos comportamentais de controle da buva quando expostas a baixas temperaturas o presente trabalho teve como objetivo explorar o efeito da molécula glifosato em biótipos de buva quando submetidas a temperaturas baixas, avaliando diferentes estádios fenológicos e dosagens.

Material e Métodos

O presente trabalho foi realizado na câmara fria e em casa de vegetação no CEDETEC, localizado na Fazenda Escola do Centro Universitário Assis Gurgacz, na cidade de Cascavel, estado do Paraná, nos meses de agosto de 2018 a setembro de 2018.

O experimento foi instalado em blocos casualizados (DBC), em esquema fatorial 3x3, de acordo com a tabela 1, onde o fator A formado por fases de desenvolvimento da buva (Fase I - 1 a 5cm, Fase 2 - 5 a 10cm e Fase 3 - 10 a 20cm) e o fator B as doses de glifosato (Dose 1 - 0 L ha⁻¹ e Dose 2 - 1,5 L ha⁻¹ e Dose 3 - 2,5 L ha⁻¹), armazenados em 2 ambientes (Ambiente I - Temperatura de 08 a 12°C e Ambiente II - Temperatura ambiente), com 9 tratamentos e 2 repetições, totalizando 36 unidades experimentais. Os tratamentos utilizados foram:

114 **Tabela 1** – Delineamento experimental.

Ambientes	Estádio da planta (cm)	Doses glifosato (L ha ⁻¹)
Ambiente Controlado 08 a 12°C	1 a 5	0, 1,5 e 2,5
	5 a 10	0, 1,5 e 2,5
	10 a 20	0, 1,5 e 2,5
Casa de Vegetação 20 a 25°C	1 a 5	0, 1,5 e 2,5
	5 a 10	0, 1,5 e 2,5
	10 a 20	0, 1,5 e 2,5

115 Fonte: o autor (2018).
116

117 Foram utilizadas plantas de buva (*Conyza ssp.*) em 3 fases de desenvolvimento
118 diferentes (Fase I, II e III), com histórico de resistência ao glifosato. O cultivo da mesma foi
119 feito em vasos com utilização de terra adubada de acordo com os resultados de análise de
120 solo. Um dos blocos foi conduzido dentro de um ambiente climatizado, com temperatura
121 variando de 8°C a 12°C, que quando atingiram as fases determinadas foram alocadas na
122 câmara fria, permaneceram 3 dias para ocorrer a climatização, e após esse período foram
123 feitas as aplicações de herbicida conforme as doses programadas, as plantas permaneceram
124 por mais 2 dias dentro do ambiente climatizado, após esse período de 5 dias em temperaturas
125 baixas, as plantas foram colocadas junto do outro bloco que foi conduzido em casa de
126 vegetação. Dentro da câmara fria foi proporcionado luz (12h x 12h) para as plantas
127 continuarem seu desenvolvimento corretamente. Outro bloco foi conduzido em casa de
128 vegetação, onde se desenvolveu e recebeu a aplicação de glifosato em temperaturas ambientes
129 variando de 20° a 25°C (Climatempo, 2018). Os dois blocos receberam água adequadamente.

130 Foi utilizado como herbicida o glifosato com princípio ativo de sal de Di-amônio de
131 N-(phosphonomethyl) glycine com concentração de 445g/L, com equivalente ácido de N-
132 (phosphonomethyl) glycine com concentração de 370 g/L, formulado em solução concentrada
133 solúvel, caracterizado como herbicida não seletivo de ação sistêmica. Para a aplicação foi
134 utilizado um borrifador, devido as dosagens a ser aplicadas serem muito pequenas.

135 Os parâmetros avaliados foram o controle das plantas registrando as sobreviventes
136 após submetidas a aplicação do glifosato através do dano causado as plantas. O tamanho de
137 planta foi determinado no momento de aplicação e também no 14° DAA. Além desse
138 parâmetro foi avaliado o índice de rebrote no 21° DAA e o tamanho do sistema radicular a 28°
139 DAA. Para avaliar os danos causados as raízes, estas foram retiradas dos vasos e lavadas com
140 água corrente sem danifica-las e determinado seu tamanho.

Para a avaliação de fitotoxicidade utilizou-se a escala de notas European Weed Research Council (EWRC 1964), onde a nota 01 corresponde à ausência de sintomas de fitotoxicidade e 09, à morte das plantas. Esta avaliação foi feita no 14º DAA. Conforme a (Tabela 2).

Tabela 2 – Índice de avaliação e sua descrição de fitointoxicação (EWRC, 1964).

Índice de avaliação	Descrição de fitointoxicação
1	Sem dano
2	Pequenas alterações (descoloração, deformação) visíveis em algumas plantas
3	Pequenas alterações visíveis em muitas plantas (clorose e encarquilhamento)
4	Forte descoloração ou razoável deformação, sem ocorrer necrose
5	Necrose de algumas folhas, acompanhada de deformação em folhas e brotos
6	Redução no porte das plantas, encarquilhamento e necrose das folhas
7	Mais de 80 % das folhas destruídas
8	Danos extremamente graves, sobrando pequenas áreas verdes na planta
9	Morte da planta

Fonte: Cavalieri *et al.* (2008).

Os resultados obtidos neste experimento foram demonstrados em forma de análise estatística descritiva e os dados foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de significância, com auxílio do programa estatístico ASSISTAT (SILVA e AZEVEDO, 2016).

Resultados e Discussão

Na avaliação de diferença de tamanhos de plantas de buva após 14 DAA, observou-se diferenças quando comparado ao seu tamanho inicial, tanto na casa de vegetação como no ambiente controlado (Tabela 3).

Tabela 3 – Diferença entre tamanho de plantas em cm com a utilização de glifosato, em diferentes dosagens e estádios de desenvolvimento aos 14 DAA.

Tamanho plantas (cm)	0,00 L ha ⁻¹		1,50 L ha ⁻¹		2,50 L ha ⁻¹	
	C. V. (cm)	A. C. (cm)	C. V. (cm)	A. C. (cm)	C. V. (cm)	A. C. (cm)
01 a 05	+ 0,25	+ 2,00	- 4,75	- 1,75	- 4,50	- 2,00
05 a 10	+ 2,00	+ 2,75	- 2,00	- 0,25	- 2,50	- 2,25
10 a 20	+ 2,25	+ 3,50	- 3,00	- 4,50	- 8,00	- 4,25

C.V = Casa de vegetação. A.C = Ambiente Controlado.

Fonte: o autor (2018).

De acordo com a tabela 3 tem-se observado que houve um estímulo maior no desenvolvimento das plantas quando submetidas a temperaturas de 8 a 12°C por 5 dias.

Notadamente são observadas reduções nos tamanhos das plantas após submetidas aos tratamentos com glifosato. Os resultados indicaram que nas condições normais de ambiente

quando comparados ao ambiente controlado, houveram maiores reduções. Este fato tem se evidenciado nas plantas de maior porte.

Para Gazziero, *et al.* (2009), as falhas no controle da buva (*Conyza* spp.) estão relacionadas ao seu tamanho das plantas na ocasião da aplicação do herbicida com plantas de buva acima de 15cm.

Os danos coletados em ambiente controlado mostram que o método utilizado, não levou a ocorrer diferenças significativas entre os dois ambientes.

Na análise de incidência de rebrote, foram verificadas as % de biótipos de buva, no 21 DAA do glifosato em duas dosagens em ambiente, telado e ambiente controlado conforme tabela 4.

Tabela 4 –Incidência de rebrote em %, após a utilização de glifosato, em diferentes dosagens e estágios de desenvolvimento aos 21 DAA.

Tamanho plantas (cm)	1,50 L ha ⁻¹		2,50 L ha ⁻¹	
	C. V. (%)	A. C. (%)	C. V. (%)	A. C. (%)
01 a 05	0	50	50	50
05 a 10	100	100	0	100
10 a 20	100	100	50	100

C.V = Casa de vegetação. A.C = Ambiente Controlado
Fonte: o autor (2018).

Observou-se que houveram rebrotes em todos os tratamentos avaliados, menos no tratamento após submetido a dosagem de 1,5 L ha⁻¹ e 2,5 L ha⁻¹ de glifosato em plantas de até 10cm de desenvolvimento. No entanto nas condições em que as plantas foram submetidas a temperaturas de 8 a 12°C apresentaram 100% de rebrote em plantas acima de 10cm, e em plantas de até 5cm apresentaram 50% de rebrote.

Segundo Neto *et al.*, (2013), relatou que em controle acima de 80% são satisfatórios, porém não para a *Conyza* ssp. Este fato sendo caracterizado pelo seu alto potencial de rebrote. Segundo ele o glifosato aplicado com herbicidas inibidores de ALS a exemplo do metsulfuron, diminuíram o rebrote desses biótipos, caracterizando o seu controle total.

Discutindo os resultados para tamanho de raiz nos ambientes telado e controlado estão demonstrados nas figuras 1 e 2, avaliados no 28 DAA do glifosato.

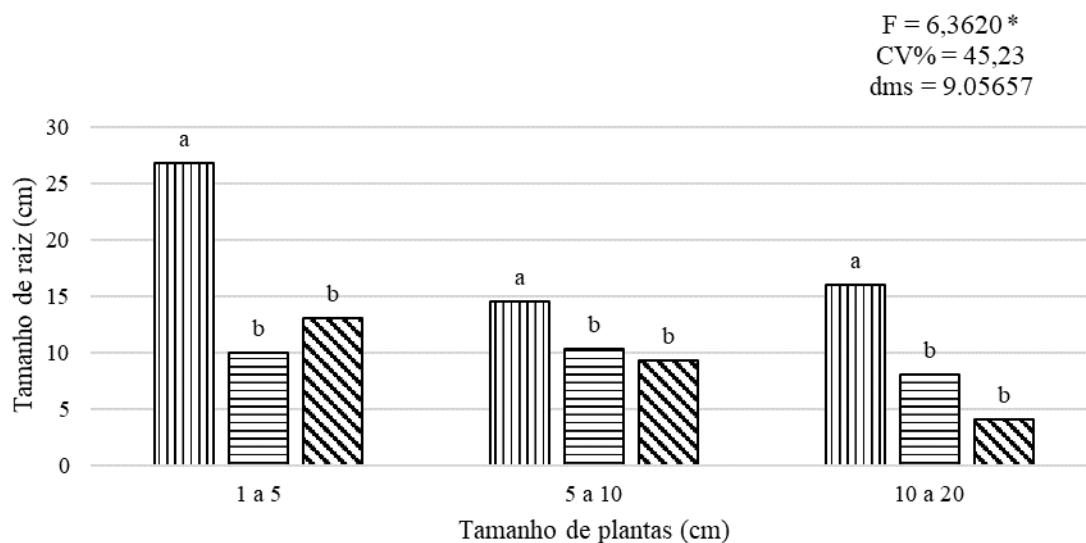


Figura 1 - Tamanho de raiz de plantas de buva, após a aplicação de glifosato, em diferentes dosagens e estágios de desenvolvimento, em casa de vegetação. * significativo ao nível de 5% de probabilidade ($p < .05$)

Houve uma redução no sistema radicular independente do estágio de desenvolvimento das plantas. No entanto as reduções não foram significativas quando utilizado o glifosato nas dosagens avaliadas.

O mesmo não se tem observado quando avaliado o tamanho da raiz em ambiente controlado, não havendo diferenças significativas no tamanho da planta e dosagens utilizadas (Figura 2).

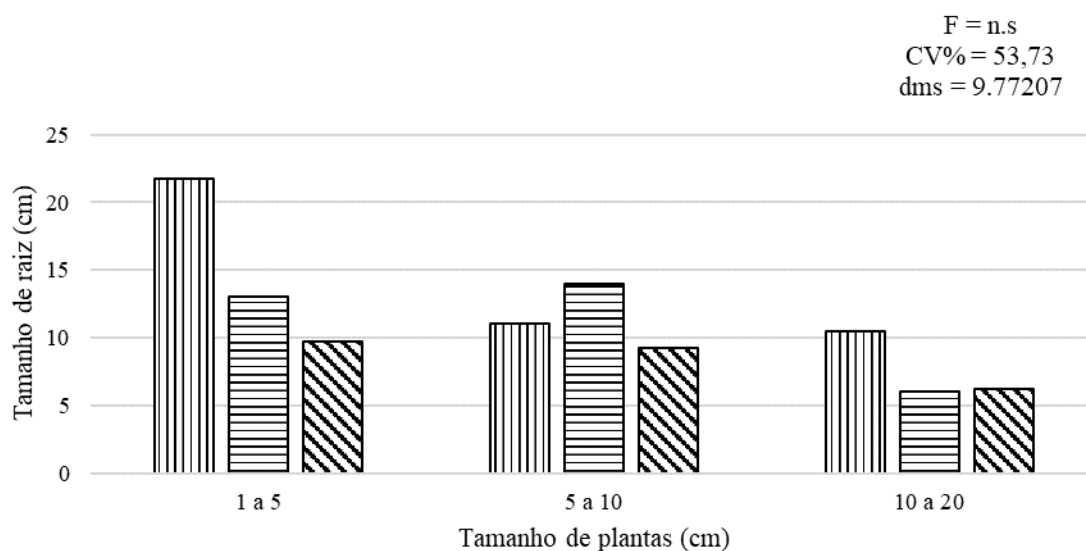


Figura 2 – Tamanho de raiz de plantas de buva, após a aplicação de glifosato, em diferentes dosagens e estágios de desenvolvimento, em ambiente controlado.

Na avaliação de fitotoxicidade, em casa de vegetação e ambiente controlado no 14º DAA do glifosato estão demonstrados nas figuras 3 e 4.

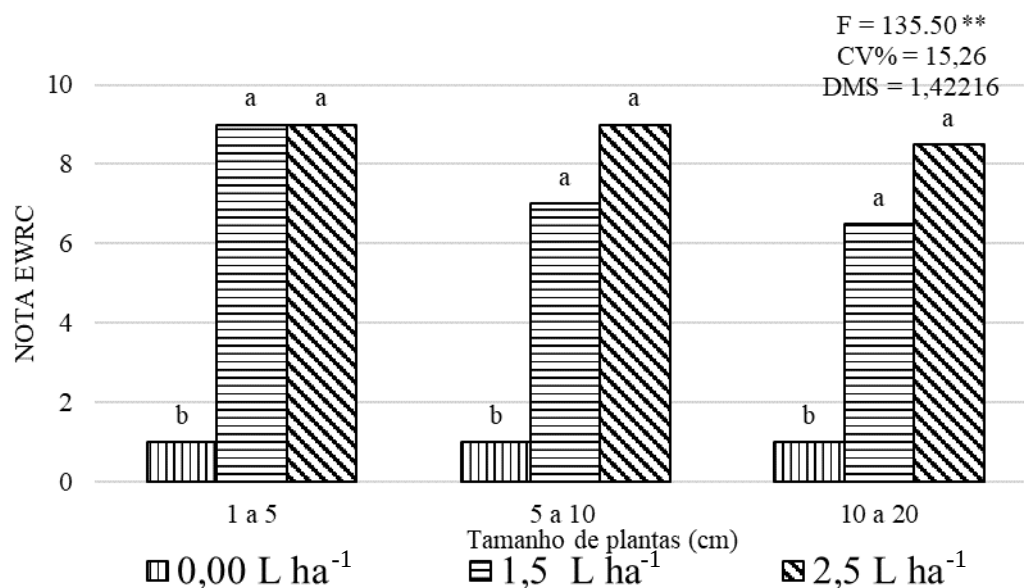


Figura 3 - Escala de danos EWRC para as plantas de buva, após a aplicação de glifosato, em diferentes dosagens e estágios de desenvolvimento da buva, em casa de vegetação. ** = significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < .01$)

De acordo com a Figura 3 podemos observar que quando utilizado dosagens de 1,5 L ha⁻¹ e 2,5 L ha⁻¹ de glifosato independente dos estádios não houveram diferenças significativas entre os tratamentos.

Resultados semelhantes foram observados no ambiente controlado após submetidas a temperaturas de 8 a 12°C conforme figura 4.

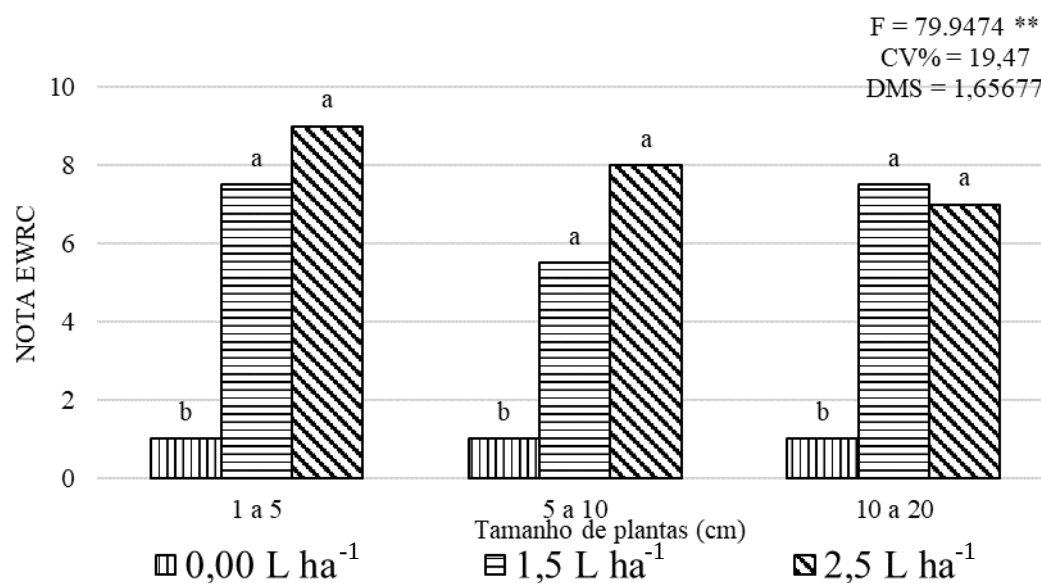


Figura 4 - Escala de danos EWRC para as plantas de buva, após a aplicação de glifosato, em diferentes dosagens e estágios de desenvolvimento da buva, em ambiente controlado. ** = significativo ao nível de 1% de probabilidade ($p < .01$)

De acordo com os resultados obtidos pode ser observado que os comportamentos entre ambientes estudados apresentaram ser semelhantes. Esses resultados não confirmam os estudos feitos por Menegaz (2015) e Kleinmann (2016), onde a buva teria sido controlada em baixas temperaturas.

Segundo Vargas *et al.* (2007), em seu estudo aplicou doses de glifosato em biótipos de buva sensível, onde uma dosagem de 360 g ha⁻¹ foi o suficiente para fazer o seu controle a 15 dias após aplicação, já em biótipos de buva resistentes, a mesma dosagem mostrou uma toxicidade máxima de 45% a 15 dias após aplicação.

Conclusão

Baseado nos resultados obtidos e nas condições em que esse experimento foi conduzido o efeito de submeter as plantas ao um estresse de temperaturas variando de 8 a 12°C por 5 dias independentemente do tamanho e dosagem não exerceu o controle através da utilização do glifosato. Porém é possível observar que através da aplicação do glifosato as plantas tiveram danos fitotóxicos e reduções no tamanho da planta e tamanho de sistema radicular, resultados que não podem ser levados em consideração para um bom controle da buva.

Referências

- AGOSTINETTO, Dirceu; VARGAS, Leandro. **Resistência de Plantas Daninhas a Herbicidas no Brasil: Resistência de Conyza spp. ao Glyphosate**. Passo Fundo: Gráfica Berthier, 2009. 350 p.
- CAVALIERI, S. D.; OLIVEIRA JUNIOR, R. S.; CONSTANTIN, J.; BIFFE, D. F.; RIOS, 274 F. A.; FRANCHINI, L. H. M. Tolerância de híbridos de milho ao herbicida 275 nicosulfuron. **Revista Planta Daninha**, Campinas, v. 26, n. 1, p. 203-214, 2008.
- CONCENCO, G.; CONCENCO, S.E. **Conyza spp.: From Ugly Duckling to Agriculture's Fittest Swan - Brief Review**. Planta daninha, Viçosa, v. 34, n. 1, p. 183-189, Março 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-83582016000100183&lng=en&nrm=iso>. Acesso: 28/03/2018.
- DE AMARANTE JUNIOR, Ozelito Possidônio; RODRIGUES DOS SANTOS, Tereza Cristina. **Glifosato propriedades, toxicidade, usos e legislação**. Química Nova, p. 589-593, 2002.
- FERREIRA, E.A.; GALON, L.; ASPIAZÚ, I.; SILVA, A.A.; CONCENÇO, G.; SILVA, 256 A.F.; OLIVEIRA, J.A.; VARGAS, L. **Glyphosate translocation in hairy fleabane (Conyza bonariensis) biotypes**. Planta Daninha, v. 26, n. 3, p. 637-643, 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/pd/v26n3/a20v26n3.pdf>>. Acesso em: 25/09/2018

GAZZIERO,D.L.P; ADEGAS,F.S; VOLL, E; FORNAROLI , D.;CHAVES,D.P. **Controle químico de Conyza spp.: II População com presença de plantas com mais de 15 cm de altura.** In: Anais... CONGRESSO BRASILEIRO DE SOJA, , V, MERCOSOJA. Goiânia, 2009. Londrina: Embrapa Soja (2009).

Heap I.M. **International Survey of Herbicide Resistant Weeds.** Disponível em: <<http://www.weedscience.org/Summary/ResistbyActive.aspx>>. Acesso em 28/03/2018.

KLEINMAN, Ziv; BEN-AMI, Gadi; RUBIN, Baruch. **From sensitivity to resistance—factors affecting the response of Conyza spp. to glyphosate.** Pest management science, v. 72, n. 9, p. 1681-1688, 2016.

LAZAROTO, Carlos Alberto; FLECK, Nilson Gilberto; VIDAL, Ribas Antonio. **Biologia e ecofisiologia de buva (Conyza bonariensis e Conyza canadensis).** Cienc. Rural, Santa Maria, v. 38, n. 3, p. 852-860, Junho 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782008000300045&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 21/03/2018.

MÁRIO, Vandoir. **Uso dos herbicidas pré-emergentes na cultura da soja.** 2017. Disponível em: <http://www.nortox.com.br/wp-content/uploads/informativo_1.pdf>. Acesso em: 21 mar. 2018.

MENEGAZ, Christian. **Baixa temperatura e sulfato de amônio melhoram a eficiência de glifosato no controle de buva.** In: Salão UFRGS 2015: SIC - XXVII São de iniciação científica da UFRGS, Porto Alegre – RS, 2015. p. 1 - 1.

MOREIRA, M.S; MELO, M.S.C.; CARVALHO, S.J.P.; NICOLAI, M.; CRHISTOFFOLETI, P.J. **Herbicidas alternativos para controle de biótipos de Conyza bonariensis e C. canadensis resistentes ao glyphosate.** Viçosa - Mg: Bdpi, 2010.

NETO, Antonio Mendes Oliveira et al. **Sistemas de dessecação de manejo com atividade residual no solo para áreas de pousio de inverno infestadas com buva.** Comunicata Scientiae, v. 4, n. 2, p. 120-128, 2013.

VARGAS, L.; ROMAN, E. S. **Resistência de plantas daninhas a herbicidas: conceitos, origem e evolução.** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2006. 22 p. (Embrapa Trigo. Documentos Online, 58). Disponível em: <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do58.htm>. Acesso em: 28/03/2018.

VARGAS, L.; BIANCHI, M.A.; RIZZARDI, M.A.; AGOSTINETTO, D.; DAL MAGRO, T. **Buva (Conyza bonariensis) resistente ao glyphosate na região sul do Brasil. Planta daninha,** Viçosa, v. 25, n. 3, p. 573-578, Sept. 2007 . Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-83582007000300017&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 29/09/2018.

YAMAMOTO, Oscar Massayuki. **ASPECTOS QUE ENVOLVEM A RESISTÊNCIA DA BUVA (Conyza bonariensis) AO HERBICIDA GLYPHOSATE.** 2011. 80 f. Monografia (Especialização) - Curso de Agronomia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011.

309 YAMASHITA, O.M.; GUIMARAES, S.C. **Germinação de sementes de *Conyza canadensis***
310 **e *Conyza bonariensis* em diferentes condições de temperatura e luminosidade.** Planta
311 daninha, Viçosa, v.29, n.2, p. 333-342, Junho 2011. Disponível em:
312 <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010083582011000200011&lng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010083582011000200011&lng=en&nrm=iso)
313 &nrm=iso>. Acesso em: 01/04/2018.