



03 | Manejo de Plantas Daninhas no Milho Safrinha

José Fernando Jurca Grigolli¹

INTRODUÇÃO

O Brasil é um dos poucos países em que se realiza mais de um cultivo de grãos por ano na mesma área, como é o caso da sucessão soja e milho safrinha, cuja exploração está concentrada nos Estados de Goiás, Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Paraná (Adegas et al. 2011). A combinação dessas duas produções irá proporcionar uma safra recorde de mais de 76.000 mil toneladas, representando uma evolução de 4,2% em relação à obtida no ano passado (Conab 2013).

O Centro-Oeste é a maior região produtora de milho safrinha do Brasil, com mais de 5.150 mil hectares plantados. O Estado de Mato Grosso do Sul é o segundo maior produtor, com aproximadamente 1.450 mil hectares e uma produção de 5.852 mil toneladas (Conab 2013).

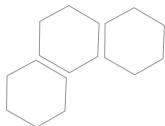
No sistema de produção soja-milho safrinha, o investimento no controle de plantas daninhas na cultura do milho safrinha é geralmente baixo, o que resulta no aumento da flora infestante e do banco de sementes de invasoras. No caso do

milho safrinha, este cenário ainda fica pior, pois além da competição com as plantas daninhas, há braquiária em consórcio, que deve atingir uma população que não gere perdas no milho, mas que forme palhada para a cultura da soja.

O uso do consórcio milho safrinha com braquiária já é uma realidade no MS, e estudos da Fundação MS mostram que as maiores produtividades de soja são em áreas cultivadas em consórcio na safrinha. Contudo, para evitar perdas de produção no milho, é necessário manejar adequadamente a braquiária, o que inclui ajustar a densidade de semeadura (Bernardes, 2003) e realizar a correta supressão da forrageira com a aplicação de herbicidas (Jakelaitis et al. 2005b; Freitas et al. 2008). Se a braquiária não for devidamente manejada, pode ocorrer redução da produtividade do milho, conforme trabalhos de Portes et al. (2000) e Jakelaitis et al. (2005a).

Os maiores prejuízos são observados quando a competição ocorre entre os 20 e 60 dias após a emergência das plantas. No período anterior

¹ Eng. Agr. M.Sc. Pesquisador da Fundação MS - fernando@fundacaoms.org.br



aos 20 dias após a emergência, as plantas de milho encontram-se com menos de três folhas e após 60 dias da emergência as plantas de milho estão com 12 folhas ou mais (Vargas et al. 2006). Segundo os mesmos autores, neste período a competição é mais tolerável, pois não afeta o rendimento de grãos de milho.

O manejo químico de plantas daninhas no milho safrinha é realizado basicamente com atrazina, que controla principalmente plantas de folhas largas. Com o plantio consorciado, é comum o uso de graminicidas, que tem o nicosulfuron como principal representante. Todavia, há outros herbicidas registrados que podem ser utilizados no controle de plantas daninhas de folhas estreitas, como o mesotrione (Callisto®) e o tembotrione (Soberan®), mas requerem cuidado para não eliminar a braquiária do consórcio.

O controle das plantas daninhas em pré-emergência deve ser feito, monitorando cada talhão e registrando as principais espécies de plantas daninhas. Esta etapa é crucial, pois determinará os herbicidas a serem utilizados, tanto no plantio do milho safrinha quanto na dessecação para o plantio da soja na safra. Em áreas dessecadas com 2,4-D deve-se respeitar o período de oito dias para o plantio, pois apesar desta molécula ser recomendada em pós-emergência para o controle de plantas de folha larga, poderá afetar tanto a cultura do milho quanto as plantas daninhas durante o período médio de oito dias (Vargas et al. 2006).

O controle em pós-emergência também é crucial para o desenvolvimento do milho. Existem alguns produtos registrados para o uso no milho, e que apresentam seletividade à esta cultura, como atrazina, nicosulfuron e mesotrione, o que auxilia sua aplicação na lavoura.

CONTROLE DE PLANTAS DANINHAS EM MILHO SAFRINHA CONSORCIADO COM BRAQUIÁRIA

Existem vários herbicidas registrados para o controle de plantas daninhas e com seletividade

para a cultura do milho. No entanto, a ocorrência de algumas espécies de plantas daninhas de difícil controle tem feito os agricultores utilizarem mais de um herbicida.

Um dos aspectos que deve ser levado em conta e que facilita muito o controle destas plantas daninhas é a identificação e controle destas quando ainda estão pequenas. Uma vez estabelecida a planta daninha, esta se torna mais rústica e requer maiores quantidades de herbicida para controlá-la. Além disso, as sementes das plantas daninhas podem se espalhar pelo vento, podendo comprometer toda a área de cultivo.

Em trabalho realizado objetivando o controle de capim amargoso (*Digitaria insularia*) resistente e suscetível ao glifosato com duas folhas (plantas mais novas) ou dois perfilhos (plantas mais velhas), Christoffoleti et al. (2010) observaram que as doses de glifosato necessárias para controle satisfatório destas plantas (80% de controle) foi 310,9 g_{i.a.} há⁻¹ para plantas resistentes com duas folhas e 632,6 g_{i.a.} ha⁻¹ para plantas resistentes com dois perfilhos. Este comportamento foi semelhante com plantas suscetíveis, sendo necessária dose de 175,5 g_{i.a.} ha⁻¹ para plantas mais novas e 474,1 g_{i.a.} ha⁻¹ para plantas mais velhas.

A situação observada por Christoffoleti et al. (2010) se agrava quando o objetivo é controlar 100% da população, pois a dose é elevada para 435,2 g_{i.a.} ha⁻¹ para plantas resistentes com duas folhas e 1.507,6 g_{i.a.} ha⁻¹ para plantas resistentes com dois perfilhos; e para plantas suscetíveis ao glifosato foi necessário dose de 214,2 g_{i.a.} ha⁻¹ para plantas mais novas e 1.157,0 g_{i.a.} ha⁻¹ para plantas mais velhas.

O trabalho de Christoffoleti et al. (2010) ilustra como a dose de herbicidas pode ser elevada caso sua aplicação ocorra com as plantas daninhas mais desenvolvidas. Além disso, o controle de plantas pequenas também é facilitado em pós-emergência. Dornelles et al. (2004) verificaram controle superior a 85% em plantas de capim amargoso com 3 a 4 folhas com produtos a

base de mesotrione e nicosulfuron.

O controle em pós-emergência das plantas daninhas também apresenta algumas opções de herbicidas. Com o objetivo de avaliar o controle de plantas daninhas em pós-emergência em milho safrinha consorciado com braquiária ruziziensis, Adegas et al. (2011) observou que o uso de mesotrione + (atrazina+óleo) (60 + 800 g ha⁻¹), mesotrione + (atrazina+óleo) (60 + 1.200 g ha⁻¹), tembotrione (75,6 g ha⁻¹), tembotrione + atrazina (50,4 + 1.000 g ha⁻¹) e tembotrione + atrazina (75,6 + 1.000 g ha⁻¹) são eficientes no controle de plantas daninhas sete dias após a aplicação (DAA) (Tabela 1). Aos 14 DAA, todos os tratamentos de herbicidas utilizados pelos autores proporcionaram controle igual ou superior a 80% (Tabela 1).

Com o aumento do período após as aplicações, os autores verificaram que o controle das infestantes aumentou, tendo o seu ápice aos 28 DAA. Na última avaliação do ensaio aos 42 DAA, Adegas et al. (2011) observaram que o grupo de tratamentos com maior eficácia de controle foi formado por mesotrione + (atrazina+óleo) (90+800 g ha⁻¹), tembotrione (100,8 g ha⁻¹), tembotrione + atrazina (50,4 + 1.000 g ha⁻¹) e tembotrione + atrazina (75,6 + 1.000 g ha⁻¹), que não diferiram da testemunha capinada. Os demais tratamentos com os herbicidas mesotrione, nicosulfuron e tembotrione e suas associações com atrazina também obtiveram controle satisfatório, entre 83,7 e 90% (Tabela 1).

Tabela 1. Controle (%) de plantas daninhas aos 7, 14, 28 e 42 dias após a aplicação (DAA) dos herbicidas na cultura do milho safrinha consorciado com braquiária ruziziensis.

Tratamento	Dose (g ha ⁻¹)	Controle (%)			
		7 DAA	14 DAA	28 DAA	42 DAA
Mesotrione + (Atrazina+Óleo)	60 + 800	80,0 b	86,7 b	90,0 b	87,5 b
Mesotrione + (Atrazina+Óleo)	90 + 800	90,7 a	95,0 a	99,0 a	95,0 a
Mesotrione + (Atrazina+Óleo)	120 + 800	82,5 b	83,7 b	88,7 b	86,2 b
Mesotrione + (Atrazina+Óleo)	60 + 1.200	92,0 a	90,0 b	90,7 b	88,2 b
(Atrazina+Óleo)	800	68,7 c	80,0 b	76,2 c	66,7 c
(Atrazina+Óleo)	1.200	76,2 b	85,0 b	80,0 c	73,7 c
Tembotrione*	75,6	87,5 a	90,2 b	91,2 b	90,0 b
Tembotrione*	100,8	81,2 b	91,0 b	95,0 a	92,5 a
Tembotrione + Atrazina*	50,4 + 1.000	89,2 a	93,7 b	94,7 a	93,0 a
Tembotrione + Atrazina*	75,6 + 1.000	90,7 a	98,2 a	98,2 a	97,5 a
Nicosulfuron + (Atrazina+Óleo)	16 + 800	68,7 c	85,0 b	90,0 b	83,7 b
Nicosulfuron + (Atrazina+Óleo)	20 + 800	82,5 b	88,7 b	94,5 a	88,7 b
Testemunha Capinada	---	100,0 a	100,0 a	100,0 a	100,0 a
Testemunha sem Capina	---	0,0 d	0,0 c	0,0 d	0,0 d
Coefficiente de Variação (%)	---	9,62	8,55	6,29	6,79

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

*Adicionado o adjuvante Aureo a 0,5% v/v.

Fonte: Adaptado de Adegas et al. (2011).



Com relação à seletividade dos herbicidas testados à braquiária ruziziensis, Adegas et al. (2011) observaram aos sete DAA alta fitotoxicidade nos tratamentos que continham os inibidores da HPPD (síntese de carotenóides) na sua

composição, principalmente o tembotrione, seguido pelos tratamentos com mesotrione (Tabela 2). Os tratamentos com nicosulfuron e atrazina, isolados ou em combinação, resultaram em baixa fitotoxicidade para braquiária ruziziensis.

Tabela 2. Fitotoxicidade (%) dos herbicidas a *Brachiaria ruziziensis* aos 7, 14, 28 e 42 dias após a aplicação (DAA) dos herbicidas, e massa de matéria seca (MS) produzida por *Brachiaria ruziziensis* até a colheita do milho safrinha.

Tratamento	Dose (g ha ⁻¹)	Controle (%)				MS (kg ha ⁻¹)
		7 DAA	14 DAA	28 DAA	42 DAA	
Mesotrione + (Atrazina+Óleo)	60 + 800	51,2 b	12,5 c	5,0 e	2,5 e	4.919,6 a
Mesotrione + (Atrazina+Óleo)	90 + 800	58,7 b	16,2 c	7,5 d	5,0 d	4.116,4 a
Mesotrione + (Atrazina+Óleo)	120 + 800	73,7 a	18,7 c	15,0 c	8,7 d	2.961,8 b
Mesotrione + (Atrazina+Óleo)	60 + 1.200	53,7 b	13,7 c	7,5 d	2,5 e	2.861,4 b
(Atrazina+Óleo)	800	1,2 c	2,5 d	2,5 e	0,0 e	6.024,1 a
(Atrazina+Óleo)	1.200	3,7 c	3,7 d	3,0 e	1,2 e	5.582,3 a
Tembotrione*	75,6	86,2 a	88,7 a	86,2 a	77,5 b	753,0 c
Tembotrione*	100,8	86,2 a	86,2 a	91,7 a	78,7 b	461,8 c
Tembotrione + Atrazina*	50,4 + 1.000	83,7 a	85,0 a	86,2 a	77,5 b	893,5 c
Tembotrione + Atrazina*	75,6 + 1.000	86,2 a	91,2 a	90,5 a	85,0 a	240,9 c
Nicosulfuron + (Atrazina+Óleo)	16 + 800	7,5 c	55,0 b	81,2 b	71,2 c	1.355,4 c
Nicosulfuron + (Atrazina+Óleo)	20 + 800	17,5 c	58,7 b	80,0 b	72,5 c	833,3 c
Testemunha Capinada	---	0,0 c	0,0 c	0,0 c	0,0 c	6.255,0 a
Testemunha sem Capina	---	0,0 c	0,0 c	0,0 c	0,0 c	6.074,3 a
Coeficiente de Variação (%)		21,21	16,23	11,90	11,85	79,56

Médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

*Adicionado o adjuvante Aureo a 0,5% v/v.

Fonte: Adaptado de Adegas et al. (2011).

Aos 14 DAA, os tratamentos com atrazina, nas duas doses (800 e 1.200 g ha⁻¹), compuseram o grupo de herbicidas mais seletivos, e não se diferenciaram das testemunhas sem controle químico. Aos 14 DAA, o branqueamento foliar permaneceu pronunciado nos tratamentos com tembotrione, que se mantiveram os menos seletivos. Nos tratamentos com mesotrione, houve recuperação na coloração das folhas inicialmente branqueadas, o que resultou em fitotoxicidade média a leve. Nos tratamentos com nicosulfuron, ocorreu o oposto, tendo-se observado aumento das injúrias em comparação à primeira avaliação, para os tratamentos de nicosulfuron + (atrazina+óleo) (16+800 g ha⁻¹)

e nicosulfuron + (atrazina+óleo) (20+800 g ha⁻¹) (Tabela 2).

A tendência dos resultados de fitotoxicidade dos herbicidas para braquiária ruziziensis se manteve na avaliação aos 28 DAA. As associações de mesotrione e atrazina, assim como o tratamento com atrazina isolada, foram seletivas para braquiária ruziziensis aos 42 DAE, com níveis de fitotoxicidade abaixo de 9%. Os tratamentos com atrazina isolada, nas duas doses (800 e 1.200 g ha⁻¹), e a associação das menores doses de mesotrione (60 e 90 g ha⁻¹) com atrazina (800 g ha⁻¹) não se diferenciaram das testemunhas sem aplicação de herbicidas,

quanto à massa de matéria seca, comprovando que este grupo foi o mais seletivo para a forrageira (Tabela 2).

Todos os tratamentos utilizados por Adegas et al. (2011) foram considerados seletivos para a cultura do milho (Tabela 3). Quanto à produtividade do milho nos tratamentos com e sem o consórcio com braquiária *ruziziensis*, os autores verificaram que a supressão proporcionada por cada tratamento químico foi eficiente para evitar a competição da *B. ruziziensis* com a cultura do milho, pois não

houve diferença significativa na produtividade entre os tratamentos químicos, com ou sem a forrageira (Tabela 3).

Estes estudos, realizados por Adegas et al. (2011), indicaram que as associações de mesotrione e atrazina nas doses de 60+800, 90+800, 120+800 e 60+1.200 g ha⁻¹ respectivamente são opções para manejo químico de plantas daninhas no consórcio milho safrinha e braquiária *ruziziensis* sem que este tratamento prejudique o consórcio (Tabelas 1, 2 e 3).

Tabela 3. Fitotoxicidade (%) dos herbicidas para o milho safrinha aos 7, 14 e 28 dias após a aplicação (DAA) dos herbicidas, e produtividade do milho nos tratamentos com ou sem consórcio com *Brachiaria ruziziensis*.

Tratamento	Dose (g ha ⁻¹)	Fitotoxicidade (%)			Produtividade (kg ha ⁻¹)	
		7 DAA	14 DAA	28 DAA	Com	Sem
Mesotrione + (Atrazina+Óleo)	60 + 800	5,0 b	1,3 b	0,0 a	5.400 Aa	5.893,4 Aab
Mesotrione + (Atrazina+Óleo)	90 + 800	5,3 b	2,0 b	0,0 a	5.702 Aa	6.281,7 Aa
Mesotrione + (Atrazina+Óleo)	120 + 800	6,8 b	2,3 b	0,0 a	5.906 Aa	5.844,3 Aab
Mesotrione + (Atrazina+Óleo)	60 + 1.200	4,3 b	1,0 b	0,0 a	6.193 Aa	6.233,4 Aa
(Atrazina+Óleo)	800	0,0 a	0,0 a	0,0 a	5.793 Aa	5.929,1 Aab
(Atrazina+Óleo)	1.200	0,0 a	0,0 a	0,0 a	5.761 Aa	6.373,0 Aa
Tembotrione*	75,6	1,3 a	0,8 a	0,0 a	5.713 Aa	6.242,6 Aa
Tembotrione*	100,8	2,8 a	1,5 b	0,0 a	6.287 Aa	5.900,3 Aab
Tembotrione + Atrazina*	50,4 + 1.000	3,8 b	1,5 b	0,0 a	5.913 Aa	6.067,2 Aa
Tembotrione + Atrazina*	75,6 + 1.000	4,3 b	1,8 b	0,0 a	6.291 Aa	5.909,8 Aab
Nicosulfuron + (Atrazina+Óleo)	16 + 800	3,8 b	1,8 b	0,0 a	5,852 Aa	6.166,8 Aa
Nicosulfuron + (Atrazina+Óleo)	20 + 800	4,8 b	2,3 b	0,0 a	6.068 Aa	5.976,2 Aa
Testemunha Capinada	---	0,0 a	0,0 a	0,0 a	3.566 Bb	6.523,0 Aa
Testemunha sem Capina	---	0,0 a	0,0 a	0,0 a	3.397 Ab	4.601,2 Ab
Coeficiente de Variação (%)		19,62	16,48	---		15,87

Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna e maiúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

*Adicionado o adjuvante Aureo a 0,5% v/v.

Fonte: Adaptado de Adegas et al. (2011).

MANEJO E CONTROLE DE BUVA NO MILHO SAFRINHA

A buva é uma planta daninha fotoblástica positiva, ou seja, para sua germinação há

necessidade de incidência de luz na semente.

Dessa forma, uma das principais formas de controle, é o uso de milho safrinha consorciado com braquiária. A massa formada pelo capim irá



reduzir a incidência de luz nas sementes da buva e, conseqüentemente, reduzir a germinação das mesmas, reduzindo significativamente a sua ocorrência na área.

Outro aspecto sobre a germinação de buva é a necessidade de frio para iniciar esse processo. Uma vez que a buva emerge, é comum observar infestações nas áreas de milho safrinha com 4 a 5 folhas, fato este ocorrido pelo sombreamento da cultura do milho dificultar o desenvolvimento da planta daninha. Entretanto, após a colheita do milho e conseqüente redução do sombreamento, as plantas rapidamente se desenvolvem, podendo atingir até 50 cm de altura em alguns dias em algumas regiões.

Para o manejo adequado da buva, o ideal é adotar medidas de controle quando estas estão pequenas. O tamanho das plantas daninhas irá definir quais herbicidas devem ser utilizados para atingira um controle satisfatório das plantas.

O seu controle é facilitado quando as plantas estão no estágio inicial de desenvolvimento, e quanto maior o seu tamanho, menos opções de controle.

Em trabalhos conduzidos por Blainski et al. (2009), os autores verificaram que plantas com até 8 cm de altura possibilitaram maior número de tratamentos herbicidas disponíveis que apresentaram elevados níveis de controle em comparação aos estádios mais avançados (Figura 1). No caso de buva com 16 cm, o controle se torna mais complexo, mas com alguns tratamentos possíveis, com destaque para amônio-glufosinato, MSMA, glifosato+2,4-D, glifosato+amônio-glufosinato e amônio-glufosinato+2,4-D (Figura 1). Com a buva com mais de 16 cm de altura, o controle fica ainda mais restrito, reduzindo o número de opções e elevando o custo de controle. (Figura 1). A dificuldade de controle citada acima é facilmente observada no campo, representado pela Figura 2.

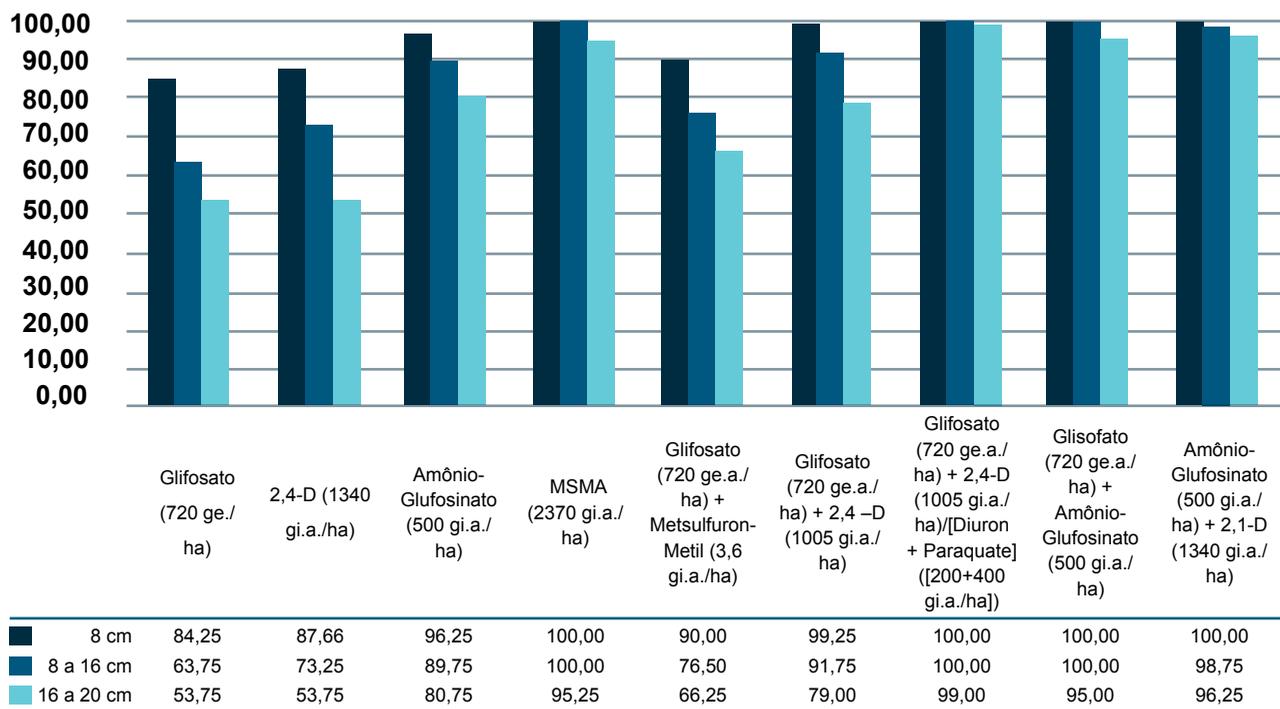


Figura 1. Porcentagem de controle de buva aos 28 dias após a aplicação (ou 13 dias após a segunda aplicação no tratamento com sequencial) de tratamentos herbicidas, em diferentes estádios de desenvolvimento. e.a. equivalente ácido; i.a. ingrediente ativo; / aplicação sequencial. Fonte: Adaptado de Blainski et al. (2008).

Até 8 cm de altura

Entre 8 e 16 cm de altura

Entre 16 e 20 cm de altura



Glyphosate (720 g ha⁻¹)



Glyphosate+metsulfuron-methyl (720+3,6 g ha⁻¹)



Glyphosate+2,4-D (720+1005 g ha⁻¹)



Figura 2. Influência do tamanho da buva na eficácia do controle químico aos 28 dias após a aplicação dos tratamentos (ou aos 13 dias após a segunda aplicação no tratamento sequencial).
Fonte: Blainski et al. (2009).



Em plantas pequenas de buva, o herbicida saflufenacil demonstrou bons resultados, com níveis de controle acima de 90%. Entretanto, em cenários com plantas mais desenvolvidas, sua eficiência fica restrita quando misturado ao glifosato. Para a mistura glifosato+saflufenacil, os melhores níveis de controle são obtidos quando a aplicação é realizada com a buva ao redor de 15 cm de altura (Belani et al. 2010a,b; Osipe et al. 2010).

30 cm de altura resultam em controle eficiente, com até 97% de controle, com a utilização de glifosato+2,4-D ou de glifosato+clorimuron, seguidas da aplicação sequencial de amônio-glufosinato (Figura 3). Nestas condições, a aplicação de glifosato+2,4-D sem a contemplação da sequencial não apresentou desempenho satisfatório, o que evidencia que o manejo de buva desenvolvida requer o uso de aplicações sequenciais (Ferreira et al. 2010).

Aplicações realizadas com a buva maior do que

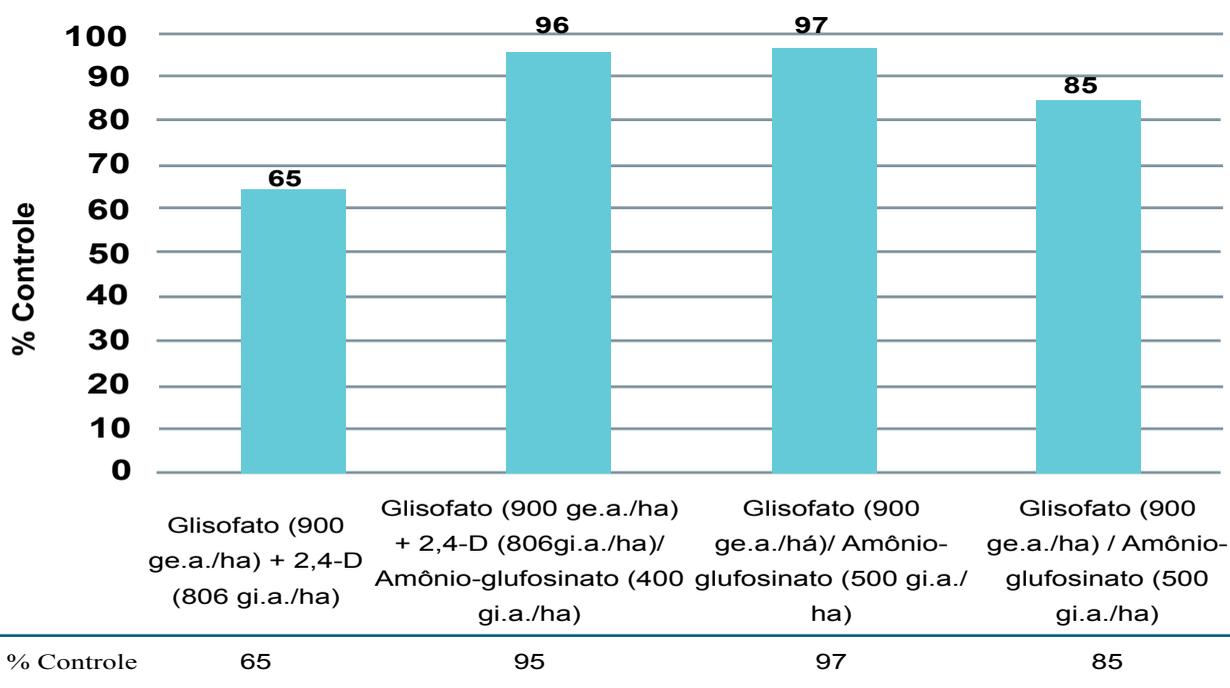


Figura 3. Eficiência de controle (%) de buva com mais de 30 cm de altura aos 27 dias após a segunda aplicação no manejo sequencial.

Fonte: Adaptado de Ferreira et al. (2010).

O uso de saflufenacil em aplicações sequenciais demonstrou ser mais eficiente no controle de buva do que apenas uma aplicação do mesmo produto, atingindo valores de até 100% de controle (Osipe et al. 2011). Contudo, é fundamental observar o tamanho da buva no momento da aplicação, visto que esse parâmetro irá definir os herbicidas a serem

utilizados.

Como regra geral, existe duas modalidades a serem consideradas para o controle desta planta daninha, a primeira é a aplicação pontual de herbicidas, o que é recomendado para plantas com até 16 cm. A segunda modalidade é a aplicação sequencial de

herbicidas, e é recomendada para plantas com mais de 16 cm, mas mesmo nesse caso, recomenda-se a aplicação com tamanho máximo de 35 cm, pois plantas maiores a eficiência dos herbicidas fica muito reduzida, e pode culminar com rebrota das mesmas (Constantin et al. 2013).

MANEJO E CONTROLE DO CAPIM-AMARGOSO NO MILHO SAFRINHA

O capim-amargoso (*Digitaria insularis*) é uma planta daninha que ganhou importância no cenário agrícola brasileiro recentemente. Esse status resultou da dificuldade natural de se controlar essa espécie de planta daninha e pela descoberta de biótipos resistentes ao glifosato, um dos principais herbicidas do mundo.

A característica de resistência está relacionada a mais rápida metabolização e à menor translocação do herbicida em plantas do biótipo resistente em relação ao susceptível, mesmo em plantas novas com 3 a 4 folhas (Carvalho et al., 2011).

Ainda são escassas as informações de controle desta espécie, mas já é possível observar que a utilização dos herbicidas inibidores da ACCase (clethodim, haloxyfop, fluazifop, quazalofop, tepraloxymid, etc) em pós-emergência não será a solução para todos os estágios de desenvolvimento desta planta daninha (Gemelli et al. 2013). Segundo os mesmos autores, a utilização generalizada de doses elevadas dos inibidores da ACCase, visando ao controle de plantas já perenizadas (grandes e entouceiradas), pode elevar demasiadamente a pressão de seleção sobre esta planta daninha, comprometendo seriamente o período de utilização de tal estratégia para o controle do capim-amargoso.

Estudos realizados por Gemelli et al. (2013) indicaram que aplicações de clethodim, haloxyfop e S-metalachlor associados ao glifosato e paraquate + diuron (em sequencial)

foram eficientes no controle do capim amargoso. Essas aplicações foram realizadas em sequencial com pelo menos 3 aplicações, indicando a dificuldade de controle dessas plantas e reforçando o conceito de manejo com aplicações sequenciais.

Caso o capim-amargoso esteja grande, o recomendado é fazer uma roçada baixa, e quando as plantas estiverem rebrotando aplicar o graminicida. Esta estratégia aumenta significativamente a eficiência do graminicida e auxilia no controle desta planta daninha.

OBSERVAÇÕES RELEVANTES NO USO DE HÉRBICIDAS

É muito comum a mistura de dois ou mais herbicidas no tanque do pulverizador, para atingir todos os alvos das plantas daninhas. Entretanto, devemos seguir algumas premissas, para evitar reduzir a eficiência das aplicações. Alguns pontos chave para uma boa dessecação foram listados abaixo.

As misturas de glifosato com 2,4-D devem seguir a proporção mínima de 2:1, ou seja, para cada litro de glifosato, deve-se colocar apenas 500 mL de 2,4-D. Um exemplo comumente observado é o uso de 1,5 L ha⁻¹ de glifosato juntamente com 1,2 L ha⁻¹ de 2,4-D. Essa proporção compromete a eficiência do 2,4-D nas plantas daninhas. O ideal seria utilizar 1,2 L ha⁻¹ de 2,4-D com 2,4 L ha⁻¹ de glifosato.

Como regra geral, os graminicidas não devem ser misturados com o 2,4-D, pois perdem a eficiência. Esse fato se dá em função do 2,4-D ser absorvido rapidamente pela planta, enquanto o 2,4-D tem uma absorção mais lenta. Assim, quando o 2,4-D começar a causar os distúrbios nas plantas daninhas, o graminicida ainda não terá sido completamente absorvido pelas plantas daninhas, o que irá comprometer significativamente o seu efeito após a aplicação. O correto é a aplicação de 2,4-D em uma operação e do graminicida em outra. A mistura do graminicida com o glifosato não acarreta



problemas de eficiência de controle.

USO DO MILHO RR EM MATO GROSSO DO SUL

A tecnologia RR é uma tecnologia liberada comercialmente no Brasil desde 2008. No entanto, o seu uso deve ser adequado com o sistema de produção de cada produtor. Sua utilização em milho consorciado apresenta grandes dificuldades, como custos com sementes, dificuldade de encaixe no sistema de plantio do milho consorciado com braquiária, e custos inerentes ao controle do milho RR no cultivo subsequente da soja RR.

Além disso, o cultivo de milho RR na safrinha poderá trazer dificuldades em seu manejo no cultivo da soja na safra seguinte. Esse problema já foi observado na safra 2012/13 em Mato Grosso e Mato Grosso do Sul, onde houve grande dificuldade no controle de tigüeras de milho RR. Um aspecto a considerar é a dificuldade de controle de plantas resistentes ao glifosato, como a buva e o capim amargoso. No plantio da soja, o milho se comportará como mais uma planta daninha resistente ao glifosato, o que implicará no uso de gramínicas e aumento no custo de produção da soja. Esse cenário exigirá monitoramento constante dos produtores nas áreas em que a soja foi cultivada, para evitar a ocorrência do rebrote do milho. Na prática, durante a safra de soja o milho RR se comportará como uma planta daninha resistente ao glifosato, se juntando ao grupo da buva e do capim amargoso.

Outro aspecto a se considerar é a questão da resistência das plantas daninhas ao glifosato. A introdução do milho RR na safrinha acarretará em duas ou três aplicações a mais com o glifosato. Com isso, a pressão sobre as plantas aumentaria ainda mais, o que poderá gerar mais problemas de plantas daninhas resistentes ao glifosato.

No caso do milho safra, a utilização do milho RR é uma estratégia, pois o plantio é de milho

solteiro, sem que haja nenhum impedimento no uso do glifosato para controlar as plantas daninhas. Outra forma de adequar esta tecnologia para Mato Grosso do Sul seria o seu uso em áreas onde a infestação de plantas daninhas é muito alta e o seu manejo sem o glifosato seja dificultado. É importante ressaltar que nestas áreas deve-se ter um cuidado maior na dessecação para o plantio da soja, pois o glifosato não irá eliminar as plantas de milho da área.

Além das dificuldades mencionadas acima sobre o uso de milho RR na safrinha, é importante salientar a questão do custo de produção com esta tecnologia. Em estudos desenvolvidos pela Embrapa Agropecuária Oeste em Dourados, MS, Richetti (2012) verificou que o custo de produção do milho Bt+RR é 9% maior que o milho safrinha convencional consorciado com braquiária e maior em 11,6% que do milho convencional solteiro. Segundo o mesmo autor, o custo de produção do milho Bt é 6,9% maior que o do milho safrinha convencional consorciado com braquiária e maior em 9,5% que o do milho safrinha solteiro.

Para Richetti (2012), estas diferenças são devidas aos custos de sementes dos milhos Bt e Bt+RR e dos herbicidas no milho Bt+RR. A utilização do milho RR na safrinha pode acarretar maiores custos com controle de plantas daninhas no ciclo da soja subsequente, devido à impossibilidade de utilizar o consórcio milho com braquiária. Já é conhecido que a utilização do consórcio proporciona cobertura do solo na entressafra com consequente supressão das ervas daninhas.

O plantio de milho RR é uma alternativa para os produtores. No entanto, o acompanhamento dos custos de produção é fundamental para uma safrinha bem sucedida, já que os custos desta safrinha estão, em média, 38% superiores aos da safrinha 2012. Cabe ao produtor equacionar os prós e os contras de usar esta tecnologia em suas áreas de cultivo e selecionar o melhor híbrido de milho para sua safrinha.

REFERÊNCIAS

- ADEGAS, F.S.; VOLL, E.; GAZZIERO, D.L.P. Manejo de plantas daninhas em milho safrinha em cultivo solteiro ou consorciado à braquiária ruziziensis. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.46, n.10, p.1226-1233, 2011.
- BELANI, R.B.; ETCHEVERRY, M.I.; MARTINS, L.A.; ROCHA, C.L. Efeito de Kixor em associação com glyphosate para controle de buva em dessecação pré-plantio da soja. In: Resumos do 27º Congresso Brasileiro de Ciência das Plantas Daninhas. Ribeirão Preto, SP: Funep, p.2372-2376, 2010a.
- BELANI, R.B.; ETCHEVERRY, M.I.; MARTINS, L.A.; ROCHA, C.L. Kixor em associação com Alteza 30 SL no manejo de plantas de *Conyza bonariensis* em pré-plantio de soja. In: Resumos do 27º Congresso Brasileiro de Ciência das Plantas Daninhas. Ribeirão Preto, SP: Funep, p.2367-2371, 2010b.
- BERNARDES, L.F. **Semeadura de capim-braquiaria em pós-emergência da cultura do milho para obtenção de cobertura morta em sistema de plantio direto**. 2003. 42p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal.
- BLAINSKI, E.; CONSTANTIN, J.; OLIVEIRA JR, R.S.; BIFFE, D.F.; RAIMONDI, M.A.; BUCKER, E.G.; GHENO, E. Eficácia de alternativas herbicidas para o controle de buva (*Conyza bonariensis*). In: Resumos do 5º Congresso Brasileiro de Soja. Goiânia, GO: Funep, p.54, 2009.
- CARVALHO, L.B. et al. Detection of sourgrass (*Digitaria insularis*) biotypes resistant to glyphosate in Brazil. **Weed Science**, v.59, n.2, p.171-176, 2011.
- CHRISTOFFOLETI, P.J.; VASSIOS, J.; NICOLAI, M.; NISSEN, S.; WESTRA, P.; SHANER, D.; MELO, M.S.C. Resistência de capim amargoso (*Digitaria insularis*) ao glyphosate em dois estádios fenológicos de crescimento através de curvas de dose resposta. **XXVII Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas**, p.315-218, 2010.
- CONAB. Companhia Nacional do Abastecimento. **Acompanhamento de safra brasileiro: grãos**. Sexto Levantamento, 2013. 26p. Disponível em <http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/13_03_07_10_39_19_levantamento_safras_graos_6.pdf>. Acesso em 14 mar 2013.
- CONSTANTIN, J.; OLIVEIRA JR, R.S.; OLIVEIRA NETO, A.M.; BLAINSKI, E.; GUERRA, N. Manejo de buva na entressafra. p.41-64, 2013.
- DORNELLES, S.H.B. et al. Controle de plantas daninhas do gênero *Digitaria* sp. com o herbicida mesotrione na cultura do milho (*Zea mays*). **XXIV Congresso Brasileiro da Ciência das Plantas Daninhas**, p.107, 2004.
- FERREIRA, C.; OSIPE, J.B.; ALVES, K.A.; SORACE, M.A.; OSIPE, R.; BRITO NETO, A.J. Avaliação da eficiência do herbicida Finale (amônio-flufosinato) aplicado na modalidade sequencial, no controle químico de buva, na operação de manejo em plantio direto, da cultura da soja. In: Resumos do 27º Congresso Brasileiro de Ciência das Plantas Daninhas. Ribeirão Preto, SP: Funep, p.1435-1439, 2010.
- FREITAS, F.C.L.; SANTOS, M.V.; MACHADO, A.F.L.; FERREIRA, L.R.; FREITAS, M.A.M.; SILVA, M.G.O. Comportamento de cultivares de milho no consórcio com *Brachiaria brizantha* na presença e ausência de Foramsulfuron + Iodosulfuron-Methyl para o manejo da forrageira. **Planta Daninha**, v.26, p.215-221, 2008.
- GEMELLI, A.; OLIVEIRA JR, R.S.; CONSTANTIN, J. Estratégias para o controle de capim-amargoso (*Digitaria insularis*) resistente ao glyphosate, desde a dessecação de manejo até a pós-emergência da soja RR. **Informe Técnico PGA-UEM**, v.2, n.2, 2013.
- JAKELAITIS, A.; SILVA, A.A.; FERREIRA, L.R.; SILVA, A.F.; FERREIRA, J.L.; VIANA, R.G.



Efeito de herbicidas no consórcio de milho com *Brachiaria brizantha*. **Planta Daninha**, v.23, p.69-78, 2005a.

JAKELAITIS, A.; SILVA, A.F.; SILVA, A.A.; FERREIRA, L.R.; FREITAS, F.C.L.; VIVIAN, R. Influência de herbicidas e de sistemas de semeadura de *Brachiaria brizantha* consorciada com milho. **Planta Daninha**, v.23, p.59-67, 2005b.

OSIPE, J.B.; FERREIRA, C.; OSIPE, R.; ADEGAS, F.S.; GAZZIERO, D.L.P.; BELANI, R.B. Avaliação do controle químico de buva com o herbicida Kixor associado a outros produtos. In: Resumos do 27º Congresso Brasileiro de Ciência das Plantas Daninhas. Ribeirão Preto, SP: Funep, p.1864-1867, 2010.

OSIPE, J.B.; ZENY, E.P.; CUNHA, B.A.; OSIPE, R.; RIOS, F.A.; FRANCHINI, L.H.; BRAZ, G.B.P.; TEIXEIRA, E.S. Eficiência de

misturas de herbicidas no controle de buva em diferentes alturas. In. Resumos do 3º Simpósio Internacional de Glyphosate. Botucatu: Fepaf, p.199-202, 2011.

PORTES, T.A.; CARVALHO, S.I.C.; OLIVEIRA, I.P.; KLUTHCOUSKI, J. Análise de crescimento de uma cultivar de braquiária em cultivo solteiro e consorciado com cereais. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.35, p.1349-1358, 2000.

RICHETTI, A. **Viabilidade econômica da cultura do milho safrinha, 2013, em Mato Grosso do Sul**. Embrapa: Dourados, 2012. 11p. (Comunicado Técnico 182).

VARGAS, L.; PEIXOTO, C.M.; ROMAN, E.S. **Manejo de plantas daninhas na cultura do milho**. Embrapa, Documento 61, 2006. 67p. Disponível em <http://www.cnpt.embrapa.br/biblio/do/p_do61.pdf>. Acesso em 14 mar 2013.

Spodoptera?

**Ampligo,
ação imediata e por
muito mais tempo.**

Saiba mais sobre manejo de pragas em:
lavourasempragas.com.br

 **Ampligo**[®]

syngenta[®]

Informe-se sobre e realize o Manejo Integrado de Pragas.
Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos.

ATENÇÃO Este produto é perigoso a saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

CONSULTE SEMPRE UM
ENGENHEIRO AGRÔNOMO.
VENDA SOB RECEITUÁRIO
AGRONÔMICO.



c.a.s.a.
0800 704 4304

www.syngenta.com.br