

RESISTÊNCIA DAS INFESTANTES AOS HERBICIDAS

A importância dos herbicidas TAISEN 800 EC + BATUTA na cultura do trigo

José F. C. Barros

Departamento de Fitotecnia, Escola de Ciências e Tecnologia, Instituto Mediterrâneo para a Agricultura, Ambiente e Desenvolvimento (MED), Instituto de Investigação e Formação Avançada IIFA, Universidade de Évora, Núcleo da Mitra, 7002-554, Évora, Portugal.

Nos últimos anos, tem vindo a acentuar-se a dificuldade no controlo de infestantes na maioria das culturas, que se destinam à produção de grão. Atualmente, cerca de 250 espécies de infestantes desenvolveram resistência a 160 tipos diferentes de herbicidas, que abrangem 23 dos 26 mecanismos de ação dos herbicidas. Estas encontram-se em 86 culturas em 66 países, pelo que, a resistência a herbicidas é um problema verdadeiramente global.

HERBICIDAS DE PRÉ-EMERGÊNCIA COMO ESTRATÉGIA DE CONTROLO DA RESISTÊNCIA ÀS SULFONILUREIAS

Na cultura do trigo, tem aumentado a aplicação de herbicidas seletivos de pós-emergência do grupo das sulfonilureias (mesossulfurão-metilo, iodossulfurão-metilo-sódio, amidossulfurão, etc.), sendo atualmente os mais utilizados na Europa. As sulfonilureias, têm revelado cada vez menos efetividade no controlo de algumas espécies infestantes, como por exemplo os azevéns (*Lolium rigidum* e *Lolium multiflorum*), a avoadinha (*Conyza canadensis* e *Conyza bonariensis*) além de outras, as quais têm demonstrado resistência a estes herbicidas.

Modo de ação alternativo a muitos herbicidas de pós-emergência

Muitos herbicidas de pré-emergência, também designados de residuais, são produtos aplicados ao solo antes da emergência das infestantes podendo ser incorporados em pré-sementeira, juntamente ou logo após a sementeira, sem incorporação. Estes produtos possuem mecanismos de ação distintos dos utilizados em pós-emergência e, assim, desempenham um papel importante na rotação de herbicidas, visando o aumento do controlo, manejo de biótipos resistentes e como estratégia anti resistência. Estes herbicidas, oferecem um modo de ação alternativo a muitos herbicidas de pós-emergência, reduzindo a pressão de seleção em relação a muitas opções nesta época de aplicação e removendo grande parte da pressão competitiva das infestantes, que emergem com a cultura do trigo.

Procura de alternativas para o controlo das infestantes

Assim, o problema da resistência às substâncias ativas atrás referidas (sulfonilureias) tem levado a uma procura de alternativas para o controlo das infestantes, baseadas na aplicação de herbicidas de pré-emergência, com o prossulfocarbe e o diflufenicão a serem dois dos pré-emergentes mais usados na Europa, em cereais de outono-inverno.

Vários estudos, referem uma alta eficácia do herbicida prossulfocarbe no controlo do *Lolium rigidum*, do *Lolium multiflorum* e do *Lolium perenne* e, uma eficácia superior a 80%, na *Phalaris minor* e na *Avena ludoviciana*. Outros estudos levados a cabo em vários países, aplicando o diflufenicão em pré-emergência, obtiveram uma boa eficácia no controlo de diversas infestantes dicotiledóneas. Também, a mistura das duas substâncias ativas prossulfocarbe + diflufenicão aplicadas em pré-emergência, mostraram uma alta eficácia no controlo de diversas infestantes mono e dicotiledóneas.

Os ensaios realizaram-se na herdade da Almocreva (Beja)

Nos anos agrícolas de 2021/2022 e 2023/2024, realizaram-se na herdade da Almocreva (Beja), em solo mediterrânico cartografado como Pm, dois ensaios de campo, com o objetivo de estudar a eficácia de dois herbicidas comerciais de pré-emergência, no controlo de infestantes mono e dicotiledóneas, sendo um deles o TAISEN® 800 EC, cuja substância ativa é o prossulfocarbe 78,9% (=800 g/L) e o outro, o BATUTA®, cuja substância ativa é o diflufenicão 42% (=500 g/L).

TRATAMENTOS, INFESTANTES PRESENTES E RESULTADOS DOS ENSAIOS



Tratamentos
Ano de 2021/2022
T0 - Testemunha (controle) T1 - Taisen - 2 L/ha - 1600 g/ha s.a. T2 - Taisen - 4 L/ha - 3200 g/ha s.a. T3 - Taisen + Batuta - 2 L/ha + 0,10 L/ha - 1600 g/ha s.a. + 50 g/ha s.a. T4 - Taisen + Batuta - 2 L/ha + 0,25 L/ha - 1600 g/ha s.a. + 125 g/ha s.a.
Ano de 2023/2024
T0 - Testemunha (controle) T1 - Taisen - 2 L/ha - 1600 g/ha s.a. T2 - Taisen - 4 L/ha - 3200 g/ha s.a. T3 - Taisen - 5 L/ha - 4000 g/ha s.a. T4 - Taisen + Batuta - 2 L/ha + 0,10 L/ha - 1600 g/ha s.a. + 50 g/ha s.a. T5 - Taisen + Batuta - 2 L/ha + 0,25 L/ha - 1600 g/ha s.a. + 125 g/ha s.a.

s.a. - substância ativa

Principais infestantes presentes nos dois anos de ensaios			
Nome científico	Nome comum	Nome científico	Nome comum
<i>Lolium rigidum</i> G.	erva-febra	<i>Rumex conglomeratus</i> M.	labaça
<i>Chrysanthemum segetum</i> L.	pampilho-das-searas	<i>Daucus carota</i> L.	cenoura-brava
<i>Lactuca serriola</i> L.	alface-brava-menor	<i>Sinapsis alba</i> L.	mostarda-dos-campos
<i>Picris echioides</i> L.	raspa-saias	<i>Convolvulus arvensis</i> L.	corriola
<i>Anagallis arvensis</i> L.	morrião	<i>Galium aparine</i> L.	amor-de-hortelão
<i>Echium plantagineum</i> L.	soagem	<i>Sonchus asper</i> (L.) Hill	serralha-áspera
<i>Raphanus raphanistrum</i> L.	saramago	<i>Erygium campestre</i> L.	cardo-corredor

Eficácia (%) dos herbicidas de no controlo do <i>Lolium rigidum</i> G.					
2021/2022					
	Período (dias após a emergência da cultura)				
Tratamentos	30	60	90	120	150
T1	98,2	83,0	86,9	84,8	86,1
T2	98,4	95,6	92,6	92,5	92,3
T3	98,2	82,0	89,4	85,5	83,8
T4	98,0	90,6	91,5	91,6	89,9
2023/2024					
	Período (dias após a emergência da cultura)				
Tratamentos	30	60	83	101	120
T1	81,3	76,3 b	75,0 b	82,6	78,3
T2	87,6	92,3 a	91,9 a	91,3	89,4
T3	93,8	98,3 a	98,5 a	95,7	95,7
T4	87,5	92,3 a	94,1 a	93,9	87,0
T5	93,7	96,5 a	95,7 a	93,9	87,5

Os valores seguidos pela mesma letra não são significativamente diferentes para um nível de 5 % de probabilidade, pelo teste de separação múltipla de médias de Duncan

ARTIGOS TÉCNICOS E DE INVESTIGAÇÃO AGRÁRIA

Eficácia (%) dos herbicidas de no controlo das dicotiledóneas					
2021/2022					
	Período (dias após a emergência da cultura)				
Tratamentos	30	60	90	120	150
T1	79,2	33,3 d	41,5 c	48,6 c	33,4 c
T2	91,7	64,5 c	73,8 b	65,8 b	49,6 b
T3	91,7	77,6 b	90,4 a	82,1 a	74,7 a
T4	98,4	93,2 a	94,9 a	91,0 a	83,7 a
2023/2024					
	Período (dias após a emergência da cultura)				
Tratamentos	30	60	83	101	120
T1	28,9 c	50,8 c	41,5 c	43,1 b	44,5 c
T2	43,0 c	64,4 b	67,1 b	45,1 b	51,7 b
T3	54,2 b	63,2 b	57,6 b	46,6 b	38,0 c
T4	90,5 a	92,8 a	95,7 a	91,7 a	89,6 a
T5	94,4 a	94,8 a	96,6 a	96,6 a	95,1 a

Os valores seguidos pela mesma letra não são significativamente diferentes para um nível de 5 % de probabilidade, pelo teste de separação múltipla de médias de Duncan

Produção de grão por unidade de área (kg/ha)		
Tratamentos	2021/2022	2023/2024
T0	1211 d	1646 c
T1	1455 c	2416 b
T2	1661 b	2482 b
T3	1606 b	2559 b
T4	1778 a	3165 a
T5	-	3207 a

CONCLUSÕES

O herbicida TAISEN 800 EC, mostrou uma boa eficácia no controlo da erva-febra (*Lolium rigidum* G.), não havendo diferenças significativas entre os diferentes tratamentos, no 1º ano de ensaios (2021/2022). No 2º ano de ensaios (2023/2024), apenas a dose mais baixa (2 L/ha – 1600 g/ha s.a.) de TAISEN, quando aplicado sozinho, obteve uma eficácia significativamente menor aos 60 e 83 dias. Contudo, a mesma dose deste herbicida obteve uma alta eficácia e não significativamente diferente das doses mais altas, quando aplicado juntamente com o Batuta (diflufenicão), o que sugere ter havido sinergismo entre as duas substâncias ativas (prossulfocarbe e diflufenicão), tal como é relatado na bibliografia. Em ambos os ensaios, o herbicida TAISEN, quando aplicado sozinho, mostrou uma baixa eficácia no controlo das infestantes dicotiledóneas (folha-larga), para todas as doses aplicadas, tendo os tratamentos com Batuta, aumentado significativamente a eficácia no controlo destas infestantes.

ARTIGOS TÉCNICOS E DE INVESTIGAÇÃO AGRÁRIA

Uma maior eficácia dos tratamentos TAISEN + BATUTA, no controlo das infestantes dicotiledóneas, mas também uma boa eficácia no controlo do *Lolium* (erva-febra):

- Conduziu a uma maior e significativa produção de grão por unidade de área, principalmente para o tratamento, TAISEN + BATUTA – 2 L/ha + 0,25 L/ha – 1600 g/ha s.a. + 125 g/ha s.a.

RECOMENDAÇÕES AO AGRICULTOR

Pelos resultados obtidos nestes ensaios, podemos afirmar que a mistura dos herbicidas TAISEN + BATUTA, será uma boa opção para alternar com os herbicidas de pós-emergência, nomeadamente as sulfonilureias aplicados na cultura do trigo, podendo desse modo, mitigar a resistência das infestantes a estas últimas

substâncias ativas, a qual se está a acentuar cada vez mais, em todo o mundo.

Para as condições em que se realizaram estes ensaios, ou condições semelhantes, na nossa opinião é de recomendar o tratamento TAISEN + BATUTA - 2 L/ha + 0,25 L/ha (1600 g/ha s.a. + 125 g/ha s.a.). Caso o agricultor opte por aplicar apenas o herbicida TAISEN 800 EC em pré-emergência, necessitará de aplicar um herbicida de pós-emergência, para controlar infestantes de folha-larga (dicotiledóneas) e, provavelmente, outras infestantes de folha estreita (monocotiledóneas), além do *Lolium* (erva-febra).

Agradecimentos

O autor agradece à Empresa Ascenza, Agro S.A o financiamento dos ensaios de campo, bem como ao Eng.º Tiago Petulante, o apoio prestado durante a realização dos mesmos.

PUB



Bruno Estêvão. Tel. (+351) 963 248 980 • www.ramiroarnedo.com