

Eficácia dos herbicidas TAISEN® 800 EC e BATUTA® no controlo do *Lolium rigidum* (erva-febra) e infestantes dicotiledóneas, na cultura do trigo mole



Fig. 1. Aspeto geral do ensaio

Autor:

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.

Resumo

No ano agrícola de 2021/2022, foi levado a cabo um ensaio de campo, na Herdade Experimental da Almoceira (Beja) pertença da Universidade de Évora, com o objetivo de estudar a eficácia de dois herbicidas de pré-emergência, no controlo do *Lolium rigidum* G. (erva-febra) e infestantes dicotiledóneas, na cultura do trigo mole (*Triticum aestivum* L.). Um dos herbicidas estudados foi o comercialmente designado de TAISEN® 800 EC, cuja substância ativa é o prossulfocarbe e o outro, de nome comercial BATUTA®, cuja substância ativa é o diflufenicão. Fizeram-se dois tratamentos com duas doses diferentes do TAISEN® 800 EC e dois tratamentos com a dose mais baixa do TAISEN® 800 EC, misturada com duas doses do BATUTA®. O TAISEN® 800 EC, mostrou uma boa eficácia no controlo do *Lolium rigidum*, principalmente para a dose mais alta de aplicação, mas uma baixa eficácia no controlo das infestantes dicotiledóneas (folha larga) presentes no ensaio. A mistura dos dois herbicidas, conduziu a uma alta eficácia no controlo do *Lolium* e das infestantes dicotiledóneas, principalmente para a dose mais alta do BATUTA®, o que se refletiu também, numa maior e significativa produção de grão por unidade de área, na cultura do trigo.

Introdução

O herbicida TAISEN® 800 EC apresenta-se na formulação de concentrado para emulsão com 78,9 % (= 800 g L⁻¹) de prossulfocarbe. Esta substância ativa pertence ao grupo químico dos tiocarbamatos não iónicos e hidrofóbicos. É um herbicida sistémico, seletivo, de largo espetro de ação em infestantes mono e dicotiledóneas, de aplicação em pré-emergência das culturas do trigo, da cevada e das infestantes, ou quando estas tiverem menos de duas folhas e, as culturas, no máximo duas folhas. São suscetíveis ao herbicida TAISEN® 800 EC, as seguintes infestantes: cabelo-de-cão-anual (*Poa annua* L.); apera-sedosa (*Apera spica-venti* (L.) P. Beauv); erva-de-febra-brava (*Poa trivialis* L.); rabo-de-raposa (*Alopecurus myosuroides* Huds.); azevém (*Lolium spp.*); junco-dos-sapos (*Juncus bufonius* L.); amor-de-hortelão (*Galium Aparine* L.); margação (*Anthemis arvensis* L.); morugem-branca (*Stellaria media* (L.) Vill.); lâmiro-roxo (*Lamium purpureum* L.); fumária (*Fumaria officinalis* L.); erva-moira (*Solanum nigrum* L.); armoles (*Atriplex patula* L.); catassol (*Chenopodium album* L.); thlaspio (*Thlaspi arvense* L.); verónica (*Veronica spp.*); Bolsa-do-pastor (*Capsella bursa-pastoris* L.); orelha-de-rato (*Myosotis arvensis* (L.) Hill.); violeta-dos-campos (*Viola arvensis* Murray).

O outro herbicida estudado, foi o BATUTA®, cuja substância ativa é o diflufenicão. Está apresentado na formulação de suspensão concentrada (SC) com 42 % de diflufenicão (= 500 g L⁻¹). É seletivo, com ação de contacto e residual, sendo absorvido pelas

folhas e raízes das infestantes anuais de folha larga (dicotiledóneas), podendo ser aplicado em pré-emergência ou pós-emergência precoce destas, nos cereais de outono-inverno, especialmente trigo e cevada. Infestantes suscetíveis ao herbicida BATUTA®: catassol (*Chenopodium album* L.); morrião (*Anagallis arvensis* L.); moncos-de-perú (*Amaranthus retroflexus* L.); nariz-de-zorra (*Silene gálica* L.); papoila-das-searas (*Papaver rhoeas* L.), pampilho-das-searas (*Chrysanthemum segetum* L.); (*Rumex* spp.); saramago (*Raphanus raphanistrum* L.); sempre-noiva (*Polygonum aviculare* L.) e (*Veronica* spp.).

Infestantes moderadamente suscetíveis ao herbicida BATUTA®: amor-de-hortelão (*Galium aparine* L.); bolsa-de-pastor (*Capsella bursa-pastoris* L.); erva-aranha (*Spergula arvenses* L.); erva-moleirinha (*Fumaria officinalis* L.); relvinha (*Juncus bufonius* L.); margação (*Anthemis arvensis* L.) e mostarda-dos-campos (*Sinapis arvensis* L.).

Infestantes resistentes ao herbicida BATUTA®: ervilhaca (*Vicia* spp.).

Foi objetivo deste ensaio, estudar o efeito de duas doses do herbicida TAISEN® 800 EC e da dose mais baixa deste herbicida, misturada com duas doses do herbicida BATUTA®, no controlo do *Lolium rigidum* G. e das infestantes de folha-larga (dicotiledóneas) e, na produtividade da cultura do trigo mole (*Triticum aestivum* L.)

Material e Métodos

Caracterização edafo-climática

Quadro 1. Dados climatológicos no ano agrícola de 2021/2022 (Estação Meteorológica de Beja- Quinta da Saúde (Meteorologia - Home - Portal do Regante)

	set.	out.	nov.	dez.	jan.	fev.	mar.	abr.	mai.	jun.	Total
Temperatura média das máximas °C	29,6	27,0	18,3	18,0	17,2	19,8	18,1	20,9	29,9	30,6	
Temperatura média das mínimas °C	15,8	13,4	7,2	8,4	5,5	6,5	8,0	8,8	13,0	14,9	
Precipitação (mm)	43,4	21,8	16,4	70,1	3,2	7,0	128,9	25,5	5,2	5,0	326,5

Como se pode verificar pelo Quadro 1, o ano agrícola de 2021/2022 foi particularmente seco, com a precipitação total acumulada a representar pouco mais de 50 % do normal (média de 30 anos). Além disso e, como se pode verificar, a precipitação de abril e maio foi bastante reduzida, o que conduziu a um fraco enchimento do grão, traduzindo-se esse facto, numa baixa produtividade da cultura por unidade de área.

Caracterização edáfica

O solo onde foi instalado o ensaio, está cartografado na carta de Solos de Portugal, como Pm (Solos mediterrânicos pardos de dioritos ou quartzodioritos ou rochas microfaneríticas ou cristalofílicas afins) e cujas características são apresentadas no Quadro 2.

Quadro 2. Caracterização do solo no local do ensaio

Horizo.	Prof (cm)	Textura	pH (H ₂ O)	M.O (%)	dap (seco ao ar)	Expansibilidade (%)	% de H ₂ O disponível
Ap	0-20	Franco-argiloso	6,6	1,17	1,31	1,56	19,50
B1	20-40	Argiloso	7,1	0,72	1,16	21,60	26,20
B2	40-70	Argiloso	7,4	0,45	1,24	12,10	21,75
C	70-100	Arenoso-franco	7,7	0,04	1,43	1,00	5,57

Fonte: Os Solos de Portugal (Carvalho Cardoso, 1965)

Técnicas culturais

A cultura foi instalada em meados de novembro, tendo-se feito duas passagens de grade de discos, as quais serviram para controlar infestantes em pré-sementeira e preparar a cama da semente. A variedade de trigo mole instalada foi a Antequera, a qual possui um ciclo precoce ao espigamento e médio-precoce à maturação. É uma variedade de palha média, com resistência média à acama. É moderadamente resistente à septoriose da folha, à ferrugem amarela e ao oídio, sendo novembro o mês recomendado para a sementeira. A densidade de sementeira foi de 200 kg/ha, tendo-se aplicado simultaneamente em fundo, 200 kg/ha do adubo 18-46-0. No mesmo dia da sementeira, aplicaram-se os herbicidas de pré-emergência, tendo-se utilizado para isso, um pulverizador de pressão de jato projetado, próprio para ensaios (Fig. 2).



Fig. 2. Pulverizador de jato projetado para ensaios

Este pulverizador, tem uma barra horizontal de 3 m de largura e foi equipado com bicos de fenda espaçados 50 cm entre si, com um ângulo de abertura do jato de 110° e um diâmetro do orifício de 1,2 mm (110° - 12). Os herbicidas foram aplicados com um volume de 300 L ha⁻¹ de calda e para aplicar este volume, a pressão de funcionamento foi de 300 kPa, fornecida por oxigénio armazenado em garrafa de ar comprimido. A presença de um velocímetro no pulverizador, permite manter uma velocidade de avanço constante ao longo do comprimento dos talhões e que no caso, foi de 2,3 km/h.

Além da adubação de fundo, fizeram-se duas adubações de cobertura, tendo-se aplicado na 1ª, cerca de 27 kg/ha de azoto e na 2ª, aproximadamente 52 kg/ha deste macronutriente principal.

Contagem de infestantes

Para a contagem das infestantes, utilizaram-se caixilhos de madeira com 50 cm de lado (Figura 3), os quais foram colocados na parte central de cada um dos talhões do ensaio, tendo-se marcado essa área de contagem e a qual serviu para todas as contagens.



Fig. 3. Caixilho de madeira para contagem das infestantes

A contagem de infestantes foi efetuada aos 30, 60, 90, 120 e 150 dias após a aplicação e, a eficácia dos herbicidas, foi determinada utilizando-se a seguinte expressão:

$$\text{Eficácia (\%)} = [(A''B)/A] \times 100 \text{ (Zeller et al., 2018)}$$

em que,

A-número de infestantes por metro quadrado contadas nos talhões testemunha (controle)

B-número de infestantes por metro quadrado contadas nos talhões tratados

O ensaio foi delineado em blocos casualizados, com 4 repetições sendo a área de cada talhão, de 30 m² (3 x 10). A colheita da cultura foi levada a cabo por uma ceifeira-debulhadora própria para ensaios, cuja largura de trabalho é de 1,35 m, tendo-se colhido a parte central de cada um dos talhões do ensaio, que correspondeu a uma área colhida de 13,5 m² (Figura 4).



Fig. 4. Área colhida dos talhões (parte central)

Tratamentos

Quadro 3. Tratamentos

T0 - Testemunha (controle)
T1 - Taisen (prossulfocarbe) - 2 L/ha - 1600 g/ha s.a.
T2 - Taisen (prossulfocarbe) - 4 L/ha - 3200 g/ha s.a.
T3 - Taisen + Batuta (prossulfocarbe + diflufenicão) - 2 L/ha + 0,10 L/ha - 1600 g/ha s.a.+ 50 g/ha s.a.
T4 - Taisen + Batuta (prossulfocarbe + diflufenicão) - 2 L/ha + 0,25 L/ha - 1600 g/ha + 125 g/ha s.a.

Tal como referido anteriormente, os herbicidas foram aplicados com um volume de calda de 300 L/ha.

Análise e discussão dos resultados

Principais infestantes presentes no ensaio

Lolium rigidum G. (erva-febra); *Chrysanthemum segetum* L. (pampilho-das searas); *Lactuca serriola* L. (alface-bravamenor); *Picris echioides* L. (raspa-saias); *Anagallis arvensis* L. (morrião); *Echium plantagineum* L. (soagem); *Raphanus raphanistrum* L. (saramago); *Rumex conglomeratus* Murray (labaça); *Daucus carota* L. (cenoura-brava); *Galium aparine* L. (amor-de-hortelão); *Sonchus asper* (L.) Hill (serralha-

áspera); *Fumária officinalis* L. (erva-moleirinha); *Convolvulus arvensis* L. (corriola) e *Sinapis alba* L. (mostarda-dos-campos).

Quadro 4. Nº médio de infestantes (*Lolium rigidum* e dicotiledóneas) por metro quadrado, contabilizadas nos talhões testemunha

		Período (dias)									
		30		60		90		120		150	
Lol.	Dicot.	Lol.	Dicot.	Lol.	Dicot.	Lol.	Dicot.	Lol.	Dicot.	Lol.	Dicot.
15	7	71	220	82	233	87	188	87	214		

Eficácia dos tratamentos

Eficácia dos tratamentos no controle do *Lolium rigidum* Gaudin

Quadro 5. Eficácia (%) dos herbicidas de pré-emergência no controle do *Lolium rigidum* G.

Tratamentos	Período (dias)				
	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

Pode verificar-se (Quadro 5), que em todos os períodos após a aplicação dos herbicidas, não se verificaram diferenças significativas na eficácia do controle do *Lolium rigidum* G. entre os diferentes tratamentos, não obstante a elevada eficácia para todos eles, no período entre a aplicação e os 30 dias. Esta elevada eficácia neste período, poderá ter ficado a dever-se não só ao efeito do prossulfocarbe, que é a substância ativa indicada para o controle desta infestante, mas também, ao fato da densidade de infestantes de *Lolium* ter sido reduzida neste período (Quadro 4). Após este período, verificou-se uma redução da eficácia de todos os tratamentos no controle do *Lolium*. Contudo, o tratamento 2, onde se aplicou a dose mais alta de prossulfocarbe (3200 g/ha s.a) manteve em todos os períodos, uma eficácia acima dos 90 %, sendo até aos 60 dias, superior a 95 %. Em todos os períodos, a mistura de diflufenicão com o prossulfocarbe (tratamentos 3 e 4) não obteve uma diferença significativa no controle do *Lolium rigidum*, relativamente aos tratamentos 1 e 2 (prossulfocarbe).

Eficácia dos tratamentos no controle das infestantes dicotiledóneas

Quadro 6. Eficácia (%) dos herbicidas de pré-emergência no controle das infestantes dicotiledóneas

Tratamentos	Período (dias)				
	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

Os valores seguidos pela mesma letra ou letras, não são significativamente diferentes para um nível de 1% (p≤1%)

Como se pode observar pelo Quadro 6, no período entre aplicação dos herbicidas e os 30 dias, não se verificaram diferenças significativas na eficácia do controle das infestantes dicotiledóneas entre tratamentos, não obstante uma menor eficácia do

Tratamento 1, o qual corresponde à dose mais baixa de prossulfocarbe (1600 g ha⁻¹). Tal como em relação ao *Lolium rigidum*, a eficácia dos tratamentos neste período, foi determinada para uma população de infestantes dicotiledóneas bastante reduzida (Quadro 4). Contudo, o tratamento 4, onde se aplicou a dose mais alta da substância ativa diflufenicão (125 g ha⁻¹ s.a.) obteve uma elevada eficácia, embora não significativa, em relação aos outros tratamentos. Em todos os outros períodos, a eficácia no controlo destas infestantes foi bastante reduzida e significativamente menor, nos tratamentos 1 e 2, onde se aplicou apenas o prossulfocarbe relativamente aos tratamentos 3 e 4, onde se aplicou o prossulfocarbe + diflufenicão, havendo uma diferença significativa entre estes dois últimos, apenas aos 60 dias. Constatou-se também, ter havido uma redução da eficácia no controlo das infestantes dicotiledóneas nos tratamentos 2, 3 e 4, a partir dos 90 dias após a aplicação dos herbicidas, embora essa redução não tenha sido significativa nestes dois últimos tratamentos.

Produção de grão por unidade de área

Quadro 7. Produção de grão (kg/ha)

Tratamento	Produção (kg/ha)
T0	1211,3 d
T1	1455,8 c
T2	1661,0 b
T3	1605,5 b
T4	1777,8 a

Os valores seguidos pela mesma letra ou letras, não são significativamente diferentes para um nível de 1% ($p \leq 1\%$)

Pub.

A maior eficácia do tratamento T4 no controlo das infestantes, principalmente das dicotiledóneas até aos 60 dias, conduziu a uma produção de grão por unidade de área significativamente maior, relativamente aos outros tratamentos. Contudo, neste ano agrícola de 2021/2022 a produtividade do trigo, foi no geral, bastante inferior à média verificada neste tipo de solo, consequência da baixa precipitação ocorrida (Quadro1).

Conclusões

Para as condições em que se realizou o presente ensaio, podemos concluir que o herbicida TAISEN® 800 EC (prossulfocarbe) revelou uma boa eficácia no controlo do *Lolium rigidum* G. principalmente quando aplicado com a dose de 4 L ha⁻¹ (3200 g ha⁻¹ s.a.). Para ambas as doses de aplicação (2 L ha⁻¹ - 1600 g ha⁻¹ s.a. e 4 L ha⁻¹ - 3200 g ha⁻¹ s.a.), este herbicida obteve uma baixa eficácia no controlo das infestantes dicotiledóneas, presentes no ensaio. A mistura do herbicida BATUTA® (diflufenicão) com o TAISEN® 800 EC, aumentou significativamente a eficácia dos tratamentos no controlo das infestantes dicotiledóneas, principalmente para a dose mais elevada de diflufenicão (125 g ha⁻¹ s.a.).

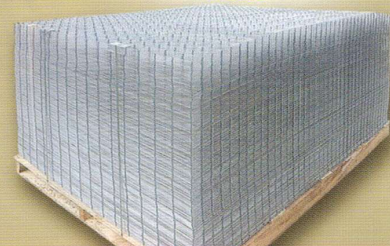
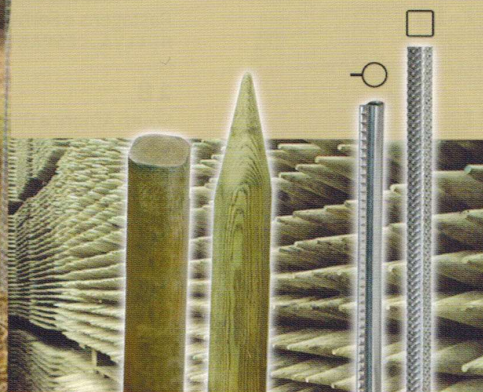
Agradecimentos:

O autor agradece à empresa Ascenza Agro Portugal, o apoio prestado na realização deste ensaio, nomeadamente o financiamento do mesmo.



FORTETUB

LÍDER POR NATURALEZA



Fábrica de tubos invernadero, Mallas electrosoldadas, Tutores de madera y galvanizados

21600 VALVERDE DEL CAMINO - HUELVA
 TEL. 0034 - 959 55 58 68 / 653 75 36 63
 E-mail: fortetub@fortetub.com

www.fortetub.com

