

**Avaliação da Suscetibilidade de
Genótipos de Cebola ao Tripes
no Campo**



Foto: Jorge Anderson Guimarães

ISSN 1677-2229

Agosto, 2017

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Hortaliças
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 149

Avaliação da Suscetibilidade de Genótipos de Cebola ao Tripes no Campo

Jorge Anderson Guimarães

Valter Rodrigues Oliveira

Ricardo Borges Pereira

Embrapa Hortaliças
Brasília, DF
2017

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na

Embrapa Hortaliças

Rodovia BR-060, trecho Brasília-Anápolis, km 9

Caixa Postal 218

Brasília-DF

CEP 70275-970

Fone: (61) 3385.9000

Fax: (61) 3556.5744

www.embrapa.br/fale-conosco/sac

www.embrapa.br

Comitê Local de Publicações da Embrapa Hortaliças

Presidente: *Jadir Borges Pinheiro*

Editora Técnica: *Mariana Rodrigues Fontenelle*

Secretária: *Gislaine Costa Neves*

Membros: *Carlos Eduardo Pacheco Lima*

Raphael Augusto de Castro e Melo

Ailton Reis

Giovani Olegário da Silva

Iriani Rodrigues Maldonade

Alice Maria Quezado Duval

Jairo Vidal Vieira

Rita de Fátima Alves Luengo

Supervisora Editorial: *Caroline Pinheiro Reyes*

Bibliotecária: *Antônia Veras de Souza*

Editoração eletrônica: *André L. Garcia*

1ª edição

1ª impressão (2017): 1.000 exemplares

Todos os direitos reservados

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610)

Dados internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Hortaliças

Guimarães, Jorge Anderson.

Avaliação da suscetibilidade de genótipos de cebola ao tripses no campo / Jorge Anderson Guimarães, Valter Rodrigues Oliveira, Ricardo Borges Pereira. - Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2017.

18 p. : il. color. ; 21 cm x 27 cm. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Hortaliças, ISSN 1677-2229 ; 149).

1. Allium cepa. 2. Praga de planta. I. Oliveira, Valter Rodrigues. II. Pereira, Ricardo Borges. III. Título. IV. Embrapa Hortaliças. V. Série.

CDD 635.25

©Embrapa, 2017

Sumário

Resumo	5
Abstract.....	7
Introdução.....	9
Material e Métodos.....	11
Resultados e Discussão.....	12
Conclusões.....	16
Referências	16

Avaliação da Suscetibilidade de Genótipos de Cebola ao Tripes no Campo

*Jorge Anderson Guimarães*¹

*Valter Rodrigues Oliveira*²

*Ricardo Borges Pereira*³

Resumo

Foi conduzido um estudo com o objetivo de avaliar a suscetibilidade de genótipos de cebola (cultivares, populações e linhagens do programa de melhoramento da Embrapa) à *Thrips tabaci* em sistema convencional de cultivo no campo. A cultura foi implantada pelo método de semeadura direta com população de 500 mil plantas por hectare. O experimento consistiu na avaliação de 64 genótipos de cebola, dispostos em blocos casualizados com cinco repetições. As parcelas foram constituídas de seis fileiras no sentido longitudinal do canteiro, espaçadas de 15 cm (área total de 0,9 m²). Foram feitas duas avaliações de tripes nas

¹ Biólogo, doutor em Entomologia, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF

² Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento Vegetal, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF

³ Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF

parcelas, sendo a primeira aos 72 dias e a segunda aos 106 dias após a semeadura. A avaliação consistiu na contagem do número de tripes presentes na bainha da primeira folha expandida das três plantas centrais da parcela. Constatou-se que 43 genótipos foram menos atacados que os demais no campo e dessa forma, demonstram menor suscetibilidade a *T. tabaci*.

Termos de indexação: manejo integrado de pragas, *Thrips tabaci*, *Allium cepa*, Suscetibilidade

Susceptibility Evaluation of Onion Genotypes to Thrips under Field Conditions

Abstract

A field bioassay was conducted with the objective of evaluating the susceptibility of onion genotypes (cultivars, populations and lines of the Embrapa breeding program) to *Thrips tabaci* under conventional tillage system in field conditions. The crop was planted by direct sowing method with population of 500,000 plants per hectare. The experiment consisted of the evaluation of 64 onion genotypes arranged in randomized blocks with five replicates. Plots consisted of six longitudinal rows in the seedbed, spaced 15 cm (total area of 0.9 m²). Two evaluations of thrips in the plots were made, the first one being at 72 and the second one at 106 days after planting. The evaluation consisted of counting the number of thrips present in the sheath of the first expanded leaf of three central plants in the plot. It was verified that 43 genotypes were less attacked than the others in the field and, therefore, they demonstrate to be less susceptible to *T. tabaci*.

Index terms: integrated pest management, *Thrips tabaci*, *Allium cepa*, plant resistance, susceptibility.

Introdução

Thrips tabaci Lind., (Thripidae) é um inseto picador-sugador que causa danos diretos na cebola, *Allium cepa* (Liliaceae), por meio da picada e sucção do conteúdo celular extravasado de tecidos jovens, causando necrose foliar e, conseqüentemente, redução da área foliar com efeitos negativos na fotossíntese. A alimentação dos tripes nas folhas da cebola pode causar redução significativa do tamanho do bulbo e diminuir a produtividade da planta. Além disso, causam danos indiretos por meio da transmissão de viroses (CANDEIA et al., 1998).

Os tripes se desenvolvem rapidamente na cebola, completando seu ciclo de vida em torno de 15 dias em temperaturas entre 23 °C e 30 °C. Em regiões de clima quente e seco, esses insetos são capazes de causar redução de até 50% na produtividade da cebola, sendo por isso, considerados pragas-chave da cultura (FOURNIER et al. 1995, WAIGANJO et al. 2008).

O manejo dessa praga é feito principalmente com uso de inseticidas químicos. No entanto, o controle não é efetivo, pois o inseto se abriga entre as folhas da parte inferior da bainha da planta, escapando da ação de contato da maioria dos produtos (SHELTON et al., 2003).

Nesse contexto, o uso de variedades de cebola resistentes ao tripes pode ser uma boa alternativa para o manejo integrado desta praga, pois, é econômica e eficiente em longo prazo e totalmente compatível com todas as demais táticas de controle, como o biológico e o cultural (HEINZ; ZALOM, 1995). Portanto, a disponibilização de variedades resistentes é de extrema importância para o desenvolvimento dessa atividade agrícola, pois permite reduzir as pulverizações de inseticidas e contribui para melhorar a segurança e qualidade de vida do trabalhador rural, além de evitar os desequilíbrios ambientais neste agroecossistema.

De acordo com Painter (1968), plantas podem ser resistentes aos insetos de três formas: (1) não-preferência ou antixenose, (2) antibiose

e (3) tolerância. A resistência do tipo antixenose é apresentada por plantas que possuem atributos que as tornam menos preferidas pelos insetos, como por exemplo, coloração pouco atrativa, liberação de substâncias voláteis repelentes, presença de pelos e/ou tricomas glandulares, que fazem com que o inseto evite utilizar esta planta como abrigo, ou como local de alimentação e reprodução. A antibiose é o tipo de resistência caracterizada pela presença de compostos secundários nas plantas, que afetam negativamente a biologia do inseto, provocando alterações, deformações, prolongamento do ciclo, entre outras. Já a tolerância é a capacidade que a planta apresenta de suportar o ataque da praga sem que haja comprometimento de sua produtividade (PAINTER, 1968).

Mais recentemente, Bueno (2006) estabeleceu que a resistência de plantas a insetos apresenta diferentes graus e deve ser medida conforme o nível constatado: a) Imunidade – quando ela não sofre dano sob quaisquer condições; b) Alta resistência – quando em determinadas condições sofre pouco dano em relação ao dano médio sofrido pelas cultivares em geral; c) Resistência moderada – quando uma planta sofre um dano menor que o dano médio sofrido pelas cultivares; d) Suscetibilidade – quando uma planta sofre dano semelhante ao dano médio sofrido pelas cultivares; e) Alta suscetibilidade – quando a planta sofre dano bem maior que o dano médio sofrido pelas cultivares com que é comparada.

Com relação à resistência de cebola a tripes, Silva et al., (2015) observaram que a resistência da cebola ao tripes está relacionada principalmente a caracteres morfológicos (forma da folha, ângulo central entre as folhas, espessura e rigidez da parede celular, número e distribuição de estômatos e cerosidade) e químicos (substâncias voláteis e vários aleloquímicos).

Diaz-Montano et al. (2010) avaliaram 49 cultivares de cebola e constataram que 11 delas apresentava resistência a *T. tabaci*, sendo que duas foram por antixenose e as demais por uma combinação de antibiose, antixenose e tolerância. Loges et al. (2004) concluíram que

o cultivar Duquesa foi moderadamente resistente a *T. tabaci* devido ao menor número de insetos por planta comparado aos demais.

Silva et al. (2015) estabeleceram a resistência dos cultivares Alfa São Francisco RT, BR 29 e Sirius a *T. tabaci*, o cultivar Alfa São Francisco RT apresentou resistência devido a arquitetura da planta, espessura de cutícula, alta concentração de ceras epicuticulares e estômatos na superfície das folhas. Já nas cultivares BR 29 e Sirius, a resistência foi relacionada à presença de substâncias químicas voláteis liberadas pelas plantas.

Este trabalho teve como objetivo avaliar a suscetibilidade de genótipos de cebola (cultivares, populações e linhagens do programa de melhoramento da Embrapa) ao tripes (*T. tabaci*) em condições de campo.

Material e Métodos

O experimento foi realizado em campo na Embrapa Hortaliças, Brasília, DF, no período de maio a setembro de 2012. Foram avaliados 64 genótipos de cebola, incluindo cultivares, populações e linhagens da coleção de trabalho e do programa de melhoramento de cebola da Embrapa.

O solo da área experimental apresentou as seguintes características químicas antes da adubação: pH (em água) de 5,7; 7,9 mg dm⁻³ de P (Mehlich⁻¹); 60,4 g dm⁻³ de matéria orgânica (oxidação via úmida); 195 mg dm⁻³ de K (Mehlich⁻¹); 13 mg dm⁻³ de Na (Mehlich⁻¹); 5,2 cmol_c dm⁻³ de Ca (KCl); 2,5 cmol_c dm⁻³ de Mg (KCl); 0,0 cmol dm⁻³ de Al (acetato de cálcio a pH 7,0) e 2,9 cmol_c dm⁻³ de H + Al (acetato de cálcio a pH 7,0). O preparo do solo consistiu de aração, gradagem e levantamento de canteiros de 0,9 m de largura e 0,2 m de altura, os quais foram adubados a lanço com 2.500 kg de superfosfato simples, por hectare. O fertilizante foi incorporado nos canteiros com rotoencanteirador.

A semeadura dos genótipos foi realizada em maio, e após 20 dias realizou-se o desbaste das plantas, deixando o equivalente a 500 mil plantas por hectare.

Foi utilizado o delineamento experimental de blocos ao acaso, com cinco repetições. As parcelas constituíram-se de seis fileiras de 1,0 m no sentido longitudinal do canteiro, espaçadas de 0,15 m, com área total da parcela de 0,9 m².

As plantas foram irrigadas por aspersão conforme a necessidade durante todo o ciclo da cultura. As adubações de cobertura foram realizadas por meio da aplicação de 40 kg de N e 15 kg de K₂O por hectare em cada uma delas, na forma de sulfato de amônio e cloreto de potássio, respectivamente.

O número de *T. tabaci* foi obtido pela contagem direta de ninfas e adultos localizados na bainha da primeira folha expandida de três plantas centrais por parcela (DIAZ-MONTANO et al., 2010).

O número de tripes por planta foi submetido à análise de variância, utilizando o software estatístico Sisvar (v.4.5) (Ferreira, 2011), e as médias transformadas para $\sqrt{(x + 1)}$ e agrupadas com base no teste de Scott-Knott ($p \leq 0,05$).

Resultados e Discussão

De acordo com os dados da primeira avaliação, realizada após 72 dias após a semeadura no campo, verificou-se que 43 genótipos apresentaram diferença significativa com relação ao número de tripes por planta, tendo sido menos atacados que os demais e, dessa forma, consideradas as menos suscetíveis à praga. Dentre eles, merece destaque para as cultivares Comprida Sul 100098 e Regia, que apresentaram os menores números de tripes por planta, 2,7 e 3,0, respectivamente. Já dentre as cultivares que foram mais atacadas pela praga no campo e, portanto, consideradas mais suscetíveis, destacam-se Madrugada e Superprecoce L2, com os maiores números, 15,7 e 16,10 de insetos por planta, respectivamente (Tabela 1).

Tabela 1. Número médio de adultos de *Thrips tabaci* em genótipos de cebola cultivados em campo. Embrapa Hortaliças, Brasília, DF. 2012.

Genótipos	1ª avaliação 72 (DAS)	2ª avaliação 104 (DAS)
Comprida Sul 10-0098	2,70 a	33,80 a
Régia	3,00 a	37,40 a
446	3,70 a	19,40 a
CNPH 6179sjrp	3,90 a	34,40 a
Crioula Alto Vale	4,30 a	21,40 a
1015 Y	4,67 a	39,00 a
Shinju	4,80 a	29,20 a
424	4,90 a	24,60 a
Primavera	4,90 a	31,80 a
Alfa Tropical	5,10 a	29,80 a
Vale Ouro IPA-11	5,80 a	39,00 a
456	5,80 a	25,60 a
Baia Periforme	6,00 a	27,20 a
Granex Ouro	6,00 a	31,40 a
Roxa do Barreiro	6,10 a	33,60 a
Franciscana IPA-10	6,30 a	38,80 a
472	6,40 a	36,00 a
BRS Alfa São Francisco	6,60 a	44,60 a
480	6,60 a	42,20 a
Caeté	6,80 a	19,00 a
Alvorada	6,80 a	27,40 a
CNPH 6267	7,00 a	37,00 a
Rainha	7,00 a	30,20 a
Bola Precoce	7,10 a	22,80 a
Dehydrator # 6	7,10 a	42,00 a
Henry's Special PRR	7,10 a	30,00 a
Pira Ouro	7,30 a	49,40 a
CNPH 6400-4	7,38 a	23,20 a
White Creole	7,40 a	23,20 a
426	7,50 a	31,60 a

(continua)

Tabela 1. Continuação.

Genótipos	1ª avaliação 72 (DAS)	2ª avaliação 104 (DAS)
Boreal	7,50 a	16,60 a
São Paulo	7,60 a	31,60 a
CNPH 6342	7,70 a	36,60 a
TX 08	7,88 a	37,00 a
CNPH 6179org.	8,00 a	35,40 a
CNPH 6400-3	8,00 a	33,20 a
Crioula Mercosul	8,30 a	25,60 a
Pêra IPA-2	8,30 a	34,60 a
Dourada	8,30 a	26,60 a
454	8,60 a	36,00 a
Serrana	8,90 a	14,20 a
Conquista	8,90 a	33,60 a
Beta Cristal	9,30 a	41,20 a
Juporanga L2	9,38 b	29,75 a
Red Creole	9,50 b	29,00 a
Aurora	9,70 b	36,20 a
CNPH 6117	9,80 b	23,80 a
13-Doce	10,30 b	25,60 a
422	10,50 b	28,00 a
CNPH 6279	10,60 b	27,80 a
Pêra IPA-7	10,60 b	31,60 a
CNPH 6400-S	10,80 b	30,60 a
CNPH 6300	11,00 b	25,40 a
Juporanga L7	11,10 b	28,80 a
Brisa IPA-12	11,10 b	32,60 a
CNPH 6125	11,40 b	23,60 a
BRS 367 (Riva)	11,60 b	35,00 a
474	11,80 b	31,40 a
Dehydrator # 8	11,90 b	36,20 a
420	12,10 b	30,20 a
409	12,20 b	40,40 a
Optima F1	13,60 b	31,60 a
Superprecoce L2	15,70 b	31,80 a
Madrugada	16,10 b	39,60 a

Médias seguidas da mesma letra nas colunas, não diferem entre si pelo teste Scott-Knott ($p < 0,05$). Dados transformados para $\sqrt{x + 1}$.

Os genótipos menos atacados pelos tripes neste experimento possuem algum mecanismo que os tornam menos preferidos pelos insetos durante o processo de localização da planta hospedeira. No entanto, o mecanismo exato que faz com que sejam menos atacados não foi determinado neste estudo.

Sabe-se que os genótipos de cebola apresentam resistência aos tripes por não preferência, por meio de variações na coloração das folhas, pela emissão de voláteis químicos ou ainda pela presença de aleloquímicos nas suas folhas (DIAZ-MONTANO et al., 2012).

Os aleloquímicos, como os monoterpenos, atuam na dissuasão da atividade alimentar, fazendo como que os insetos não se alimentem da planta (KOSCHIER et al., 2000).

Diaz-Montano et al. (2010) avaliaram 49 variedades de cebola e encontraram 11 resistentes ao *T. tabaci*. Os autores verificaram que as cores atuam na atratividade/repelência dos genótipos ao tripes no campo e concluíram que as variedades mais resistentes foram as que apresentavam folhas verde-amareladas enquanto as suscetíveis apresentavam folhas verde-azuladas.

No Brasil, Loges et al. (2004) concluíram que a cultivar Duquesa e outros dois híbridos estudados apresentaram antixenose aos tripes, já que também foram os menos atacados no experimento, mas sem estabelecer o tipo de mecanismo envolvido.

Foi feita uma segunda avaliação de tripes nas plantas de cebola, aos 104 dias após a sementeira, porém, não foi verificada nenhuma diferença significativa com relação ao número de tripes entre os genótipos das cebolas. Tal fato pode ter ocorrido devido ao aumento significativo na população de tripes na área experimental (Tabela 1), fazendo com que a competição intraespecífica fosse mais acentuada e, conseqüentemente, tornando os insetos menos seletivos com relação aos hospedeiros.

Com base nos resultados obtidos neste experimento, sugere-se uma nova avaliação dos 43 genótipos de cebola menos atacados pelos tripes em experimentos com e sem chance de escolha em condições controladas de casa de vegetação e em laboratório, com o objetivo

de estudar qual o mecanismo responsável pela menor suscetibilidade destes materiais ao inseto-praga.

Conclusões

Conclui-se que dos 64 genótipos de cebola do programa de melhoramento de cebola da Embrapa, 43 possuem menor suscetibilidade a *Thrips tabaci* quando comparados com os demais em condições de campo.

Referências

BUENO, L. C. de S.; MENDES, A. N.; CARVALHO, S. P. **Melhoramento genético de plantas: princípios e conceitos**, 2. ed. Lavras: UFLA, 2006. p. 213-219.

CANDEIA, J. A.; CARVALHO, J. F.; MARANHÃO, E. A. A.; CAVALCANTI, V. A. L. B.; RODRIGUES, V. J. L. B. Avaliação do nível de resistência de populações de cebola ao tripes e ao “sapeco”. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA, 38., 1998, Petrolina. **Anais...** Petrolina: SOB, 1998. p. 47. 1 CD-ROM.

DIAZ-MONTANO, J.; FUCHS, M.; NAULT, B. A.; SHELTON, A. M. Evaluation of onion cultivars for resistance to onion thrips (Thysanoptera: Thripidae) and *Iris yellow spot virus*. **Journal of Economic Entomology**, Annapolis, v. 103, p. 925-937, 2010.

DIAZ-MONTANO, J.; FAIL, J.; DEUTSCHLANDER, M.; NAULT, B. A.; SHELTON, A. M. Characterization of resistance, evaluation of the attractiveness of plant odors, and effect of leaf color on different onion cultivars to onion thrips (Thysanoptera: Thripidae). **Journal of Economic Entomology**, Annapolis, v. 105, n. 2, p. 632-641, 2012.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p.1039-1042, nov./dez. 2011.

FOURNIER, F.; BOIVIN, G.; STEWART, R. K. Effect of *Thrips tabaci* (Thysanoptera: Thripidae) on yellow onion yields and economic

thresholds for its management. **Journal of Economic Entomology**, Annapolis, v. 88, p. 1401-1407, 1995.

HEINZ, K. M.; ZALOM, F. G. Variation in trichome-based resistance to *Bemisia argentifolii* (Homoptera: Aleyrodidae) oviposition on tomato. **Journal of Economic Entomology**, Annapolis, v. 88, n. 5, p. 1494-1502, 1995.

KOSCHIER, E. H., KOGEL, W. J. de; VISSER, J. H. Assessing the attractiveness of volatile plant compounds to western flower thrips *Frankliniella occidentalis*. **Journal of Chemical Ecology**, New York, 26, p. 2643-2655, 2000.

LOGES, V.; LEMOS, M. A.; RESENDE, L. V.; MENEZES D.; CANDEIA, J. A.; SANTOS, V. F. dos. Resistência de cultivares e híbridos de cebola a tripes. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 2, p. 221-224, 2004.

PAINTER, H. R. **Insect resistance in crop plants**. Laurence, University Press of Kansas, 1968. p. 520.

SCOTT, A. J.; KNOTT, M. A cluster analysis method for grouping means in the analysis of variance. **Biometrics**, Raleigh, v. 30, n. 3, p. 507-512, 1974.

SHELTON, A. M.; NAULT, B. A.; PLATE, J.; ZHAO, J. Z. Regional and temporal variation in susceptibility to Cyhalothrin in onion thrips, *Thrips tabaci* (Thysanoptera: Thripidae) in onion fields in New York. **Journal of Economic Entomology**, Annapolis, v. 96, p. 1843-1848, 2003.

SILVA, V. C. P.; BETTONI, M. M.; BONA, C.; FOERSTER, L. A. Morphological and chemical characteristics of onion plants (*Allium cepa* L.) associated with resistance to onion thrips. **Acta Scientiarum. Agronomy**, Maringá, v.37, n.1, p. 85-92, 2015.

WAIGANJO, M. M.; MUEKE, J. M.; GITONGA; L. M. Susceptible onion growth stages for selective and economic protection from onion thrips infestation. In SYMPOSIUM: SUSTAINABILITY THROUGH INTEGRATED AND ORGANIC HORTICULTURE. INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF THE INTERNATIONAL SOCIETY FOR HORTICULTURAL SCIENCE, 27., 2006, Seoul. Proceedings... **Acta Horticulturae**, Leuven, v. 767, p. 193-200, 2008. Editado por R. K Prange; S. D. Bishop.

