



## EVOLUÇÃO DO “AMARELÃO” (*Ditylenchus dipsaci*) EM DIFERENTES GENÓTIPOS DE ALHO EM ÁREA NATURALMENTE INFESTADA

GILIARD SAPPER CORREIA<sup>1</sup>; WELLINGTON DA SILVA RODRIGUES<sup>2</sup>;  
LIAMARA THUROW<sup>3</sup>, PATRÍCIA GRINBERG<sup>3</sup>, JADIR BORGES PINHEIRO<sup>4</sup>,  
CESAR BAUER GOMES<sup>5</sup>

<sup>1</sup>PPG Fitossanidade/Ufpel – giliard.px@hotmail.com

<sup>2</sup>PPG Fitossanidade/Ufpel, Pelotas-RS

<sup>3</sup>Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS

<sup>4</sup>Embrapa Hortalícias, Brasília-DF

<sup>5</sup>Embrapa Clima Temperado – cbauergbr@gmail.com

### 1. INTRODUÇÃO

O alho (*Allium sativum*) é um importante condimento da culinária brasileira. Entre os problemas fitossanitários que afetam a cultura, a doença conhecida como o “amarelão do alho”, provoca sérios prejuízos à produção desta hortaliça principalmente nas regiões Sul e Sudeste do Brasil. Esta doença é causada pelo fitonematoide *Ditylenchus dipsaci*, o qual tem seu desenvolvimento favorecido por temperaturas amenas ( $\approx 15^{\circ}\text{C}$ ) e elevada umidade, cujas perdas na cultura podem chegar a 100%, em genótipos suscetíveis (CHARCHAR, 2001; PINHEIRO et al., 2017).

A alimentação e o movimento de *D. dipsaci* causa danos ao parênquima e na lamela média das folhas, afetando negativamente o crescimento da plantas de alho (FERRAZ; BROWN, 2016), resultando consequentemente, na redução do peso fresco e seco dos bulbos produzidos (IVES, 2019). Em função do parasitismo do nematoide nos tecidos da planta, a medida que o ciclo da cultura vai evoluindo, os sintomas típicos da doença vão surgindo. A partir de então, é possível notar o aparecimento de plantas com engrossamento do pseudocaule, menor crescimento, amarelecimento foliar e apodrecimento dos bulbos (CHARCHAR; TENENTE; ARAGÃO, 2003), culminando com a destruição completa das plantas (RESENDE et al., 2016).

Recentemente, Grinberg e Gomes (2018), registraram perdas estimadas em 30% em áreas de produção infestadas pelo nematoide do amarelão no extremo sul do Rio Grande do Sul, o qual se destaca com o quarto maior produtor da hortaliça do país (IBGE, 2021). Entre as medidas de manejo, recomenda-se o uso de bulbilhos-semente livres do patógeno e emprego de cultivares resistentes. No entanto, existe pouca informação disponível quanto à reação dos genótipos de alho a *D. dipsaci*. Além disso, até o momento, não há relatos da evolução da doença. Desse modo, teve-se por objetivo nesse trabalho, avaliar a evolução de sintomas e morte de plantas de 11 genótipos de alho em campo naturalmente infestado por *D. dipsaci*.

### 2. METODOLOGIA

Em uma área naturalmente infestada por *D. dipsaci*, localizada no município de Rio Grande (RS), localidade da Quitéria ( $32^{\circ}2'30''\text{S}$ ;  $52^{\circ}15'18''\text{O}$ ), 11 genótipos de alho ('Amarante', 'AM-PC Farias', 'AM-Erenice', 'Araguari', 'Cateto Roxo', 'Chonan', 'Gravatá', 'Hozan', 'Moz 114', 'Peruano' e 'Quitéria') foram avaliados quanto a evolução dos sintomas e morte das plantas causadas pelo nematoide.



O experimento foi conduzido em blocos casualizados (DBC) com seis repetições (parcelas) por genótipo. Cada parcela foi composta por quatro linhas de plantio com espaçamento de 25 cm entre linhas. Para os genótipos ‘AM-PC Farias’ e ‘AM-Erenice’, foram utilizadas 12 bulbilhos-sementes com espaçamento de 20 cm. Para os demais genótipos, foram utilizados 20 bulbilhos por parcela com espaçamento de 10 cm.

Aos 101, 112, 123, 133, 140, 149 e 158 dias após o plantio (DAP), procedeu-se a avaliação de incidência da doença (amarelão), contabilizando-se o número de plantas sintomáticas e mortas na parcela. Considerou-se como plantas sintomáticas, aquelas que apresentavam engrossamento do pseudocaule, amarelecimento e início de podridão. A seguir, esses valores foram transformados para percentagem em relação ao total de plantas da parcela. O número de plantas mortas foi cumulativo a cada avaliação cujas coletas de dados variou em função do ciclo de cada variedade de alho. A partir dos dados, gerou-se gráficos para avaliação da evolução da doença. Assim como também calculou-se a área abaixo da curva de progresso da doença (AACPD) através do software GW Basic 3.20 (MAFFIA, 1986).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Todos os genótipos, com exceção de ‘Moz 114’, tiveram pelo menos três avaliações da doença. Nos genótipos ‘AM-PC Farias’, ‘AM-Erenice’ e ‘Quitéria’, foi possível realizar de cinco a sete avaliações, como mostra a Figura 1.

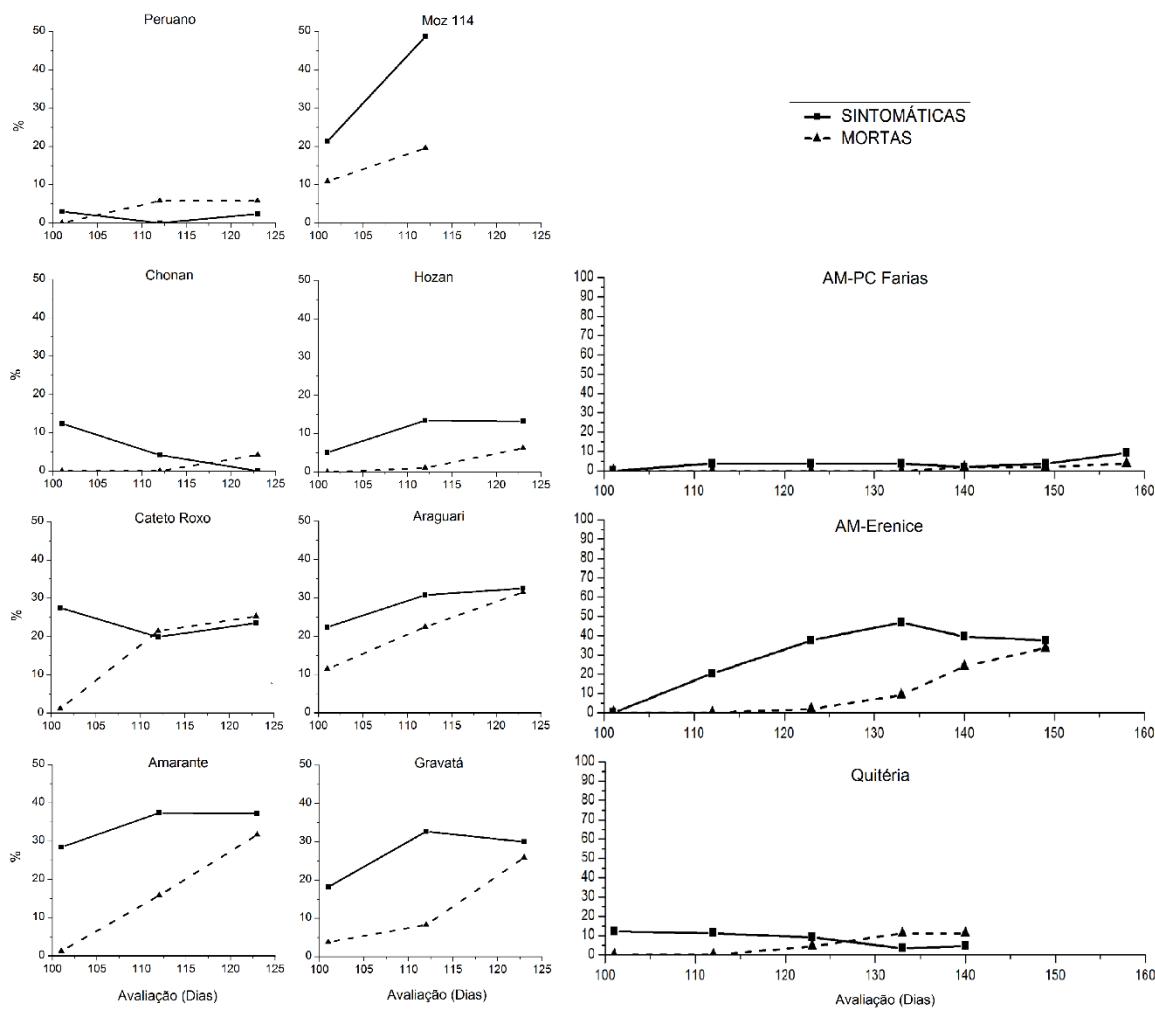
De maneira geral, os genótipos ‘Peruano’, ‘Chonan’, ‘Hozan’, ‘AM-PC Farias’ e ‘Quitéria’ mantiveram mais de 80% das plantas sadias até o final do ciclo. Desses, apenas ‘Chonan’ apresentou decréscimo na percentagem de plantas sintomáticas sem elevação na percentagem de plantas mortas.

O genótipo ‘AM-Erenice’ não apresentou sintomas do amarelão aos 101 dias, porém manifestou evolução progressiva a partir da segunda avaliação aos 112 DAP, apresentando mais de 50% de plantas afetadas (sintomáticas + mortas). Além disso, esse genótipo apresentou a maior AACPD (1.942), diferindo estatisticamente dos demais.

Nas parcelas com ‘Cateto Roxo’, ‘Amarante’, ‘Moz 114’, ‘Araguari’ e ‘Gravatá’, foi possível notar rápida evolução da doença comprometendo de 32 a 78% das plantas. Os genótipos ‘Amarante’ e ‘Araguari’ apresentaram as maiores percentagens de plantas mortas antes da colheita ( $\approx 32\%$ ). Nesse sentido, deve evitar-se o cultivo de tais genótipos em área infestada pelo nematoide restringindo o estabelecimento da doença, e, consequentemente, o comprometimento da produção. A redução da produtividade, decorrente do desenvolvimento do nematoide nas plantas, foi comprovada, no entanto os dados ainda não foram publicados.

Nos genótipos que apresentaram rápida evolução (‘Cateto Roxo’, ‘Amarante’, ‘Araguari’ e ‘Gravatá’) também verificou-se os maiores valores de AACPD (880 a 1.128), o que coincidiu, em outro estudo (CORREIA, 2021) com os menores valores de produção.

No genótipo ‘Moz 114’, onde, apesar do menor ciclo, a doença comprometeu 68% das plantas, onde mesmo antes da colheita, 48% já apresentavam sintomas e 20% estavam mortas. Mesmo assim, pela avaliação da AACPD, esse material genético não diferiu significativamente do agrupamento que apresentou a menor evolução da doença (‘Hozan’, ‘AM-PC Farias’, ‘Quitéria’, ‘Peruano’ e ‘Chonan’), variando de 134 a 558.



**FIGURA 1:** Evolução da doença do “amarelão do em 11 genótipos de alho”, em função da percentagem de plantas sintomáticas e plantas mortas a partir dos 101 dias após o plantio.

Os resultados desse trabalho corroboram com informações sobre o comportamento da doença em locais infestados com *D. dipsaci* auxiliando no manejo integrado. Em estudo realizado por Correia et al. (2019), os genótipos ‘Peruano’, ‘Quitéria’ e ‘AM-PC Farias (=Elefante)’ comportaram-se como resistentes ao *D. dipsaci* em ensaios de casa de vegetação e, segundo NEUSCHRANK et al. (2019), essas cultivares apresentaram produtividade acima de 7,74 ton/ha em área naturalmente infestada. Desta maneira, a menor evolução da doença pode estar associada a uma menor reprodução do nematoide conferida pela resistência da cultivar ao patógeno (CORREIA, 2021).

#### 4. CONCLUSÕES

Nas condições em que foram desenvolvidos esse estudo, existem genótipos de alho com menor progresso do amarelão, cujo ciclo do genótipo pouco influencia na avaliação da doença.



## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHARCHAR, J. M. Metodologia para seleção de plantas com resistência a nematoides: alho/*Ditylenchus dipsaci*. Brasília: Embrapa Hortaliças, 4 p. il. Color, 2001.

CHARCHAR, J. M.; TENENTE, R. C. V.; ARAGÃO, F. A. S. Resistência de cultivares de alho a *Ditylenchus dipsaci*. Nematologia Brasileira, Piracicaba, v. 27, n. 2, p. 179-184, 2003.

CORREIA, G. S. **Comparação de métodos de extração e reação de genótipos de alho a *Ditylenchus dipsaci*, aspectos produtivos e primeiro relato de ocorrência de *Meloidogyne ethiopica* em alho no Brasil.** 2021. 79f. Dissertação (Mestrado) Programa de Pós-Graduação em Fitossanidade. Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, RS, Brasil.

CORREIA, G. S.; NEUSCHRANK, E. L.; MÁRQUEZ, L. A. Y.; SILVA, W. R.; HELLER, E.; GRINBERG, P. S.; PINHEIRO, J. B.; RESENDE, F. V.; MOCCELLIN, R.; GOMES, C. B. Resistência de cultivares de alho a *Ditylenchus dipsaci*. **36º Congresso Brasileiro de Nematologia**, Caldas Novas-GO. 2019.

FERRAZ, L. C. C. B; BROWN, D. J. F. Nematologia de plantas: fundamentos e importância. Manaus: **Norma Editora**, p. 251, 2016.

GRINBERG, P. S.; GOMES, C. B. Recorrência do amarelão do alho (*Ditylenchus dipsaci*) no extremo sul do Rio Grande do Sul. **Anais 35º Congresso Brasileiro de Nematologia**, Bento Gonçalves-RS. 2018.

IBGE (2021). Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Sistema IBGE de Recuperação Automática (SIDRA) – Produção Agrícola Municipal. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/tabela/6588#resultado>>. Acesso em: 30 de julho de 2021.

IVES, L. **Epidemiology and Management of Stem and Bulb Nematode**. A thesis presented to The University of Guelph. Master of Science in Plant Agriculture Guelph, Ontario, Canada. 2019.

NEUSCHRANK, E. L.; CORREIA, G. S.; MÁRQUEZ, L. A. Y.; HELLER, E.; SILVA, W. R.; CALCIN, C. P. M.; OXLEY, H. N.; GRINBERG, P. S.; PINHEIRO, J. B.; RESENDE, F. V.; GOMES, C. B. Reprodução do nematoide do amarelão do alho (*Ditylenchus dipsaci*) em condições de campo. **36º Congresso Brasileiro de Nematologia**, Caldas Novas-GO. 2019.

PINHEIRO, J. B. Nematoides em hortaliças. **Embrapa Hortaliças-Livro técnico (INFOTECA-E)**, 2017.

RESENDE, F. V.; LENITA LIMA HABER, L. L.; PINHEIRO, J. B.; SILVEIRA MELLO, A. F. Produção de alho-semente. In: NASCIMENTO, W. M.; PEREIRA, R. B.; Hortaliças de propagação vegetativa: tecnologia de multiplicação – Brasília, DF: Embrapa, 228 p. 2016.