

## Notas Científicas

# Ácaros predadores e o fungo *Neozygites floridana* associados a tetraniquídeos em soja no Rio Grande do Sul

Samuel Roggia<sup>(1)</sup>, Jerson Vanderei Carús Guedes<sup>(2)</sup>, Rejane Cristina Roppa Kuss-Roggia<sup>(2)</sup>,  
Geraldo José Nascimento de Vasconcelos<sup>(1)</sup>, Denise Navia<sup>(3)</sup> e Italo Delalibera Junior<sup>(1)</sup>

<sup>(1)</sup>Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Departamento de Entomologia, Fitopatologia e Zoologia Agrícola, Caixa Postal 9, CEP 13418-900, Piracicaba, SP. E-mail: sr\_roggia@yahoo.com.br, gvasconcelosagro@hotmail.com, italo@esalq.usp.br <sup>(2)</sup>Universidade Federal de Santa Maria, Centro de Ciências Rurais, Departamento de Defesa Fitossanitária, Avenida Roraima, nº 1.000, CEP 97105-900 Santa Maria, RS. E-mail: jerson.guedes@smail.ufsm.br, rkuss2003@yahoo.com.br <sup>(3)</sup>Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Caixa Postal 02372, CEP 70770-900 Brasília, DF. E-mail: navia@cenargen.embrapa.br

Resumo – O objetivo deste trabalho foi verificar a ocorrência de ácaros predadores e do fungo *Neozygites floridana*, associados a ácaros tetraniquídeos, em soja (*Glycine max* L.), no Estado do Rio Grande do Sul. Entre 2003 e 2005, foram avaliadas amostras de folhas de soja das principais regiões produtoras do Estado. Essas amostras foram coletadas de diferentes posições da planta e aleatoriamente na lavoura. As espécies de ácaros predadores encontradas foram: *Neoseiulus anonymus*, *N. californicus*, *Phytoseiulus fragariae*, *P. macropilis*, *Proprioseiopsis cannaensis* e *Galendromus annectens*. O fungo *N. floridana* apresentou ampla distribuição e ocorreu em todas as espécies de tetraniquídeos encontradas: *Mononychellus planki*, *Tetranychus desertorum*, *T. gigas*, *T. ludeni* e *T. urticae*.

Termos para indexação: *Glycine max*, Entomophthorales, Phytoseiidae, Tetranychidae, predadores, fungo patogênico.

## Predatory mites and the fungus *Neozygites floridana* associated with spider mites on soybean, in Rio Grande do Sul, Brazil

Abstract – The objective of this work was to verify the occurrence of predatory mites and the fungus *Neozygites floridana*, associated with spider mites in soybean (*Glycine max* L.), in Rio Grande do Sul, Brazil. From 2003 to 2005, samples of soybean leaves from the most important soybean producing regions of the state were evaluated. These samples were collected from different positions of the plant and randomly in the field. The predatory mite species found were *Neoseiulus anonymus*, *N. californicus*, *Phytoseiulus fragariae*, *P. macropilis*, *Proprioseiopsis cannaensis*, and *Galendromus annectens*. The fungus *N. floridana* was widely distributed and occurred in all the spider mite species found: *Mononychellus planki*, *Tetranychus desertorum*, *T. gigas*, *T. ludeni* and *T. urticae*.

Index terms: *Glycine max*, Entomophthorales, Phytoseiidae, Tetranychidae, predators, mite-pathogenic fungus.

Foram observados ataques severos de ácaros fitófagos, principalmente de tetraniquídeos (Prostigmata: Tetranychidae), na cultura da soja, em diferentes localidades do Rio Grande do Sul (Guedes et al., 2007; Roggia et al., 2008). Essas infestações estavam associadas a períodos de estiagens. Supõe-se, no entanto, que o manejo fitossanitário da cultura possa ter favorecido esses ataques (Roggia, 2007). É conhecida a importância de ácaros predadores e do fungo *Neozygites floridana* (Weiser & Muma) Remaudière & Keller (Entomophthorales: Neozygitaceae) na regulação populacional de ácaros tetraniquídeos, em

diversos agroecossistemas (Geest et al., 2000; Gerson et al., 2003). Isso, no entanto, ainda não foi constatado na cultura da soja, no Brasil. É necessário estudar esses agentes, pelo potencial que apresentam como controladores naturais de ácaros-praga.

Este trabalho foi realizado com objetivo de verificar a ocorrência de ácaros predadores e do fungo *N. floridana* associados a ácaros tetraniquídeos, em lavouras de soja, no Estado do Rio Grande do Sul.

Para o estudo dos ácaros predadores foram obtidas 52 amostras, de janeiro a maio de 2005, em lavouras comerciais de soja, de 27 municípios das principais

regiões produtoras de soja do Estado: Alto Uruguai, Planalto Médio, Missões, Depressão Central, Campanha e Serra do Sudeste. Para a avaliação de *N. floridana*, além dessas 52 amostras, foram utilizadas outras 16, provenientes de 11 municípios, coletadas em 2003 e 2004. Para obtenção das amostras, foram vistoriadas lavouras de soja geneticamente modificada, tolerante ao glifosato, e folíolos de soja foram coletados ao longo de todo o caminhamento, tanto em áreas de alta quanto de baixa infestação de ácaros. Foram coletados de 30 a 50 folíolos por lavoura, obtidos de diferentes posições da planta.

Em laboratório, para identificação das espécies, os ácaros foram montados em lâminas de microscopia, em meio de Hoyer. A partir dessas montagens, os ácaros tetraniquídeos foram inspecionados em busca de conídios de *N. floridana*, aderidos externamente, e de corpos hifais desse fungo no interior do corpo dos ácaros. Foram, ainda, medidas as dimensões desses conídios.

Adicionalmente, para confirmação da espécie de fungo, foram medidas as dimensões de 150 conídios primários e 150 capiloconídios, obtidos da esporulação em cinco ácaros mumificados, obtidos de uma população de *T. urticae* Koch, de Itaara, RS.

Das 52 amostras avaliadas, apenas seis (12%) apresentaram ácaros predadores, todos da família Phytoseiidae: *Neoseiulus anonymus* Chant & Baker, *N. californicus* McGregor, *Phytoseiulus fragariae* Denmark & Schicha, *P. macropilis* Banks, *Proprioiseiopsis cannaensis* Muma e *Galendromus annectens* DeLeon.

A espécie *N. anonymus* foi encontrada apenas na região do Alto Uruguai (Nonoai), enquanto *N. californicus* e *Phytoseiulus fragariae* ocorreram na Depressão Central, Alto Uruguai e Planalto Médio (Santa Maria, Nonoai, Cruz Alta/Victor Graeff, respectivamente). Essas três espécies de ácaros predadores estiveram associadas aos ácaros tetraniquídeos *Mononychellus planki* McGregor, *T. desertorum* Banks, *T. gigas* Printchard & Baker e *T. urticae*. Adicionalmente, *N. californicus* e *P. fragariae* ocorreram associados a um ácaro-vermelho *Tetranychus* sp., na Depressão Central (Santa Maria). O predador *P. macropilis* foi encontrado apenas no Planalto Médio (Victor Graeff), associado a *M. planki*, *T. gigas* e *T. urticae*. As espécies *Proprioiseiopsis cannaensis* e *G. annectens* ocorreram na Depressão Central (Santa Maria), associadas a *M. planki* e *Tetranychus* sp. (ácaro-vermelho).

Todas essas espécies de ácaros predadores já foram relatadas no Brasil (Moraes et al., 2004). No Rio Grande do Sul, *Phytoseiulus fragariae* já havia sido relatada em soja (Guedes et al., 2007) e *G. annectens*, *N. californicus* e *P. macropilis* em outras plantas (Moraes et al., 2004). A maioria dos predadores encontrados no presente levantamento controla eficientemente ácaros tetraniquídeos em diferentes cultivos (Gerson et al., 2003). É possível que na cultura da soja esses predadores também sejam agentes importantes para o controle dos tetraniquídeos.

Capiloconídios e corpos hifais do patógeno *N. floridana* foram constatados em 16 amostras (23%), das 69 avaliadas (Tabela 1). O patógeno se mostrou de forma bem distribuída nas regiões amostradas. Em dez dessas amostras, foram observados ácaros infectados, ou seja, com corpos hifais do fungo no seu interior. Nas demais amostras, foram observados apenas ácaros contaminados, ou seja, com capiloconídios aderidos externamente. Todas as espécies de tetraniquídeos encontradas (*M. planki*, *T. desertorum*, *T. gigas*, *T. ludeni* e *T. urticae*) apresentaram infecção por *N. floridana* em pelo menos uma amostra. Este é o primeiro registro da patogenicidade de *N. floridana* aos ácaros *M. planki*, *T. desertorum* e *T. gigas*.

*Neozygites* sp. foi observado em *T. urticae*, em soja, no Paraná (Sosa-Gómez, 1996), e a espécie *N. floridana* foi relatada sobre os ácaros *M. tanajoa* Bondar e *T. evansi* Baker & Pritchard, em outras culturas (Humber et al., 1981; Delalibera Júnior & Hajek, 2004). As dimensões dos capiloconídios (Tabela 1) encontram-se dentro do intervalo de variação das dimensões para a espécie *N. floridana*, tendo-se considerado isolados de *Eutetranychus banksi* McGregor, *T. evansi* e *T. urticae* do Brasil, EUA e Suíça (Weiser & Muma, 1966; Humber et al., 1981; Keller, 1997).

As dimensões dos conídios primários da população de Itaara foram: comprimento médio de 13,5 µm, com mínimo de 11 µm e máximo de 15 µm; largura média de 11,7 µm, com variação de 10 a 13 µm; largura média da papila de 5,1 µm, com variação de 4 a 6 µm. O tubo capilar do capiloconídio apresentou comprimento médio de 53 µm, com variação de 35 a 90 µm. As dimensões do fungo de Itaara estão dentro dos limites máximos e mínimos conhecidos de *N. floridana* (Weiser & Muma, 1966; Keller, 1997), exceto para 1% (n = 5) dos capiloconídios, que apresentaram comprimento superior a 77 µm, limite máximo já observado para essa espécie.

**Tabela 1.** Dimensões (µm) de capiloconídios de *Neozygites floridana*, associados a ácaros tetraniquídeos em soja, no Estado do Rio Grande do Sul.

Local – data de coleta	Comprimento do conídio		Largura do conídio		Espécies de ácaro presentes nas amostras <sup>(2)</sup>
	Média	Mín.–máx. <sup>(1)</sup>	Média	Mín.–máx. <sup>(1)</sup>	
Augusto Pestana – 2/2003	17,3	14–22 (n = 31)	9,3	7–12 (n = 29)	<i>Tetranychus</i> sp.
Santa Maria – 2/2003	18,0	18 (n = 1)	13,0	13 (n = 1)	<i>Mononychellus planki</i>
Santa Maria – 11/2/2004	17,6	15–21 (n = 16)	9,0	8–10 (n = 16)	<i>M. planki</i> , <i>T. gigas</i> ( <i>T. urticae</i> )
Santa Maria – 12/2/2004	- <sup>(3)</sup>	-	-	-	<i>T. desertorum</i> , <i>T. gigas</i> ( <i>M. planki</i> )
Canguçu – 13/2/2004	19,2	17–20 (n = 15)	9,4	8–10 (n = 15)	<i>T. desertorum</i> ( <i>T. gigas</i> )
Nova Palma – 13/2/2004	16,0	13–19 (n = 44)	9,2	7–11 (n = 44)	( <i>M. planki</i> )
Santa Maria – 11/2/2005	19,0	19 (n = 1)	11,0	11 (n = 1)	<i>T. urticae</i> ( <i>T. gigas</i> )
São Sepé – 16/2/2005	20,0	20 (n = 1)	11,0	11 (n = 1)	<i>T. desertorum</i> , <i>T. urticae</i>
Cachoeira do Sul – 16/2/2005	18,5	17–20 (n = 8)	9,9	8–12 (n = 7)	<i>M. planki</i> ( <i>T. urticae</i> )
Vila Nova do Sul – 16/2/2005	17,2	14–20 (n = 19)	9,4	7–12 (n = 14)	<i>M. planki</i> ( <i>T. desertorum</i> )
Selbach – 10/3/2005	18,0	16–20 (n = 7)	9,6	8–10 (n = 7)	<i>T. urticae</i>
Não-Me-Toque – 11/3/2005	-	-	-	-	( <i>T. urticae</i> )
Campos Borges – 16/3/2005	16,0	16 (n = 1)	8,0	8 (n = 1)	<i>T. desertorum</i> , <i>T. urticae</i>
Rosário do Sul – 20/3/2005	-	-	-	-	<i>M. planki</i> ( <i>T. ludeni</i> )
Santa Maria – 24/3/2005	16,0	16 (n = 4)	9,8	9–10 (n = 4)	<i>M. planki</i> , <i>Tetranychus</i> sp.
Itaara – 14/8/2007	17,7	14–22 (n = 150)	9,1	8–11 (n = 150)	<i>Polyphagotarsonemus latus</i> ( <i>T. urticae</i> )
Londrina, PR – 1990/1991 <sup>(4)</sup>	19,1	15,7–21,4	10,7	7,6–12,6	( <i>T. urticae</i> )

<sup>(1)</sup>Entre parênteses, número de capiloconídios medidos. <sup>(2)</sup>Entre parênteses, espécies de ácaros com corpos hifais de *Neozygites floridana*. <sup>(3)</sup>Não foram encontrados conídios aderidos aos ácaros, mas apenas corpos hifais no interior deles. <sup>(4)</sup>Extraído de Sosa-Gómez (1996): *Neozygites* sp. sobre *T. urticae* em soja.

Pelas características morfológicas, o fungo encontrado no presente levantamento é da espécie *N. floridana*. No entanto, a descrição da espécie *N. tanajoae*, morfológicamente semelhante a *N. floridana*, baseada em parâmetros bioquímicos e fisiológicos, causou dúvidas sobre a existência de outras espécies dentro do gênero *Neozygites* (Delalibera Júnior et al., 2004; Delalibera & Hajek, 2004). Estudos recentes têm demonstrado que existe grande especificidade e variabilidade genética em isolados de fungos identificados como *N. floridana*. Isto indica que os patógenos encontrados neste trabalho também podem pertencer a diferentes linhagens ou espécies de *Neozygites*.

Considerando-se que *N. floridana* causa epizootias em curtos períodos de tempo, a frequência com que

foi observado (23% das amostras), associada à ampla distribuição geográfica, indica que esse fungo deve ter relevância na regulação populacional de ácaros tetraniquídeos em soja, no Rio Grande do Sul.

## Referências

- DELALIBERA JÚNIOR, I.; HAJEK, A.E. Pathogenicity and specificity of *Neozygites tanajoae* and *Neozygites floridana* (Zygomycetes: Entomophthorales) isolates pathogenic to the cassava green mite. **Biological Control**, v.30, p.608-616, 2004.
- DELALIBERA JÚNIOR, I.; HAJEK, A.E.; HUMBER, R.A. *Neozygites tanajoae* sp. nov., a pathogen of the cassava green mite. **Mycologia**, v.96, p.1002-1009, 2004.
- GEEST, L.P.S. van der; ELLIOT, S.L.; BREEUWER, J.A.J.; BEERLING, E.A.M. Diseases of mites. **Experimental and Applied Acarology**, v.24, p.497-560, 2000.

- GERSON, U.; SMILEY, R.L.; OCHOA, R. **Mites (Acari) for pest control**. Oxford; Malden, MA: Blackwell Science, 2003. 539p.
- GUEDES, J.V.C.; NAVIA, D.; LOFEGO, A.C.; DEQUECH, S.T.B. Ácaros associados à cultura da soja no Rio Grande do Sul, Brasil. **Neotropical Entomology**, v.36, p.288-293, 2007.
- HUMBER, R.A.; MORAES, G.J. de; SANTOS, J.M. dos. Natural infection of *Tetranychus evansi* (Acarina: Tetranychidae) by a *Triplosporium* sp. (Zygomycetes: Entomophthorales) in Northeastern Brazil. *Entomophaga*, v.26, p.421-425, 1981.
- KELLER, S. The genus *Neozygites* (Zygomycetes, Entomophthorales) with special reference to species found in tropical regions. **Sydowia**, v.49, p.118-146, 1997.
- MORAES, G.J. de; MCMURTRY, J.A.; DENMARK, H.A.; CAMPOS, C.B. A revised catalog of the mite family Phytoseiidae. **Zootaxa**, v.434, p.1-494, 2004.
- ROGGIA, S. **Ácaros tetraniquídeos (Prostigmata: Tetranychidae) associados à soja no Rio Grande do Sul: ocorrência, identificação de espécies e efeito de cultivares e de plantas daninhas**. 2007. 113p. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria.
- ROGGIA, S.; GUEDES, J.V.C.; KUSS, R.C.R.; ARNEMANN, J.A.; NAVIA, D. Spider mites associated to soybean in Rio Grande do Sul, Brazil. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.43, p.295-301, 2008.
- SOSA-GÓMEZ, D.R. Ocorrência do fungo *Neozygites* spp. em populações do ácaro-rajado, *Tetranychus urticae*, na cultura da soja. In: EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa da Soja. **Resultados de pesquisa de soja - 1990/91**. Londrina: Embrapa-CNPSo, 1996. v.2. p.478-479. (Embrapa-CNPSo. Documentos, 99).
- WEISER, J.; MUMA, M.H. *Entomophthora floridana* n. sp. (Phycomycetes: Entomophthoraceae) a parasite of the Texas citrus mite, *Eutetranychus banksi*. **The Florida Entomologist**, v.49, p.156-159, 1966.

---

Recebido em 14 de outubro de 2008 e aprovado em 30 de dezembro de 2008