

NOVAS FERRAMENTAS DE APOIO NA LIMITAÇÃO DA PRAGA *TUTA ABSOLUTA* NA CULTURA DE TOMATE PARA INDÚSTRIA

E. Valério¹; A. P. Nunes²; M. C. Godinho³; E. Figueiredo⁴, J. R. Silva⁵ & A. Sousa⁶

ESAS - Escola Superior Agrária de Santarém, 2001-904 Santarém, Portugal

¹elsaval@gmail.com

²ana.paula@cothn.pt

³maria.godinho@esa.ipsantarem.pt

⁴elisalacerda@isa.utl.pt

⁵jmsilva@uevora.pt

⁶amo.sousa56@gmail.com

RESUMO

A traça do tomateiro, *Tuta absoluta*, é, atualmente, praga-chave de tomate para indústria, no Ribatejo. Detetou-se a sua presença nesta cultura em 2010, tendo causado prejuízos significativos na campanha de 2011. Durante o ano 2013 efetuaram-se, semanalmente, monitorização de adultos com armadilhas com feromona sexual e observações visuais em 25 a 50 plantas, de acordo com o estado fenológico da cultura. Efetuaram-se colheitas de amostras de material entomológico que foram analisadas em laboratório. Além do acompanhamento técnico no campo, identificaram-se factores de risco prévio, base para a construção de mapas de risco para apoio à tomada de decisão. Este trabalho foi realizado no âmbito do "Protomate" - *Desenvolvimento de uma nova ferramenta de apoio à gestão da cultura do tomate para garantia da qualidade do produto final*", financiado pela medida 4.1 do programa Proder, Cooperação para a Inovação que tem como objetivo central contribuir para o cumprimento das metas que envolvem compromissos europeus e conta com um conjunto de entidades e técnicos. Desta rede de trabalho resulta um diálogo permanente e partilha de conhecimento, resultados e experiência, em tempo útil. É formada pelo COTHN, ESAS/IPS, ISA/UL, UE, FNOP e Agromais. Participam ainda 15 organizações de produtores com o envolvimento de 18 técnicos, a Sugaldal e Italagro que representam a indústria, e a empresa Lusosem.

PALAVRAS-CHAVE: tomate para indústria, estimativa do risco, mapas de risco, traça do tomateiro, transferência tecnológica, uso sustentável dos pesticida.

ABSTRACT

Tomato moth, *Tuta absoluta*, is presently an important pest on processing tomato crop in the Ribatejo region. This species was detected in 2010 in this crop and caused significant losses in 2011. The goal of this project is to develop decision-making tools to improve crop protection. During 2013, monitoring of the adults with sexual pheromone traps and the incidence on sampled plants, according to the crop phenologic stage was carried out weekly. Samples of entomological material were analysed in the laboratory to detect parasitism. In addition to this technical monitoring in the field, risk factors have been identified in order to build risk maps for decision-making support. This work was developed by "Protomate" - *Desenvolvimento de uma nova ferramenta de apoio à gestão da cultura do tomate para garantia da qualidade do produto final* with financial support of the Proder program that aims to contribute to the accomplishment of the central goals involving European commitments. This network allows a constant sharing of knowledge, experience, and results in a timely manner. It is organised by COTHN, ESAS/IPS, ISA/UL, UE, FNOP and Agromais. Additionally, 15 growers' groups with 18 technicians, Sugalidal and Italagro, representing the processing industry, and the company Lusosem.

KEYWORDS: processing tomato crop, risk assessment, risk maps, South American tomato moth, technology transfer, sustainable use of pesticides.

INTRODUÇÃO

A praga *Tuta absoluta*, vulgarmente designada por traça do tomateiro, é, atualmente, considerada uma praga chave desta cultura. Foi detetada na Europa, pela primeira vez, em Espanha, em 2006 (Desneux *et. al.*, 2010, 2011) e, em Portugal, foi registada a sua presença, em cultura protegida de tomate, no Algarve, em Maio de 2009. Em tomate para indústria, foi na campanha de 2011 que ocorreram prejuízos pela primeira vez, na região do Ribatejo.

A bioecologia desta praga com cerca de nove ou mais gerações anuais (Delgado, 2009, sobreposição de estados de desenvolvimento e com capacidade de alternar entre hospedeiros, elevou-a a uma das principais pragas da cultura de tomate para indústria (Benvenga *et al.*, 2007), principalmente no Ribatejo, devido às características dos ecossistemas agrários da região, o que está na base da proposta e desenvolvimento da operação “Protomate” no sentido de procurar novas ferramentas de apoio à gestão da cultura para garantir a qualidade do produto final.

O “Protomate – Desenvolvimento de uma nova ferramenta de apoio à gestão da cultura do tomate para garantia da qualidade do produto final” foi aprovado no âmbito de uma candidatura da medida 4.1 – Cooperação para a Inovação, e envolve diferentes entidades como a ESAS – Escola Superior Agrária de Santarém, o COTHN – Centro Operativo e Tecnológico Hortofrutícola Nacional, o ISA – Instituto Superior de Agronomia, a UE – Universidade de Évora, a FNOP- Federação Nacional de Organizações de Produtores e, a Agromais que representa a produção. Participam, ainda, 15 outras organizações de Produtores, indústrias de tomate e por parte das empresas de produtos fitofarmacêuticos, a Lusosem.

O principal objetivo do trabalho é desenvolver um sistema de apoio à decisão com base no acompanhamento técnico dos inimigos da cultura e na construção de mapas de risco, para as principais zonas de produção, contribuindo para o uso sustentável dos produtos fitofarmacêuticos e, conseqüentemente, para uma maior ecoeficiência, conservação da biodiversidade e garantia de qualidade e segurança alimentar do produto final.

MATERIAIS, MÉTODOS E PROCEDIMENTOS

A metodologia utilizada no trabalho realizado no ano 2014, incluiu, por um lado, a monitorização e avaliação dos níveis de infestação da praga *Tuta absoluta* e por outro lado, a avaliação do risco prévio da ocorrência da praga.

A - Monitorização e avaliação dos níveis de infestação da praga *Tuta absoluta*

Para a quantificação dos adultos nas armadilhas, realizaram-se contagens semanais de adultos de *T. absoluta* em armadilhas tipo delta, com feromona sexual, distribuídas por 45 pontos. Nos postos de observação biológica (POB) principais

instalaram-se duas armadilhas por seara de tomate, distanciadas de 300 m entre si, utilizando-se duas feromonas de marca comercial diferente, feromona de longa duração (“Tutacap long life”) da GreenUniverse, comercializada por AT&F e fermonona (“Tuta absoluta-500”) da Russell IPM, comercializada por Cultaza. Nos POB secundários instalou-se uma armadilha com feromona de longa duração (“Tutacap long life”). As armadilhas foram instaladas a 1m de altura do solo e os cartões com cola colocados na base do dispositivo substituíram-se semanalmente. Os adultos foram quantificados uma vez por semana e as contagens registadas foram disponibilizadas no Google drive.

As observações nas plantas para avaliação da intensidade de ataque foram efectuadas semanalmente em 15 POB. As plantas a observar, em cada ponto, foram seleccionadas aleatoriamente em parcelas uniformes com cerca de 5 ha.

Até à floração, observaram-se 25 plantas e após a floração 50 plantas. Em cada planta seleccionou-se uma folha representativa do estrato inferior (I), estrato médio (M) e estrato superior (S), para as quais se registou a ausência ou presença de galerias. Nas galerias que em que se observou larvas registou-se se estas se encontravam vivas ou mortas. Após a frutificação, observaram-se 3 frutos/planta.

B - Avaliação do risco prévio da ocorrência da praga *Tuta absoluta*

A avaliação do risco prévio da ocorrência da praga *T. absoluta* nas culturas do tomate está relacionada com as culturas vizinhas. Para a produção destes mapas de risco prévio, utilizaram-se as imagens obtidas pelo satélite Landsat 8 (Imagem 203/33, que cobre a região do vale de Santarém). Este satélite tem uma resolução espacial de 30 m, resolução espectral de 11 bandas multi-espectrais, percorrendo a gama do visível e infravermelho do espectro eletromagnético.

Para a classificação dos diferentes tipos de culturas, realizou-se trabalho de campo, para o qual se percorreu o vale de Santarém, identificando as parcelas e o respectivo tipo de cultura instalada e registando-as através do registo de coordenadas GNSS (*Global Navigation Satellite System*) (Fig.1). Este trabalho de campo foi realizado em diferentes datas, sempre muito próximos da passagem do satélite.

- existência de parcelas adjacentes com hospedeiros alternativos, nomeadamente tomate, batata e outras solanáceas adventícias;
- deficiente troca de informação entre produtores de tomate, ao nível da estratégia para limitação da praga;
- especificidades inerentes à posse de terra e, conseqüentemente, à impossibilidade de implementação de medidas de luta indireta, como as rotações.

De forma ilustrativa utilizando um dos POB em estudo, verificou-se que a evolução da população de adultos, por contagens realizadas nas armadilhas e das formas juvenis por observações visuais apresentaram diferenças que importa analisar. Este aspeto pode ser observado nas figuras 2 e 3 que dizem respeito a um dos POB principais analisados. Por exemplo, nas contagens de adultos realizadas entre 8 e 15 de Julho verificou-se um pico de população de adultos (Fig. 2); contudo, no mesmo intervalo, ou no período imediatamente seguinte não foram observadas galerias nas plantas, correspondentes a este aumento de população adulta, através das observações visuais.

O nível económico de ataque de referência utilizado em Espanha é 0,5 galerias por folha (Fig. 3) de acordo com o trabalho desenvolvido por José Manuel Durán Álvaro (com pes.), representado na Fig. 3 por uma linha amarela com o valor de 1,5 galerias por planta devido à amostra observada no Ribatejo corresponder ao triplo da observada em Espanha. A este respeito pode-se observar que apenas na segunda metade do mês de agosto é que a população larvar ou a intensidade de ataque superou o nível referido.

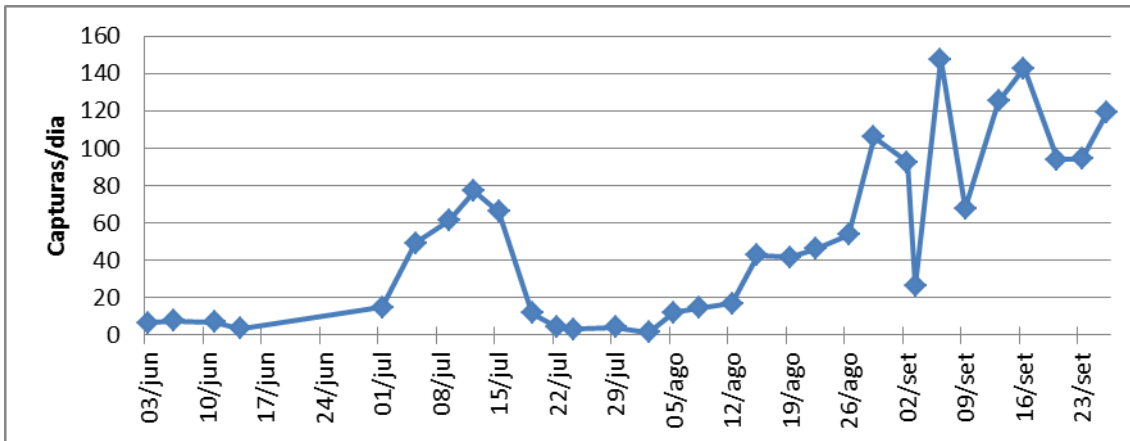


Fig. 2. Média de adultos de *Tuta absoluta* contabilizados nas armadilhas sexuais no POB principal de uma organização de produtores entre 3 de Junho e 26 de Setembro.

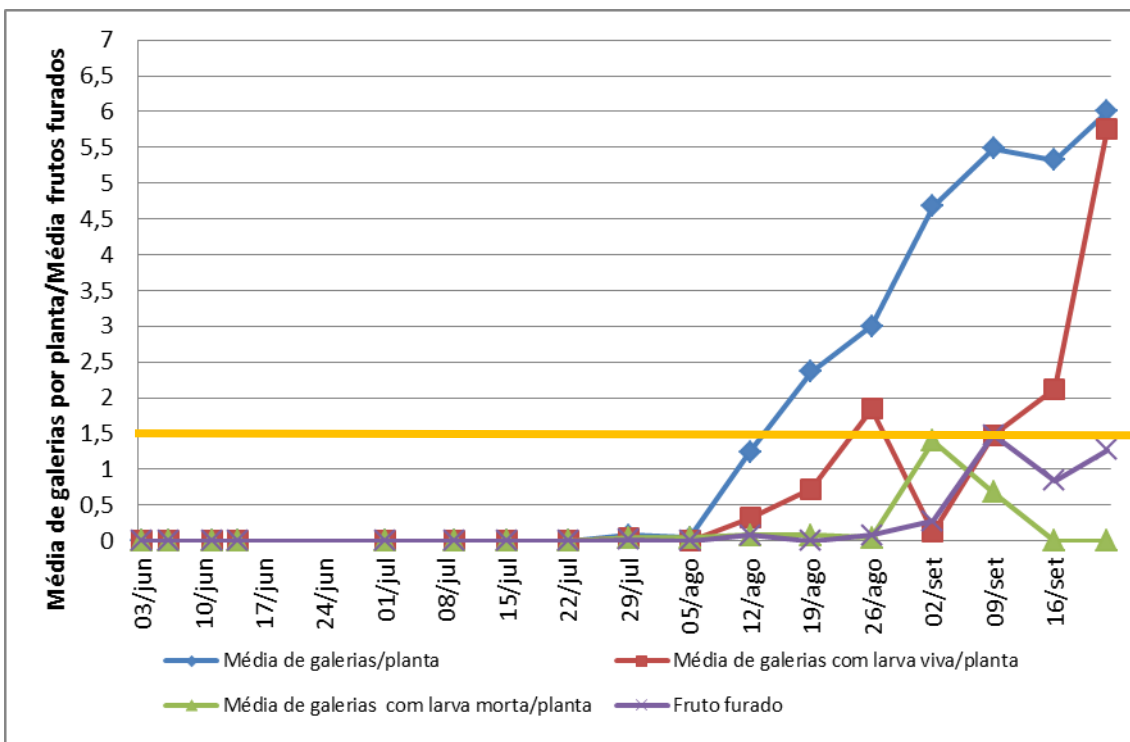


Fig. 3. Observações visuais de galerias, no campo, de galerias com larva viva e galerias com larva morta no POB principal de uma organização de produtores, entre 3 de Junho e 22 de Setembro.

B - Avaliação do risco prévio da ocorrência da praga *Tuta absoluta*

Obtiveram-se mapas com a distribuição espacial e área ocupada por cada cultura, permitindo assim avaliar o risco para cada parcela em função das culturas vizinhas. A Figura 4 ilustra o resultado final da classificação para as culturas presentes na área.

A avaliação da exatidão da classificação digital (KAPPA=92%) indica que as imagens Landsat 8 mostram boa discriminação espectral nas culturas em estudo (principalmente batata e tomate). O mapa de risco prévio pode, assim, ajudar a antecipar um possível aumento de presença de populações de traça do tomate em função das culturas vizinhas, como é o caso de batata, cultura favorável ao desenvolvimento deste inseto.

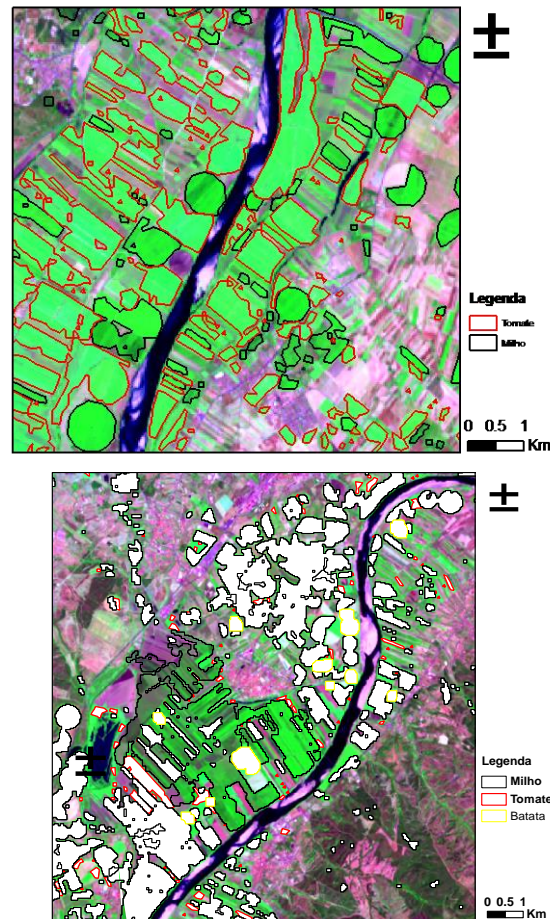


Fig. 4. Ilustração dos resultados da classificação sobre uma composição colorida em falsa cor da imagem (RGB-b3b4b2)

CONCLUSÕES

Na estimativa do risco e tomada de decisão, alguns aspetos deverão ser tidos em conta, relacionados com a parcela e com a vizinhança. Destaca-se o histórico do ataque, a cultura antecedente, as datas de plantação e de colheita, a avaliação da abundância populacional dos adultos nas armadilhas e a avaliação da intensidade de ataque, através da observação de plantas por amostragem.

Na estimativa do risco, as observações visuais no campo são fundamentais para complementar a informação das contagens de adultos nas armadilhas delta, tendo em conta que os dados de 2013 não apresentaram correlação.

Em relação ao nível económico de ataque os resultados apontam para que a decisão de intervir no combate à *Tuta absoluta* seja a um nível inferior a 1,5 minas por plantas, todavia na próxima campanha (ano 2014) dever-se-á aferir este valor atualmente utilizado para as condições na região do Ribatejo e Oeste.

Por ultimo, nenhum destes métodos de estimativa do risco e tomada de decisão, por si só, é suficiente para combater a praga sem o acompanhamento dos técnicos das organizações de produtores, no campo que é de extrema importância para a sua execução no contexto presente em que existe uma fragilidade no conhecimento da biologia da praga e meios de proteção alternativos aos produtos fitofarmacêuticos.

BIBLIOGRAFIA

Benvenga S.R.; Fernandes O.A.; Gravena S. 2007. Tomada de decisão de controle da traça-do-tomateiro através de armadilhas com feromônio sexual. *Horticultura Brasileira* 25: 164-169.

Congalton R.G.; Oderwald R.G.; Mea R.A. 1983. Assessing Landsat classification accuracy using discrete multivariate analysis statistical techniques. *Photogrammetric Engineering and remote sensing*, 49 (12), 1671-1678.

Delgado, A. M. 2009. La polilla del tomate "*Tuta absoluta*" en la región de Murcia: Bases para su control. Serie técnica y de estudios. 112 pp.

Desneux N.; Luna M.G.; Guillemaud T.; Urbaneja A. 2011. The invasive South American tomato pinworm, *Tuta absoluta*, continues to spread in Afro-Eurasia and beyond: the new threat to tomato world production. *J Pest Sci*, 84: 403–408.

Desneux N.; Wajnberg E.; Wyckhuys K.A.G.; Burgio G.; Arpaia S.; Narva'ez-Vasquez C.A.; González-Cabrera J.; Ruescas D.C.; Tabone E.; Frandon J.; Pizzol J.; Poncet C.; Cabello T.; Urbaneja A. 2010. Biological invasion of European tomato crops by *Tuta absoluta*: ecology, geographic expansion and prospects for biological control *J Pest Sci* 83:197–215