



Problemas fitossanitários na cultura do milho: que desafios se nos colocam?

Nuno Faria

Webinar - As alterações climáticas e a cultura do milho:
principais desafios e ferramentas de apoio à decisão, 5 de Junho
de 2025



Enquadramento: cultura do milho em Portugal

Importância do setor do milho

- 48.500 produtores
- Distritos mais relevantes: Santarém, Braga, Porto e Aveiro
- Área total cultivada (2024): ca. 100 mil ha
- Produção total: 282 mil ton.
- Setor que se estimativa movimentar anualmente, direta ou indiretamente, cerca de 40 milhões de euros



nuno.faria@iplantprotect.pt

Principais ameaças fitossanitárias à cultura do milho

Doenças

- Vírus do nanismo (MRDV)
- Fusariose (*Fusarium moniliforme*)
- Míldio
- Ferrugem (*Puccinia sorghi*)



Pragas

- Sesamia (*Sesamia nonagrioides*)
- Lagarta-do-cartucho (*Spodoptera frugiperda*)
- Melolonta (*Melolontha melolontha*)
- Alfinete (*Agriotes* spp)
- Sugadores: Afídeos, tripeiros e ácaros



Infestantes

- Figueira do diabo (*Datura stramonium*)
- Malvão (*Abutilon theophrasti*)
- Catassol (*Chenopodium album*)
- Bardana-menor (*Xanthium strumarium*)



Potenciais ameaças futuras

- Outros vírus do nanismo:
"MDMV" (originário: América, confirmado Espanha?)



Principais ameaças fitossanitárias à cultura do milho

Vírus do nanismo (*Maize Rough Dwarf Virus*)



Figueira do diabo (*Datura stramonium*)



nuno.faria@iplantprotect.pt



Vírus do nanismo (MRDV - *Maize Rough Dwarf Virus*)

Descrição geral

- Vírus da Família Reoviridae, Gênero *Fijivirus*
- Transmissão conhecida pelo vetor Cigarrinha do Milho *Laodelphax striatellus* (Hemiptera: Delphacidae)
- Vetor de distribuição alargada (euro-asiática), sedentária, referida como migradora em algumas regiões (longas migrações)
- *L. striatellus* inverna sobre a forma de ninfa em vegetação herbácea (cultivada ou semi-natural), na primavera os adultos migram para os campos de milho
- *L. striatellus* é também o vetor de outros vírus em culturas como o arroz



nuno.faria@iplantprotect.pt

Vírus do nanismo (MRDV - *Maize Rough Dwarf Virus*)

Descrição geral

- Problema “re-emergente” cujo impacto se tem acentuado fortemente nos últimos anos
- O seu controlo é bastante difícil, devido à inexistência de soluções de gestão eficazes
- Situação agravada pela ação das alterações climáticas: os invernos suaves contribuem para maiores taxas de sobrevivência dos vetores.



nuno.faria@iplantprotect.pt

Vírus do nanismo

Principais sintomas

- Crescimento atrofiado
- Enrolamento das folhas
- Escurecimento das folhas
- Folhas com aspetto rugoso e espessado
- Raízes com fendas longitudinais, especialmente nas raízes adventícias



nuno.faria@iplantprotect.pt



Vírus do nanismo

Situação atual

- Em Portugal, a generalidade das amostras vegetais recentes recolhidas indicaram resultados positivos para o MRDV (2024, amostra reduzida)
- Dados de 2024, indicam perdas de produção até 32% da produção total, que se estendem de Norte a Sul: particularmente em solos arenosos
- Espanha e na Grécia, estão referidas perdas até 80 e 70%, respetivamente.
- Em Portugal não existe informação sobre a prevalência do vírus nos vetores: em Espanha foi detetada a presença do vírus em 20% a 95% dos insetos vetores, o que faz com que o vírus seja considerado a principal ameaça à cultura do milho.



nuno.faria@iplantprotect.pt

Vírus do nanismo

Medidas de gestão

O controlo da população do inseto vetor é essencial para a gestão da doença: **não existem tratamentos diretos para o vírus**

A. Medidas que podem contribuir para interromper o ciclo de vida da cigarrinha

- Rotação de culturas
- Sementeiras precoces
- Controlo de infestantes dentro (na bordadura) e nas imediações dos campos de milho
- Aplicação de inseticidas, solução ainda eficaz na redução do número de vetores: desenvolvimento de resistências e levanta problemas de saúde pública/ambiental



Vírus do nanismo

Medidas de gestão

B. Medidas de redução da transmissão e do impacto do vírus

- Remoção de resíduos de plantas infetadas
- Utilização de variedades de milho resistentes



nuno.faria@iplantprotect.pt

Vírus do nanismo

Medidas de gestão

Métodos digitais para deteção de plantas infetadas

- Escassa informação acerca da eficácia de deteção das plantas infetadas utilizando sensores multiespectrais/RGB
- UAVs: difícil aplicação, devido às plantas infetadas crescerem, na “canópia” das plantas saudáveis
- Utilização de UAVs provavelmente circunscrita às fases iniciais do crescimento da cultura



nuno.faria@iplantprotect.pt

Figueira do diabo (*Datura stramonium*)

Descrição geral

- Família Solanaceae, originária da América do Norte, amplamente distribuída na Europa
- Cresce em solos perturbados, bermas de estradas e campos e pode atingir uma altura de cerca de 1–2 metros
- Tolerante à salinidade, o que potencia a sua expansão em solos salinos ou afetos à dinâmica das marés
- as alterações climáticas e temperaturas mais elevadas em particular, parecem favorecer a dispersão da espécie



nuno.faria@iplantprotect.pt



Figueira do diabo (*Datura stramonium*)

Descrição geral

- Pode espalhar-se através de solo ou equipamentos contaminados.
- Compete com as culturas por nutrientes, luz e água, resultando em perdas de produção
- Possui propriedades tóxicas e psicoativas
- Causa danos tanto ao gado como aos humanos se ingerido



Figueira do diabo (*Datura stramonium*)

Medidas de gestão

Inspeções regulares dos campos são essenciais para identificar a planta precocemente

- Corte/remoção manual regular antes da planta florir e produzir sementes pode ajudar a reduzir a capacidade de propagação da planta
- Controle mecânico para remover todo o sistema radicular, pois a infestante pode regenerar-se a partir das suas raízes
- Utilização de sementes “limpas” é fulcral para evitar a disseminação da planta



nuno.faria@iplantprotect.pt

Figueira do diabo (*Datura stramonium*)

Medidas de gestão

Herbicidas não seletivos podem ser eficazes

- Em rotação, para evitar resistências
- Mais eficazes quando aplicados nas fases iniciais de crescimento.
- Na ausência de gestão preventiva: baixa/limitada eficiência relativamente a práticas de gestão não químicas



nuno.faria@iplantprotect.pt

Figueira do diabo (*Datura stramonium*)

Medidas de gestão

- Rotação de culturas, com cultivos de crescimento rápido (centeio, leguminosas) e *mulching* dificultam o crescimento da infestante, bloqueando a luz solar e evitando a germinação das sementes
- A utilização de sementeira direta reduz a dispersão da espécie
- Dinâmica contrastante desta infestante sob diferentes formas de cultivo (biológico, convencional, agricultura de conservação)
- Potencial agente biológico de controlo: o fungo *Fusarium oxysporum*



nuno.faria@iplantprotect.pt



Figueira do diabo (*Datura stramonium*)

Medidas de gestão

Métodos digitais para deteção da espécie e gestão da cultura são eficientes

- Aplicação seletiva de herbicida usando UAVs
- A identificação da planta no terreno pode ser obtida a partir de métodos de inteligência artificial que usam fotos da planta
- Deteção remota utilizando imagens multiespectrais/RGB obtidas por UAV: a deteção pode ser obtida com grande precisão



nuno.faria@iplantprotect.pt





Obrigado!



nuno.faria@iplantprotect.pt



<https://iplantprotect.pt/>



Contact:

+351 268 096 127



Address:

Estrada de Gil Vaz, Apartado 72,
7350-999 Elvas, Portugal



AGÊNCIA NACIONAL
DE INovação



Fundaçao
para a Ciéncia
e a Tecnologia



REPÚBLICA
PORTUGUESA



Financiado pela
União Europeia
NextGenerationEU