

ÚTI JELENTÉS

Borostyán Katalin
Biológia Doktori Iskola
Kísérletes Növénybiológia doktori program

2025. június 2-5-ig a svédországi Uppsalában megrendezett „14th Conference of the European Foundation for Plant Pathology” (EFPP2025) című konferencián vettem részt.

A konferencián az általam készített poszter mutattam be, melynek címe POWDERY MILDEW ON CUCURBITACEOUS CROPS: PATHOGEN IDENTIFICATION AND DETECTION OF AN SDHI FUNGICIDE RESISTANCE MARKER. A konferencián poszterversenyt hirdettek a PhD hallgatók számára, amin a poszteremmel részt vettem. A poszterem témáját több érdeklődőnek meséltem el, ezzel bemutattam a jelenlegi kutatásomat és előadói készségekből szereztem gyakorlatot. Ezen kívül egy további bemutatott poszter első szerzője voltam és társszerzője egy harmadiknak.

A poszteremen a kutatásom legújabb eredményeit mutattam be, melynek témája a tökféléken megtalálható lisztharmatgombákkal foglalkozik, ezen belül két témakört érintettem. Az egyik a vizsgált tökféléken talált két lisztharmatgomba fajszerű azonosítása. A másik, egy fungicidrezisztenciával összefüggésbe hozható genetikai marker detektálása az egyik fajban – amelyet legjobb tudásunk szerint Magyarországon először sikerült detektálnunk.

Meghallgattam a szélesebb közönségnek szóló plenáris előadásokat, és volt szerencsém az érdeklődésemnek, szakterületemnek megfelelő szekcióelőadásokon részt venni. A szekcióelőadások közül a *Biocontrol and Microbiom 1-2*, és a *Precision Pathology, Digitalization and AI Tools* címűeket választottam. Ezek az előadások több olyan technológiáról, módszerről hallottam, amelyeket szívesen kipróbálnék és integrálnék a kutatásomba. Ezek között szerepelnek terepen alkalmazható diagnosztikai megoldások, mintavételezési eszközök és a laboratóriumi diagnosztikát gyorsabbá és olcsóbbá tevő technológiák.

A konferencia részeként egy kiránduláson meglátogattuk a *Swedish University of Agricultural Sciences (SLU)* kutatási farmját Lövesta-ban, amit „living laboratory” néven emlegetnek. A helyszínen bemutatták többek közt egy precíziós vetésre speciálisan kialakított robotot, egy interaktív beszélgetés során megvitattuk az integratív növényvédelemről alkotott véleményünket, és meghallgattuk a talajmikrobiommal kapcsolatos éppen futó kutatások összefoglalóját.

A poszterszekció és a szociális rendezvények során több külföldi PhD hallgatóval és kutatóval ismerkedtem meg, akik szakmai tanácsokkal láttak el. Felkerestem a szekcióelőadásokon hallott kedvenc előadóimat, hogy ha az általuk bemutatott technológiákat szeretném használni, akkor legyen személyes kapcsolatunk, ami által segítséget kérhetek tőlük.

A konferencián való részvételmet szakmailag jövedelmezőnek gondolom. Az előadásokon érdekes és gondolatébresztő kutatásokról hallottam. Lépéseket tettem nemzetközi kapcsolatépítések felé, amelyek a jövőben előnyösek lehetnek.

Budapest, 2025. 06. 19.

Borostyán Katalin

ELTE
SZÉCHENYI
EÖTVÖS
UNIVERSITY

POWDERY MILDEW ON CUCURBITACEOUS CROPS: PATHOGEN IDENTIFICATION AND DETECTION OF AN SDHI FUNGICIDE RESISTANCE MARKER

Katalin Borostyán^{1,2}, Ruth Rogers^{1,2}, Gyula Pirke², Gábor M. Kovács², Márk Z. Németh^{1,2}

1 HUN-REN Centre for Agricultural Research, Plant Protection Institute, Department of Plant Pathology, Hungary
2 Eötvös Loránd University, Department of Plant Anatomy, Hungary
3 Széchenyi István University, Department of Water Management and Natural Ecosystems, Hungary

MATERIALS AND METHODS

- Collecting samples (over thirty plots, various cucurbit crops)
- DNA isolation
- PCR
 - Amplification of the ITS region
 - Sanger-sequencing
 - BLAST
 - Identification
 - Applying a new restriction digestion-based identification method - CAPS
 - Amplification of the *sdhD* and *sdhC* genomic regions
 - Sanger-sequencing
 - Chromatogram analysis

INTRODUCTION AND AIMS

Powdery mildew is among the most common diseases affecting cucurbit crops. We collected powdery mildew-infected leaves from cucurbit plants in agricultural fields in western Hungary to identify the pathogenic fungus and to assess the presence of markers associated with resistance to succinate dehydrogenase inhibitor (SDHI) fungicides. From the *P. xanthii* samples, we sequenced the *sdhC* and *sdhD* genes, which encode two subunits of succinate dehydrogenase and are known to carry markers of resistance to SDHI fungicides.

Fig. 1. Microscopic photos of the conidiophores and conidia of the two identified powdery mildew species *Podosphaera xanthii* (a) and *Golovinomyces orontii* s. lat. (b). In the case of *P. xanthii* we observed fibrous bodies (►) which are characteristic of the genus *Podosphaera*.

Sequenced controls

PCR	E224-1
PCR	E225-1
PCR	E226-1
PCR	E227-1
PCR	E228-1

Test samples

PCR	E224-1
PCR	E225-1
PCR	E226-1
PCR	E227-1
PCR	E228-1

Fig. 3. Validation and application of the restriction digestion-based identification method. Digested [CAPS] and undigested [PCR] products (PCR) are shown. In *P. xanthii* (P) the enzyme (Alu I) cuts the PCR product into two fragments. No digestion occurs in *G. orontii* (G).

RESULTS

Fungi on approximately two-thirds of our samples belonged to the *Golovinomyces orontii* s. lat. species complex, while in other samples, we identified *Podosphaera xanthii*.

All determined *sdhC* sequences from *P. xanthii* were identical to wild type reference sequences. However, in the coding region of the *sdhC* gene we identified a G to A nucleotide substitution at position 612 (G612A).

DISCUSSION

The identified nucleotide substitution at position 612 (G612A) results in an amino acid substitution, denoted G151R, which is associated with resistance to several SDHIs (Miyamoto et al., 2020).

The identified nucleotide substitution at position 612 (G612A) results in an amino acid substitution, denoted G151R, which is associated with resistance to several SDHIs (Miyamoto et al., 2020).

Our data highlight the importance of local monitoring of fungicide resistance markers and have the potential to support disease management in cucurbit production.

Project no. FK142735 has been implemented with the support provided by the Ministry of Culture and Innovation of Hungary from the National Research, Development and Innovation Fund, financed under the FK-23 funding scheme.

Phytoma, I. Hayashi, K. Otake, R. V. D. A. S. and J. C. S. are grateful to the National Research, Development and Innovation Fund, financed under the FK-23 funding scheme.

Phytoma, I. Hayashi, K. Otake, R. V. D. A. S. and J. C. S. are grateful to the National Research, Development and Innovation Fund, financed under the FK-23 funding scheme.



112

Quantifying the sensitivity and specificity of visual inspection in plant health

Katalin Borostyán^{1,2}, Ruth Rogers^{1,2}, Gyula Pirke², Gábor M. Kovács², Márk Z. Németh^{1,2}

1 HUN-REN Centre for Agricultural Research, Plant Protection Institute, Department of Plant Pathology, Hungary
2 Eötvös Loránd University, Department of Plant Anatomy, Hungary
3 Széchenyi István University, Department of Water Management and Natural Ecosystems, Hungary

Results

Quantifying the sensitivity and specificity of visual inspection in plant health. The results show that visual inspection is a reliable method for identifying plant health issues, with a sensitivity of 85% and a specificity of 90%.



Certificate of attendance

Katalin Borostyán
HUN-REN Centre for Agricultural Research

Has attended the

14th Conference of the European Foundation for Plant Pathology
June 2-5, 2025 | Uppsala, Sweden

On behalf of the local organising committee

Dr. Anna Berlin
Meeting Secretary
SLU, the Swedish University of Agricultural Sciences