

Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **APVV-0174-12**

Vývoj inovatívnych postupov na charakterizáciu a kontrolu hospodársky dôležitých a novo sa objavujúcich vírusových patogénov červených kôstkovín na Slovensku.

Zodpovedný riešiteľ **Ing. Miroslav Glasa, PhD.**

Príjemca **Biomedicínske centrum Slovenskej akadémie vied**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Biomedicínske centrum Slovenskej akadémie vied, Bratislava
2. Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum, Lužianky
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

1. UMR 1332 Biologie du Fruit et Pathologie, INRA Bordeaux, France (neformálna spolupráca)
2. Laboratory of Virology, All-Russian Centre for Plant Quarantine, Moscow, Russia (neformálna spolupráca)
- 3.

Udelené patenty/podané patentové prihlášky, vynálezy alebo úžitkové vzory, ktoré sú výsledkami projektu

- 1.
- 2.
- 3.

Najvýznamnejšie publikácie (knihy, články, prednášky, správy a pod.) zhrňujúce výsledky projektu – uveďte aj publikácie prijaté do tlače

1. Glasa M, Šoltys K, Vozárová Z, Predajňa L, Nina Sihelská, Šubr Z, Candresse T (2017): High intra-host Cherry virus A population heterogeneity in cherry trees in Slovakia. Journal of Plant Pathology 99, doi: 10.4454/jpp.v99i3.3947 (1.267 - IF2016)
2. Predajňa L, Sihelská N, Benediková D, Šoltys K, Candresse T, Glasa M (2017): Molecular characterization of Prune dwarf virus cherry isolates from Slovakia shows their substantial variability and reveals recombination events in PDV RNA3. European Journal of Plant Pathology 147: 877-885, doi: 10.1007/s10658-016-1055-y (1.478 - IF2016)

3. Benediková D, Benková M, Čičová I, Zetochová E (2016): Mapovanie výskytu starých stromov čerešní, ich hodnotenie a ďalšie pestovanie. Odborná knižná publikácia, 82 pp, vydalo Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum - VÚRV, ISBN 978-80-89417-71-1
4. Glasa M, Benediková D, Predajňa L (2015): First report of Little cherry virus-1 in Slovakia. *Journal of Plant Pathology* 97: 542, doi: 10.4454/JPP.V97I3.006 (1.043 – IF2014)
5. García JA, Glasa M, Cambra M, Candresse T (2014): Plum pox virus and Sharka: a model potyvirus and a major disease. *Molecular Plant Pathology*, 15: 226-241, doi: 10.1111/mpp.12083 (4.485 – IF2013)

Uplatnenie výsledkov projektu

Rýchla a spoľahlivá molekulárna detekcia významných vírusov čerešní (PDV, CVA, LChV-1, LChV-2) ako súčasť kontroly patogénov a plánovanie efektívnejších stratégií ochrany červených kôstkovín voči vírusovej infekcii.

Zjednodušenie a zrýchlenie environmentálne bezpečného hodnotenia rezistencie genotypov čerešní voči vírusovej infekcii využitím in vitro mikroštepnenia.

Zhromaždenie a charakterizácia lokálnych a regionálnych genetických zdrojov čerešní ako súčasti biodiverzity a kultúrneho dedičstva využiteľné pri ďalšom šľachtení červených kôstkovín s cieľom zlepšenia ich organoleptických a agronomických vlastností.

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v slovenskom jazyku (max. 20 riadkov)

Červené kôstkoviny patria k perspektívnym ovocným druhom, pričom kvalita ich produkcie môže byť znížená infekciou vírusovými patogénmi. Po prvýkrát na Slovensku sme identifikovali výskyt vírusu maloplodosti čerešne 1 a 2 (LChV-1, LChV-2), pričom sme dokázali dlhodobú etablovanosť týchto vírusov na našom území a ich častý výskyt v zmiešaných infekciách. Detailná genetická charakterizácia izolátov vírusu zakrpatenosti slivky (PDV) a vírusu čerešne A (CVA) cirkulujúcich na Slovensku a ich porovnanie s izolátmi vyskytujúcimi sa v okolitých krajinách ukázala ich vysokú vnútrodruhovou variabilitu, vrátane doteraz prehliadanej úlohy rekombinácie v ich evolučnej histórii. Pri viacerých izolátoch CVA sme navyše zistili značnú vnútroizolátovú heterogenitu a prítomnosť odlišných molekulárnych variantov v strome čerešne, čo poukazuje na komplexnosť infekcie trvácich drevín a komplikuje štúdium etiológie patogéna. Analýza kmeňa vírusu šarky slivky prirodzene infikujúceho čerešne (PPV-C) ukázala jeho nízku variabilitu, avšak odlišnú fenotypovú symptomatológiu a rozdielne proteomické zmeny v experimentálnom hostiteľovi v porovnaní s kmeňom PPV-CR. V prípade všetkých charakterizovaných vírusov sme optimalizovali efektívnu a citlivú molekulárnu detekciu na báze RT-PCR, zohľadňujúcu aktuálne poznatky o regionálnej diverzite patogénov, využiteľnú v rutinej diagnostike. Charakterizovali sme vlastnosti lokálnych a krajových genotypov čerešní, z ktorých vybrané sa zhromaždili v ex situ kolekcii genetických zdrojov. Vypracoval sa zrýchlený spôsob bezpečného hodnotenia rezistencie genotypov čerešní voči vírusovej infekcii využitím in vitro mikroštepnenia.

Súhrn výsledkov riešenia projektu a naplnenia cieľov projektu v anglickom jazyku (max. 20 riadkov)

Red stone fruits belong to prospective fruit species, while the quality of their production can be reduced by infection with viral pathogens. For the first time in Slovakia, we have identified the presence of Little cherry virus 1 and 2 (LChV-1, LChV-2) and demonstrated a long-term establishment of these viruses in our region with their frequent occurrence in mixed infections. Detailed genetic characterization of Prune dwarf virus (PDV) and Cherry virus A (CVA) circulating in Slovakia and their comparison with isolates occurring in the surrounding countries have shown their high intra-specific variability, including the previously overlooked

role of recombination in their evolutionary history. Several isolates of CVA have also shown a considerable intra-isolate heterogeneity and the presence of different molecular variants in the cherry tree, indicating the complexity of persistent woody host infection, complicating the study of pathogen etiology. Analysis of Plum pox virus (PPV) strain naturally infecting cherries (PPV-C) showed its low variability, but different phenotypic symptomatology and variable proteomic changes in the experimental host as compared to the PPV-CR strain. For all the characterised viruses, we have optimized effective and sensitive molecular detection based on the RT-PCR, taking into account current knowledge of the regional pathogen diversity, applicable in routine diagnostics. The properties of local and regional cherry genotypes were characterized, of which selected ones were gathered in ex situ collections of genetic resources. A rapid method for assessment of cherry genotypes resistance to viral infection was developed employing the in vitro micrografting.

Svojím podpisom potvrdzujem, že údaje uvedené v záverečnej karte sú pravdivé a úplné a súhlasím s ich zverejnením.

Zodpovedný riešiteľ

Ing. Miroslav Glasa, PhD.

V Bratislave 17.10.2017

Štatutárny zástupca príjemcu

Prof. RNDr. Silvia Pastoreková, DrSc.

V Bratislave 17. 10. 2017

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu