

Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **APVV-15-0597****Využitie geoeologických podkladov v rámci zavádzania precízneho poľnohospodárstva**Zodpovedný riešiteľ **RNDr. Igor Matečný, PhD.**Príjemca **Univerzita Komenského v Bratislave - Prírodovedecká fakulta**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

Prírodovedecká fakulta Univerzity Komenského
Katedra fyzickej geografie a kartografie

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

Univerzita Istvána Széchenyiho v Mosonymagyaróvari – Maďarsko.

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

neboli

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

Publikácie v zahraničných karentovaných časopisoch:

GÁBOR,M.,BERACKO,P.,FALŤAN,V.,MATEČNÝ,I.,KARLÍK,L.,PETROVIČ,M., VALLO,D., MACHAR,I. (2019): Drivers of the distribution of ecological species group in temperate deciduous managed forests (case study from the Male Karpaty Mountains).Forests 2019, 10,9,798, doi: 10.3390/f10090798 IF:2,116 Q1 2

KARLÍK,L., GÁBOR,M., FALŤAN,V.,, HAVLÍČEK, M.:(2018) Vineyard zonation based on natural terroir factors using multivariate statistics - Case study Burgenland (Austria). EOENO ONE, 52,2,p.105.117, art.No105. .

Vedecké práce publikované v recenzovaných vedeckých časopisoch v zahraničí:

JENČO.M., MATEČNÝ,I., PUTIŠKA , R., BURIAN, L., TANČÁROVÁ, K., KUŠNIRÁK,D. (2018): Umbrisols at Lower Altitudes, Case Study from Borská lowland (Slovakia). Open Geosciences, 10, p.121-136 IF2016:

GÁBOR,M., KARLÍK,L., MATEČNÝ, I., , FALŤAN,V (2018): Modelovanie potenciálnej prirodzenej vegetácie s použitím metódy náhodných lesov. Príkladová studia: Malé Karpaty (Slovensko). Geografia cassoviensis 2, s. 146-159. WOS,SCOPUS

KARLÍK,L., LAUKO,V., FALŤAN,V. MATEČNÝ, I. (2018): Qualitative Analysis of Natural Terroir Units. Case Study: Modra Wine Rayon (Slovakia). Applied Ecology and Environmental Research, 1,p.1257-1274, ALOKI, Hungary, WOS,SCOPUS

Vedecké práce publikované v recenzovaných vedeckých časopisoch v SR :

KARLÍK,L, GÁBOR,M., FALŤAN,V., LAUKO, V.(2017): Monitoring využívania vinohradníckych plôch - prípadová štúdia Modra (Slovensko). Geographia Cassoviensis,

11,1, s.22-3.

FALTAN, V., KRAJČÍROVIČOVÁ, L., PETROVIČ, F., KHUN, M., (2017): Detailed geocological research with the focus on georelief and soil – a case study of Krátke Kesy vineyards. *Ekológia (Bratislava)*, 36,(3). p.214-225.

ORŠULOVÁ, V., MATEČNÝ, I., JENČO, M. & POLČÁK, N. (2019): Vplyv georeliéfu na mikroklimu vinogradov. Prípadová štúdia: Topoľčianky (Slovensko). [The impact of georelief on microclimate of vineyards. Case study: Topoľčianky (Slovakia)]. In: *Meteorologický časopis*. 2019, roč. 22, č. 1, s. 20-29. ISSN 1335-339X.

Vedecké monografie:

WOJCIECHOWSKI, W. HALGOŠ, J., MATEČNÝ, I., LUKÁŠ, J. KANTURSKI, M. (2016): *Aphids of Slovakia*. Univerzita Komenského v Bratislave, 344 p., ISBN 978-80-223-4263-6

Uplatnenie výsledkov projektu

Vybudovaná sieť mikroklimatických staníc s diaľkovým prenosom dát preukázala vhodnosť mať pre každý vinohrad takto zabezpečený zber údajov. Modely predpovede chorôb optimalizujú postupy chemickej ochrany viniča a znižujú negatívny dopad pesticídov a herbicídov. Sú vhodné pre integrovanú produkciu vo vinohradníctve. Pre členitú georeliéfu sa ukázala vhodnosť inštalácie loggerov teploty pre rôzne polohy s rôznym úhrnom slnečného žiarenia pre protimrazovú ochranu, výsadbu odrôd.

Pôdne vzorkovanie je vhodné realizovať na základe morfo-pedotopov pre optimalizáciu ich lokalizácie. Je vhodné testovať pôdny profil pomocou kopaných sond spolu s analýzou fyzikálnych a chemických údajov z hĺbky 20-40 cm 50-70 cm pre vinohrady, rozšíriť chemické rozborov pôdy nad rámec slovenskej metodiky agrochemického skúšania pôd aj stopové prvky, osobitne o organický uhlík, resp. humus. Pre orné pôdy aj vinohrady je vhodné využiť penetrometrické merania pôd.

Je vhodné kombinovať feromónové lapače hmyzu s meracími stanicami mikroklimy pre sledovanie závislostí. Letecké snímokovanie v RGB a spektrálne z dronu s vysokým rozlíšením počas vegetačnej sezóny je vhodné pre zachytenie výpadkov koreňov vo vinohradoch, na ornej pôde snímky je letecké snímokovanie vhodné na identifikáciu erózie, výpadku plodín, snímky NVDI (normalizovaný vegetačný index) zachytia aj zdravotný stav porastu. To umožňuje cieľnú ochranu porastu chemickými prostriedkami, ako aj spresnenie hnojenia poľných plodín.

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

Vybudovanie siete mikroklimatických staníc s diaľkovým (GSM, Lo-RAN) systémom prenosu dát meteorologických prvkov z lokality v hodinovom intervale na základe internetu, využívanie modelu chorôb z nameraných údajov pre optimalizáciu chemickej ochrany viniča (úspora postrekov, zníženie negatívneho dopadu pesticídov a herbicídov). Pre monitorovanie vinogradov bola dobudovaná aj sieť loggerov teploty pre sledovanie rozdielov mikroklimy v závislosti na reliéfe, osobitne mrazových polôh. Boli modelované morfometrické parametre georeliéfu (DTM, sklon, orientácia voči svetovým stranám, potenciálny úhrn slnečného žiarenia, erózna ohrozenosť) ako podklad pre novú výsadbu vinogradov a overenie vhodnosti odrôd na existujúcich výsadbách. Bol verifikovaný výber pôdneho vzorkovania na základe morfo-pedotopov pre optimalizáciu lokalizácie pôdnych vzoriek, potvrdená vhodnosť overenia pôdneho profilu pomocou 2 m kopaných sond spolu s analýzou fyzikálnych a chemických údajov z hĺbky 20-40 cm 50-70 cm pre vinohrady, realizácia chemických rozborov pôdy nad rámec slovenskej metodiky agrochemického skúšania pôd – nielen pH, P, K, Mg ale aj stopových prvkov (S, Zn, Cu, Mn, ako aj humus – organický uhlík). Bolo využité penetrometrické meranie pôd pre výsadbu vinohradu. Pre ornú pôdu boli porovnané výsledky získané metódami pôdneho zónového vzorkovania s klasickým vzorkovaním podľa metodiky ÚKSUP. Testovali sa feromónové lapače počas vegetačného obdobia vo väzbe na mikroklimu, identifikácia hmyzu pomocou denných záznamov kamerou i-SCOUT. Bola testovaná mikrobiologická rozbor pôd na báze analýzy DNA. Letecké snímokovanie v RGB a spektrálne z dronu s vysokým rozlíšením umožňuje zachytiť výpadok vo vinohradoch, na ornej pôde snímky RGB ako aj spektrálne sú vhodné na identifikáciu erózie, výpadku plodín, snímky NVDI (normalizovaný vegetačný index) zachytia aj zdravotný stav porastu. Výnosové mapy z kombajnov ukázali koreláciu s údajmi zo snímokovania porastu s NVDI indexu.

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

Establishment of a network of microclimatic stations with remote (GSM, Lo-RA) system of data transmission of meteorological elements from the site in hourly intervals on the Internet basis, use of disease model from measured data to optimize chemical protection of vines (saving sprays and herbicides). A network of temperature loggers for monitoring the microclimate differences depending on the relief, especially frost positions, was also completed for the vineyard monitoring. Morphometric parameters of the geo-relief (DTM, slope, orientation, potential total of solar radiation, erosion hazard) were modeled as a basis for new planting of vineyards and verification of the suitability of varieties on existing plantings. Soil sampling was verified on the basis of morphopedotopes to optimize the localization of soil samples, the suitability of soil profile verification by 2 m digged probes together with analysis of physical and chemical data from 20-40 cm 50-70 cm for vineyards was confirmed. Agrochemical soil testing was not only on the basis of Slovak methodology of agrochemical soil testing - not only pH, P, K, Mg, but also trace elements (S, Zn, Cu, Mn, as well as humus - organic carbon. Penetrometric measurements of soils for vineyard planting were used. Soil zone sampling methods with classical sampling according to ÚKSUP methodology was compared. The pheromone traps were tested during the vegetation period in relation to the microclimate, insect identification using i-SCOUT camera daily recordings was tested. Microbiological soil analysis based on DNA analysis was tested. Aerial images data

(RGB and spectral) from drone and airplane with high resolution allows to capture outage in vineyards, on arable land RGB images as well as spectral are suitable for identification of erosion, crop failure, NVDI (normalized vegetation index) images also capture the health condition of crops. Yield maps from harvesters showed correlation with data from vegetation index.