



Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

APVV-19-0606

Odozva smreka na akútny stres vo vzťahu k náletu podkôrneho hmyzu

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

Príjemca **Ústav ekológie lesa SAV, v. v. i.**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

Ústav ekológie lesa SAV, v. v. i.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

projekt EXTEMIT - K na Fakulte lesníckej a drevárskej (FLD) České zemědělské univerzity v Praze

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

-

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

MAJDÁK, Andrej - JAKUŠ, Rastislav - BLAŽENEC, Miroslav. Determination of differences in temperature regimes on healthy and bark-beetle colonised spruce trees using a handheld thermal camera. In iFOREST - Biogeosciences and Forestry, 2021, vol. 14, iss. 3, p. 203-211. (2020: 1.836 - IF, Q3 - JCR, 0.567 - SJR, Q2 - SJR, karentované - CCC). (2021 - Current Contents). ISSN 1971-7458. Dostupné na: <https://doi.org/10.3832/for3531-014>

MAREŠOVÁ, Jana - HÚDOKOVÁ, Hana - SARVAŠOVÁ, Lenka - FLEISCHER, Peter jr. - DITMAROVÁ, Ľubica - BLAŽENEC, Miroslav - JAMNICKÁ, Gabriela. Dynamics of internal isoprenoid metabolites in young Picea abies (Norway spruce) shoots during drought stress conditions in springtime. In Phytochemistry, 2022, vol. 203, art. no. 113414. (2021: 4.004 - IF, Q1 - JCR). ISSN 0031-9422. Dostupné na:

<https://doi.org/10.1016/j.phytochem.2022.113414>

JAKUŠ, Rastislav - MODLINGER, R. - KAŠPAR, Jaroslav - MAJDÁK, Andrej - BLAŽENEC, Miroslav - KOROLYOVA, Nataliya - JIROŠOVÁ, Anna - SCHLYTER, Fredrik. Testing the Efficiency of the Push-and-Pull Strategy during Severe Ips typographus Outbreak and Extreme Drought in Norway Spruce Stands. In Forests, 2022, vol. 13, no. 12, art. no. 2175. (2021: 3.282 - IF, Q1 - JCR). ISSN 1999-4907. Dostupné na:

<https://doi.org/10.3390/f13122175>

POTTERF, Mária - SVITOK, Marek - MEZEI, Pavel - JARČUŠKA, Benjamín - JAKUŠ, Rastislav - BLAŽENEC, Miroslav - HLÁSNY, Tomáš. Contrasting Norway spruce disturbance dynamics in managed forests and strict forest reserves in Slovakia. In Forestry, Nov 2022 (Early Access), (2021: 3.186 - IF, Q1 - JCR). ISSN 0015-752X. Dostupné na:

<https://doi.org/10.1093/forestry/cpac045>

HÚDOKOVÁ, Hana - FLEISCHER, Peter jr. - JEŽÍK, Marek - MAREŠOVÁ, Jana - PŠIDOVÁ, Eva - MUKARRAM, Mohammad - DITMAROVÁ, Ľubica - SLIACKA KONÔPKOVÁ, Alena - JAMNICKÁ, Gabriela**. Can seedlings of Norway spruce (*Picea abies* L. H. Karst.) populations withstand changed climate conditions? In *Photosynthetica* : international journal for photosynthesis research, 2023, vol. 61, iss. 3, p. 328-341. (2022: 2.7 - IF, Q2 - JCR, 0.584 - SJR, Q2 - SJR). ISSN 0300-3604. Dostupné na: <https://doi.org/10.32615/ps.2023.026>

Uplatnenie výsledkov projektu

Výsledky projektu pomôžu pochopiť vzťahy medzi hostiteľskou drevinou (smrek obyčajný) v rôznej úrovni stresu alebo adaptácie na zmenené podmienky a akceptáciou hostiteľa zo strany podkôrneho hmyzu.

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

Ciele projektu sa podarilo naplniť. Na rôznych experimentálnych plochách a treatmentoch - novovzniknutom porastovom okraji, provenienčnej ploche s vybranými tromi kontrastnými proveniencami smreka obyčajného, a na plochách v Českej republike so simulovaným dlhotrvajúcim stresom zo sucha, a vytvoreným čerstvým porastovým okrajom sme sledovali úroveň obrany stromu voči rôznym biotickým (napr. lykožrút) i abiotickým (sucho, vysoká teplota a i.) stresovým faktorom, ktorá je významne podmienená:

1) množstvom uhľovodíkových zásob (škrob, neštruktúrne sacharidy) v pletivách stromov, pretože syntéza sekundárnych obranných zlúčenín (monoterpénov, fenolov a i.) je energeticky náročná a vyžaduje si uhľovodíkové zdroje.

2) množstvom a koncentráciou monoterpénov obsiahnutých v lyku a uvoľňujúceho sa pri rôznych podmienkach prostredia.

Ďalej sme sledovali akceptáciu hostiteľa podkôrnym hmyzom (*Ips typographus*) rôzne stresovaných jedincov smreka obyčajného a monitorovali spektrálne charakteristiky týchto jedincov smreka obyčajného.

Výsledky projektu tak pomôžu pochopiť vzťahy medzi hostiteľskou drevinou (smrek obyčajný) v rôznej úrovni stresu alebo adaptácie na zmenené podmienky a akceptáciou hostiteľa zo strany podkôrneho hmyzu.

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

The objectives of the project were achieved. In different experimental plots and treatments - a newly established stand edge, a provenance plot with three selected contrasting provenances of Norway spruce, and plots in the Czech Republic with simulated long-term drought stress and an established fresh stand edge, we monitored the level of tree defence against various biotic (e.g. bark beetle) and abiotic (drought, high temperature, etc.) stress factors, which is significantly conditioned by:

1) the amount of carbohydrate reserves (starch, non-structural carbohydrates) in tree tissues because the synthesis of secondary defence compounds (monoterpenes, phenolics, etc.) is energy-intensive and requires carbohydrate resources.

2) The amount and concentration of monoterpenes contained in the lyc and released under different environmental conditions.

Furthermore, we investigated host acceptance by a bark beetle (*Ips typographus*) of differently stressed Norway spruce individuals and monitored the spectral characteristics of these Norway spruce individuals.

Thus, the project's results will help to understand the relationships between the host tree (Norway spruce) under different stress levels or adaptation to altered conditions and host acceptance by the bark beetle.