

Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **APVV-0423-10**

Analýza prírodných rizík vývoja krajinných ekosystémov v podmienkach klimatickej zmeny Slovenska

Zodpovedný riešiteľ **prof. Ing. Jaroslav Škvarenina, CSc.**

Príjemca **Technická univerzita vo Zvolene**

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Technická univerzita vo Zvolene
2. Ústav ekológie lesa SAV vo Zvolene
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

1. Mendelova univerzita v Brně, ČR
2. Jagiellonian University - Krakow, Poľsko
3. Sarek National Park - Naturvårdsverket, Sweden

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. HRIBIK, M. VIDA, T. SKVARENINA, J. SKVARENINOVA, J. IVAN, L: Hydrological effects of Norway spruce and European beech on snow cover in a mid-mountain region of the Polana Mts. J. Hydrol. Hydromech., 60, 2012, 4, 319–332 DOI: 10.2478/v10098-012-0028-x, WOS, IF=1,231
2. MEZEI, P. JAKUŠ, R.. BLAŽENEC, M. BELÁNOVÁ, S. ŠMÍDT J. (2012) The relationship between potential solar radiation and spruce bark beetle catches in pheromone traps. Ann. For. Res. 55(2): 243-252. WOC, CCC, IF=1,63
3. MEZEI, P.; GRODZKI, W.; BLAŽENEC, M.; ŠKVARENINA, J. ; BRANDÝSOVÁ, V. ; JAKUŠ, R. (2014b): Host and site factors affecting tree mortality caused by the spruce bark

beetle (*Ips typographus*) in mountainous conditions. *Forest Ecology and Management*. 11/2014; 331:196–207. WOS, CCC, IF= 2.77.

4. Gomoryova, E., Strelcova, K., Skvarenina, J., Gomory, D., 2013: Responses of soil microorganisms and water content in forest floor horizons to environmental factors. *European journal of soil biology*. - ISSN 1164-5563. - Vol. 55 (2013), p. 71-76., WOS, CCC, IF=2.146

5. Bošela, M., Sedmák, R., Sedmáková, D., Marušák, R., Kulla, L. 2014. Temporal shifts of climate–growth relationships of Norway spruce as an indicator of health decline in the Beskids, Slovakia. *Forest Ecology and Management* 325: 108-117. WOS, CCC, IF=2,77

Uplatnenie výsledkov projektu

Poznatky získané riešením projektu APVV "Analýza prírodných rizík vývoja krajinných ekosystémov v podmienkach klimatickej zmeny Slovenska" predstavujú prvotnú pilotnú štúdiu venovanú tomuto "novému" fenoménu, ktorý prináša človekom podmienená zmena klímy. Výsledky sa uplatnia v riadení životného prostredia, pri hodnotení vplyvov človeka na životné prostredie, v praxi a aplikovanom výskume lesných ekosystémov a lesného hospodárstva, vo vodnom hospodárstve a pri manažmente vody v krajine. Rovnako odberateľom výsledkov bude aj hydrometeorologická služba, lavínová prevencia a záchranárske organizácie, prípadne tretí sektor

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

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

Projekt „Analýza prírodných rizík vývoja krajinných ekosystémov v podmienkach klimatickej zmeny Slovenska“ sa vo svojom riešení orientoval na riešenie a analýzu prírodných rizík a na správnu voľbu adaptačnej a mitigačnej stratégie krajinných ekosystémov na nastupujúcu klimatickú zmenu. Scenáre klimatickej zmeny, ako aj nastupujúce prejavy týchto zmien predurčujú nárast extrémnosti klimatických resp. meteorologických podmienok. (prívalové zrážky, búrky, povodne, sucho, veterné, snehové kalamity, lavíny a i.). Projekt sa zamerával na zhodnotenie zmien energetickej a vodnej bilancie, zhodnotenie rizika zvýšeného deficitu vody a sucha v krajine, na výskyt horúcich vln počasia a na ich prejavy (fyziologické, fenologické, produkčné a i.) ekosystémoch. Uskutočnili sa dendrochronologické modelovania zmien rastových procesov ekosystémov v meniacich sa podmienkach prostredia ako je zvýšenej frekvencie prírodných rizík a katastrof. Za pomoci poveternostných požiarneho indexov sme analyzovali rýchlo rastúci trend požiarneho rizika v lesoch a krajine v uplynulých dvadsiatich rokoch. Zhodnotili sme najvýznamnejšie klimatické a biometeorologické príčiny premnoženie podkôrneho hmyzu v horských smrečinách našich najvýznamnejších pohorí. Analyzovali sme dopady lykožrútových kalamít na hydrické funkcie horských lesov. Zhodnotili sme nebezpečné lavínové situácie a to aj za pomoci matematického modelovania. Pripravili a overili sme metodiku na hodnotenie rizika dopadov klimatických zmien na rentabilitu hospodárenia na lesnej pôde, s osobitným zameraním na vodohospodárske, celospoločenské funkcie lesov v krajine, prírodné a kultúrne dedičstvo. Rámčovo sme navrhli adaptačné a mitigačné opatrenia na zmiernenie negatívnych dopadov meniacej sa klímy.

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

Project "Analysis of natural risk concerning the evolution on landscape ecosystem under the conditions of climate change in Slovakia" was orientated on solving and analysis the natural hazards and selection the correct method for adaptive and mitigation strategy landscape ecosystems on ongoing climate change. Climate change scenarios as well as forthcoming expression of these changes would predispose an increasing of extremity climatic and meteorological conditions (torrential rainfall, storms, drought, snow and wind calamities, avalanches ie.). Project was aimed to evaluate changes of water and energy balance; the risk assessment of increased water deficit and drought in the landscape; the incidence of "hot waves" weather and their physiological, phenological and productivity impacts. There were

carried out the models of growth processes in changing environmental conditions such as increasing of natural hazards and disasters. An increasing trend of disastrous fire risk in forest and landscape ecosystems was analyzed by meteorological fire indices in last twenty years. The next significant aim was evaluating one of the most important climatic and biometeorological causes the spruce bark beetle infestation in spruce stand forests in the most important Slovak mountains and effect of spruce bark beetle calamities on hydric function of mountain forests. Mathematic modeling method was used for assessing dangerous avalanches situations. Proposed methodology was verified for risk assessment of climate change impacts on profitability forest ecosystem managing with particular focus on water management, the whole society forest functions, natural and cultural heritage. Generally, project proposed an adaptive and mitigate measures for reducing negative impacts of climate change.

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

Zodpovedný riešiteľ

prof. Ing. Jaroslav Škvarenina, CSc.

V Zvolen 28.11.2014

Štatutárny zástupca príjemcu

prof. Ing. Rudolf Kropil, CSc.

V Zvolen 28.11.2014

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu