

## Záverečná karta projektu

Názov projektu Evidenčné číslo projektu **APVV-14-0014****Štrukturálna diverzita, disturbančný režim a sukcesný vývoj vybraných bukových a zmiešaných pralesov a výskum zachovania tisu obyčajného (*Taxus baccata* L.) v bukových ekosystémoch Slovenska**Zodpovedný riešiteľ **prof. Ing. Saniga Milan, DrSc.**Príjemca **Technická univerzita vo Zvolene - Lesnícka fakulta**

### Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

Katedra pestovania lesa, Lesnícka fakulta, Technická univerzita vo Zvolene

### Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

Department of Environmental and Forest Biology, State University of New York College of Environmental Science and Forestry, Syracuse, NY, USA  
Plant Ecology and Ecosystems Research, Albrecht-von-Haller Institute for Plant Sciences, Georg August University of Goettingen, Germany  
Institute of Dendrology, Polish Academy of Sciences, Kornik, Poland

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

Patenty neboli plánovaným výsledkom projektu.

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

SEDMÁKOVÁ, D., SANIGA, M., KUCBEL, S., PITTNER, J., KÝPEŤOVÁ, M., JALOVÍAR, P., BUGALA, M., VENCURIK, J., LUKÁČIK, I., 2017: Irregular shelterwood cuttings promote viability of European yew population growing in a managed forest: A case study from the Starohorské Mountains, Slovakia, *Forests* 8: 289  
JALOVÍAR, P., SANIGA, M., KUCBEL, S., PITTNER, J., VENCURIK, J., DOVCIÁK, M., 2017: Seven decades of change in a European old-growth forest following a stand-replacing wind disturbance: A long-term case study, *Forest Ecology and Management* 399: 197–205  
FELDMANN, E., DRÖSSLER, L., HAUCK, M., KUCBEL, S., PICHLER, V., LEUSCHNER, CH., 2018: Canopy gap dynamics and tree understory release in a virgin beech forest, *Slovakian Carpathians, Forest Ecology and Management* 415–416: 38–46  
PAROBEKOVÁ, Z., PITTNER, J., KUCBEL, S., SANIGA, M., FILÍPEK, M., SEDMÁKOVÁ, D., VENCURIK, J., JALOVÍAR, P., 2018: Structural diversity in a mixed spruce-fir-beech old-growth forest remnant of the Western Carpathians, *Forests* 9:379  
VENCURIK, J., BOSELA, M., SEDMÁKOVÁ, D., PITTNER, J., KUCBEL, S., JALOVÍAR, P., PAROBEKOVÁ, Z., SANIGA, M., 2019: Tree species diversity facilitates conservation efforts of European yew, *Biodiversity and Conservation* 28:791–810  
Vedecké monografie

PAROBEKOVÁ, Z., SANIGA, M., PITTNER, J., KUCBEL, S., JALOVIAR, P., 2016: Štruktúra, distribúcia dendromasy, disturbancný režim a regeneračné procesy Dobročského pralesa, TU Zvolen, 59p.

SANIGA, M., PITTNER, J., KUCBEL, S., JALOVIAR, P., SEDMÁKOVÁ, D., VENCURIK, J., 2017: Štruktúra, rastové a regeneračné procesy tisa obyčajného vo vybraných prírodných rezerváciách a hospodárskom lese orografického celku Starohorské vrchy, TU Zvolen, 58p.

SANIGA, M., PITTNER, J., KUCBEL, S., JALOVIAR, P., SEDMÁKOVÁ, D., VENCURIK, J., 2018: Štruktúra, produkcia bio- a nekromasy a regeneračné procesy bukových pralesov NPR Havešová a Kyjov (časová štúdia), TU Zvolen, 54p.

SANIGA, M., PITTNER, J., KUCBEL, S., FILÍPEK, M., JALOVIAR, P., SEDMÁKOVÁ, D., VENCURIK, J., 2019: Dynamické zmeny štruktúry, regeneračné procesy a zmena objemu mŕtveho dreva v rámci vývojového cyklu bukového pralesa NPR Stučica (časová štúdia), TU Zvolen, 61p.

### **Uplatnenie výsledkov projektu**

Poznatky zo skúmaných pralesov, hlavne pralesa NPR Stučica potvrdili, že jedľa biela bude základnou stabilizačnou drevinou v lesoch severovýchodného Slovenska hlavne v orografických celkoch Volovské vrchy, Nizky Beskyd, Levočské vrchy, Čergovské pohorie a Poloniny. Priestorové štruktúry skúmaných pralesov s pôvodným prirodzeným zastúpením jedle sa použijú pri precizovaní modelu mozaikových /trvalo viac etážových/ porastov buka s primiešaním jedle. V súvislosti s klimatickou zmenou budú tieto modely do budúcnosti tvoriť základ pestovných koncepcií obhospodarovania listnatých lesov Slovenska. Výsledky 70 - ročnej analýzy výskumu ontogenezického vývoja lesa na kalamiťnej ploche v Badínskom pralesi sa využijú pri kreovaní zásad obnovného zabezpečenia kalamiťných plôch lesov rôznych kategórií pri veľkoplošných disturbanciách.

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

Výskum vybraných pralesov NPR Havešová, Vihorlat-Kyjov a Stučica potvrdil ich dlhodobú maloplošnú textúru a dobré podmienky pre prirodzenú obnovu buka ako aj sprievodných drevín javora horského a jedle bielej. Výsledky štruktúry prechodného lesa na kalamiťnej ploche Badínskeho pralesa indikujú, že plocha sa nachádza v prechode do počiatkovej fázy klimaxového lesa. DCA potvrdila jej vývoj ku typu bukového klimaxového prírodného lesa. Riziko v budúcom drevinovom zložení pralesa je účasť jedle, ktorá je na 100% zhrýzaná jeleňou zverou. Analýza svetelných pomerov na TVP preukázala, že difúzne svetlo prechádzajúce korunami stromov má rovnaké hodnoty ako štádium optima Badínskeho pralesa.

Výskum zachovania tisu obyčajného v skúmaných orografických celkoch Slovenska potvrdil zhoršenie jeho zdravotného stavu. Tento faktor znamenal jeho výrazný pokles vo vápencových bukových lesoch orografických oblastí Veľkej Fatry, Strážovských vrchov a Kremnických vrchov. Vysoká tolerancia tisa na svetlo a vegetatívna regeneračná schopnosť nevykompenzovali pokles jeho počtu, ktorý je spôsobený jeleňou zverou a čiastočne vnútrodruhovou konkurenciou. Dendrochronologické analýzy potvrdili, že bez rozdielu medzi samčímí a samičímí stromami so zdravými korunami, bola ich reakcia na poškodenie kmeňov sprevádzaná výrazným poklesom hrúbkového prírastku. Výsledky poukazujú na výrazné negatívne vplyvy lúpania kmeňa jeleňou zverou a defoliácie koruny (najmä u samičích stromov) na jeho rastovú intenzitu, fyziologickú aktivitu a regeneračnú schopnosť. Pre zachovanie tisa je potrebná radikálna redukcia jelenej zveri.

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

Research of selected primeval forests in NNR Havešová, Vihorlat-Kyjov and Stučica confirmed their long-term small-scale texture and good conditions for the natural regeneration of beech as well as accompanying tree species, sycamore maple and silver fir. Results of the structure analysis in intermediate forest on the windthrown area in NNR Badínsky prales indicate that the area is in transition to the initial phase of the climax forest. DCA confirmed its development towards increasingly beech-dominated type of climax natural forest. The risk for the future tree species composition of primeval forest represents the presence of silver fir that is to 100% browsed by deer game. The analysis of light

conditions on the windthrown area confirmed that diffuse light transmitting the tree crowns reach the levels that do not significantly differ from those in optimum stage in primeval forest of NNR Badínsky prales.

The research on the maintenance of yew in investigated orographic units of Slovakia confirmed the worsening of its health status. This factor caused its significant decrease in limestone beech forests in orographic units of Veľká Fatra, Strážovské vrchy and Kremnické vrchy. High tolerance of yew to light and ability of vegetative regeneration did not compensate for the decrease of its stem number that was caused by deer game and partly by intraspecific competition. Dendrochronological analysis confirmed that, with no difference between male and female trees with healthy crowns, their reaction to the stem damage was accompanied by the significant decrease of diameter increment. The results indicate the distinctively negative impact of bark stripping by deer game and crown defoliation (especially for female trees) on its growth intensity, physiological activity and regeneration ability. For the maintenance of yew, the radical reduction of deer game is necessary.