



Záverečná karta projektu

Názov projektu

Evidenčné číslo projektu

APVV-0632-07

Výskum metód klasifikácie a štrukturálnych modelov priaznivého stavu lesných ekosystémov Slovenska - Hodnotenie stavu a vývoja lesov v krajine s podporou DPZ

Zodpovedný riešiteľ **Ing. Jozef Vladovič, PhD.**

Príjemca

Národné lesnícke centrum Zvolen

Názov pracoviska, na ktorom bol projekt riešený

1. Národné lesnícke centrum Zvolen
2. Ing. Ján Merganič, PhD. – FORIM
- 3.
- 4.
- 5.

Názov a štát zahraničného pracoviska, ktoré spolupracovalo pri riešení

- 1.
- 2.
- 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. Pirchala, M., Máliš, F., Vaško, L. (eds.) 2010: Lesnícka typológia a zisťovanie stavu lesa, Zborník príspevkov a prezentácií (v elektronickej forme na DVD), Národné lesnícke centrum, 08. 12. 2010, Zvolen, 54 p. ISBN 978-80-8093-128-5
2. Vladovič J., 2011: Z katalógu reprezentantov štruktúry a textúry lesa na báze typologických výskumných plôch a multimédií – Horské lesy, Prednášky a prezentácie odboru ekológie a biodiverzity lesných ekosystémov. NLC-LVÚ Zvolen, 4/2011
http://strumodekos.nlcsk.sk/images/stories/pdf/2010/vladovic_ekol_struk_def_ok.pdf
3. Bucha T., Juriš M., Vladovič J., 2011: Odvodenie 3-D modelu lesného porastu a detekcia korún stromov z leteckých snímok s vysokým rozlíšením, Lesnícky časopis – Forestry Journal

, 57/4, (prijaté do tlače)

4. Vladovič, J., Máliš, F., Merganič, J., 2008: Poznatky z výskumu diverzity a dynamiky lesných ekosystémov na báze lesníckej typológie, Lesnícky časopis - Forestry Journal, ročník 54, číslo 3, 2008, s. 312–233

5. Máliš, F., Vladovič, J., Čaboun, V., Vodálová, A., 2010: The influence of Picea abies on herb vegetation in forest plant communities of Veporské vrchy Mts., Journal of Forest Science, 56/2: 58–67

Uplatnenie výsledkov projektu

Dosiahnuté výsledky sa uplatňujú v lesníctve, životnom prostredí, vo vede, výskume i výuke. Odvodili a zaviedli sme inovatívne nástroje a metódy tematického mapovania a posudzovania textúry a štruktúry lesov – segmentáciu a klasifikačné prístupy na báze podkladov DPZ.

Metódy a postupy tematického mapovania a klasifikácie sa uplatňujú v NLC pri zavádzaní rutinných metód a postupov mapovania biotopového, typologického, stanovištného a mapovania lesných spoločenstiev kombináciou distančného a pozemného mapovania, uplatnenia metód DPZ a GIS.

Štrukturálne modely, poznatkové bázy a metódy klasifikácie sa uplatňujú pri posudzovaní vhodnosti, zachovalosti a vzácnosti lesných ekosystémov, biotopov a spoločenstiev, pri klasifikácii ekologickej stability lesných ekosystémov. Majú vysoký potenciál uplatnenia pri posudzovaní a hodnotení stavu lesných ekosystémov v krajine; manažmentových opatreniach a programoch starostlivosti, lesníckom a krajinnno-ekologickom plánovaní a prognózovaní.

Bol vypracovaný systém metodických postupov, kritérií a indikátorov, využiteľný v lesníctve a ochrane prírody a krajiny pri posudzovaní priaznivého stavu ochrany lesných biotopov a ich monitorovaní. Validácia funkčnosti indikátorov a ich parametrov priniesla nové výsledky, ktoré sa prenesú do metodík zisťovania stavu lesa. Dosiahnutú kvantifikáciu vybraných indikátorov bude možné využiť pri hodnotení miery odchýlenia sa od priaznivého stavu lesa.

Metodické postupy a klasifikačné systémy sa postupne zavádzajú do činností špeciálnych prieskumov NLC v rámci Komplexného zisťovania stavu lesov.

Integrovaný informačný systém projektu, ako súčasť IS NLC je východiskom pre komplexné riešenie problematiky lesnícko-ekologického výskumu. Bázy údajov a poznatkov z výskumných plôch sú východiskom pre nadväzujúci výskum v oblasti štruktúry a diverzity lesných ekosystémov.

V oblasti výsledkov druhovej a štrukturálnej diverzity sme prispeli k rozšíreniu vedeckých poznatkov o lesných spoločenstvách na Slovensku.

Publikované výsledky sú zverejnené na [www stránke projektu pod doménou http://strumodekos.nlcsk.sk](http://strumodekos.nlcsk.sk)

CHARAKTERISTIKA VÝSLEDKOV

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

Navrhli sme koncept a metódy mapovania a hodnotenia stavu lesov na troch úrovniach – regionálnej, porastovej a stromovej. Odvodili sme systém typizácie porastových štruktúr aj s uplatnením prvkov vnútornej štruktúry porastov. Zaviedli sme inovatívne nástroje a metódy tematického mapovania a posudzovania textúry a štruktúry – segmentáciu a klasifikačné prístupy na báze podkladov DPZ. Metódy sme overili na modelových lokalitách v Nízkych Tatrách aj s podporou vlastného fyzicko-geografického a podrobného typologického mapovania a prístupov GIS. Zabezpečili sme aktuálne a historické ortofotomapy pre mapovanie a hodnotenie stavu a vývoja lesov v krajine na 3 modelových územiach v Nízkych Tatrách a Veporských vrchoch o rozlohe 670 km². Vytvorili sme systém a katalóg vyše 200 štrukturálnych modelov podľa skupín lesných typov (SLT) a vegetačných stupňov (VS). Odvodili sme model stromových tried, model vývojových štádií prírodného lesa, klasifikačný model VS a model objemu odumretého dreva. Odvodili sme poznatkovú bázu vhodnosti

porastových typov pre všetky SLT lesov Slovenska. Katalóg modelov je doplnený multimediálnymi záznamami. Pri optimalizácii sústavy kritérií a indikátorov sme empirický materiál stratifikovali a analyzovali na úrovni VS, SLT a stupňov prirodzenosti. Boli validované charakteristiky štruktúry porastu. Medzi efektívne ukazovatele patria parametre mŕtveho dreva, hrúbkovej a vertikálnej štruktúry stromov, zmena druhového zloženia spoločensiev. Pre SLT sme odvodili charakteristické druhové zloženie a ukazovatele štruktúrálnej diverzity. Informačný systém (IS) pomocou ETL procesu zabezpečuje import vstupov do jedného štandardizovaného databázového zdroja. Súčasťou IS sú aj poznatkové bázy odvodené počas riešenia. Okrem databázy a poznatkových báz sme v rámci IS vyhotovili aplikáciu na popis štruktúrálnych segmentov a aplikáciu na zabezpečenie dátovej podpory, číselnej a grafickej prezentácie výskumných plôch (VP). Jej súčasťou je aj vytvorenie väzby medzi atribútovými a geodatabázovými údajmi prostredníctvom zjednotených identifikátorov a geografických súradníc. Obsahuje aj integrovaný manažment fotodokumentácie. Celkovo bolo spracovaných vyše 3550 VP. Výsledky sú v súlade s plánovanými cieľmi projektu.

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

We proposed a concept and methods of mapping and evaluation of forest condition at three levels - regional, stand and tree levels. We derived a system of typing the stand structure with the application of elements of the internal structure of stands. We have introduced innovative tools and methods for thematic mapping and assessment of texture and structure - segmentation and classification based on remote sensing data. The methods were verified in testing regions in Nízke Tatry Mts. with the support of geocological and detailed typological mapping and GIS approaches. We provided actual and historical orthophoto maps for mapping and assessment of status and development of forest for the three model areas in Nízke Tatry Mts. and Veporské vrchy Mts. with total area of 670 km². We have created a system and a catalog of over 200 structural models according to groups of forest types (SLT) and vegetation belts (VS). We derived the models of tree classes, natural forest's development stages, dead wood volume, classification model of VS. We derived a knowledge base of the stand type suitability for all the groups of forest types (SLT) in Slovakia. Catalog of models is supplemented by multimedia records. When optimizing criteria and indicators, the empirical material was analyzed and stratified at the level of VS, SLT and degrees of naturalness. Vegetation structure characteristics have been validated. Parameters of dead wood, diameter and vertical structure of trees, species composition changes are among the effective indicators. We derived the characteristic species composition and structural diversity indicators for SLT. Information System (IS) using the ETL process ensures the import of inputs into one standardized database source. Knowledge bases, applications for description of structural segments and provision of data support, numerical and graphical presentation of research plots were developed as parts of IS. It also contains an integrated management of photo documentation. Unique identifiers and geographic coordinates ensure links between attributes and geodatabase. More than 3550 research plots were processed. The results are in line with the planned project's objectives.

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

Zodpovedný riešiteľ

Ing. Jozef Vladovič, PhD.

V o Zvolene 27. 07. 2011

Štatutárny zástupca príjemcu

Ing. Milan Lalkovič

V o Zvolene 28. 07. 2011

.....
podpis zodpovedného riešiteľa

.....
podpis štatutárneho zástupcu príjemcu