

PROJEKT „PROGRESÍVNE TECHNOLÓGIE OCHRANY LESNÝCH DREVÍN JUVENILNÝCH RASTOVÝCH ŠTÁDIÍ“ – DRUHÝ ROK RIEŠENIA

**Peter Kaštier • Bohdan Konôpka • Roman Leontovyč
• Juraj Galko • Andrej Kunca**

Úvod

Rok 2012 bol druhým rokom riešenia projektu *Progresívne technológie ochrany lesných drevín juvenilných rastových štádií*, ITMS kód 26220220120. Projekt riešia najmä pracovníci Národného lesníckeho centra - Lesníckeho výskumného ústavu Zvolen v rámci Operačného programu Výskum a vývoj, opatrenie 2.2 Prenos poznatkov a technológií získaných výskumom a vývojom do praxe (OPVäV-2009/2.2/04-SORO). V zmysle zmluvy č. 113/2010/2.2/OPVäV je doba riešenia projektu od 1. 1. 2011 do 31. 12. 2013. Projekt súvisí s globálnym cieľom Operačného programu Výskum a vývoj *modernizácia a zefektívnenie systému podpory výskumu a vývoja a skvalitnenia infraštruktúry*. Rovnako je v súlade s vecnými prioritami *Dlhodobého zámeru štátnej vednej a technickej politiky do roku 2015*, a to najmä v oblasti využívania, ochrany a reprodukcie biologických zdrojov, ochrany životného prostredia, biotechnológií, znalostných technológií s podporou informačných a komunikačných technológií.

Prečo práve projekt zameraný na mladé lesné porasty? V poslednom období sa lesnícka vedeckovýskumná základňa na Slovensku prednostne venovala starším porastom, otázky manažmentu a ochrany mladých lesných porastov sa riešili menej intenzívne a preto je nedostatok poznatkov v tejto oblasti. Túto medzeru by mali vyplniť výsledky dosiahnuté v rámci riešenia projektu *Progresívne technológie ochrany lesných drevín juvenilných rastových štádií*. Ďalším dôvodom pre riešenie takéhoto projektu bolo, že škodlivé činitele spôsobujú lesnému hospodárstvu každoročne veľké finančné straty. Pritom typickým javom v súčasnosti je najmä predčasný zánik dospelých alebo dospievajúcich porastov v podobe veľkoplošných kalamít (prevažne vetrových a podkôrníkových). Na veľkoplošných kalamitiskách je nevyhnutné lesné porasty opätovne obnoviť, pritom spravidla v tomto procese nepostačuje prirodzená obnova. Výsadby drevín predstavujú pre lesníkov veľké náklady a často ich poškodzuje, či úplne ničí široká škála škodcov. Následne vznikajú náklady na dopĺňovanie, či dokonca rekonštrukciu porastov. Zároveň sa mieniajú účinky aj všetky finančné náklady vložené v predošlom období do zalesňovania a ochrany kultúr. Preto treba realizovať ochranné a obranné opatrenia proti škodlivým činiteľom tak, aby sa zabezpečil vývoj dostatočného počtu perspektívnych jedincov cieľových drevín. Zároveň na tieto účely treba voliť čo najlacnejšie, ale zároveň aj maximálne účinné technológie a prostriedky.

Strategickým cieľom projektu je prenos získaných výsledkov výskumu technológie ochrany lesných drevín, ich vlastností a regulácie závažných škodcov do lesníckej praxe. Prínosom projektu bude vytvorenie technológií postupu ochrany lesných drevín na základe doterajších poznatkov a skúseností. Podporou budú dopĺňujúce výskumy a experimenty upresňujúce poznatky o vlastnostiach juvenilných rastových fáz drevín, ďalej o vlastnostiach škodlivých činiteľov relevantných pre existenciu takýchto porastov, resp. analýza interakcií medzi škodcami a drevinami. Realizuje sa výskum nových, moderných, účinných, environmentálne priaznivých technológií ochrany lesa pred biotickými škodlivými činiteľmi. V zmysle výzvy bude výsledkom projektu tvorba a vývoj technológie, teda aplikácia technických a prírodovedeckých poznatkov na využívanie prírodných zdrojov. Hlavnými príjemcami výsledkov budú najmä subjekty zaoberajúce sa obhospodarovaním lesov.

V súlade so zameraním projektu a za účelom dosiahnutia strategického cieľa sa navrhlo päť aktivít. Prvé štyri výskumné aktivity majú prehĺbiť poznatky v danej oblasti, poslednou aktivitou sa zabezpečuje prenos a šírenie výskumných výsledkov do praxe. V ďalšej časti príspevku uvidíme parciálne ciele a priebežné výsledky jednotlivých aktivít projektu.

Ciele a priebežné výsledky aktivít

Aktivita 1.1 Výskum vlastností hlavných druhov drevín v rastových fázach nárastu a mladiny

(zodpovedný riešiteľ: Dr. Ing. Bohdan Konôpka)

Cieľ aktivity:

Prehĺbenie a doplnenie poznatkov o rastovo-produkčných vlastnostiach vybraných druhov lesných drevín v rastových fázach nárastu a mladina a objasnenie významu týchto vlastností pre vzťah medzi drevinou a škodcom, následne aj pre efektívne vykonávanie metód ochrany lesných drevín.

Priebežné výsledky aktivity:

V rámci plnenia cieľov aktivity *Výskum vlastností hlavných druhov drevín v rastových fázach nárastu a mladiny* sa pozornosť sústreďí jednak na hospodársky významné dreviny, t. j. buk lesný, duby zimný, borovicu sosnu a smrek obyčajný, ako aj na prímesové dreviny, konkrétne jaseň štíhly a jarabinu vtáčiu. Výskumné práce sa zamerali na dva hlavné okruhy:

- a) zhodnotenie výškového rastu mladých lesných porastov,
- b) kvantifikácia dendromasy jednotlivých stromových komponentov (tzn. kmeň bez kôry, kmeňová kôra, konáre a asimilačné orgány).

Prvý okruh je významný pre analýzu kompetičných vzťahov medzi cieľovou drevinou a nežiaducou vegetáciou. Druhý okruh sa rieši najmä vo vzťahu k poškodzovaniu hospodársky významných drevín raticovou prežúvavou zverou a potravinového potenciálu dendromasy prímesových drevín pre túto zver (najmä jeleniu).

Počas roka 2012 sa opakovane merali výšky výsadiieb buka lesného, duba zimného, borovice sosny a smreka obyčajného. Takto sa zistila aktuálna výška ako aj medziročný výškový prírastok. Okrem toho sa v smrekovej mladine odobralo 40 vzorníkov stromov, na ktorých sa retrospektívne (za asi 15 rokov) zisťoval výškový prírastok jedincov. Podobné merania na lesných výsadbách sa zopakujú aj v 2013. Takto sa zistí rastová dynamika týchto drevín v iníciačných štádiách, ako aj medzi druhové, resp. medziročné rozdiely výškového rastu. Výsledky tejto časti aktivity sa využijú ako podporné údaje pre aktivitu 1.3 (najmä v problematike vzťahu nežiaducej vegetácie a cieľovej dreviny).

Kvantifikácia jednotlivých stromových komponentov sa v roku 2012 realizovala pre dreviny buk lesný a smrek obyčajný. Založila sa sieť výskumných plôch, kde sa na plošne definovanom území zisťoval počet stromov a ich základné dendrometrické vlastnosti. Na týchto plochách sa odobralo okolo 100 vzorníkov každej dreviny. Zo vzorníkov sa oddelili jednotlivé stromové komponenty, tieto sa vysušili a odvážili. Odvodili sa alometrické vzťahy sušiny komponentov s použitím hrúbky a výšky stromov ako nezávislých premenných. Získané údaje slúžia na kvantifikáciu zásoby sušiny nadzemnej dendromasy na 1 ha, ako aj jej štruktúry podľa komponentov. Následne sa v lesných porastoch zistil reálny rozsah zverou odhryznutých konárov s asimilačnými orgánmi. Spolu s modelom pre odhryznutú sušinu sa odhadlo množstvo dendromasy zožratej zverou. Tieto výsledky poslúžia ako vstupné údaje pre aktivitu 1.2.

Ďalej sa veľká pozornosť venovala výskumu jaseňa štíhleho a jarabiny vtácej vo vzťahu k poškodzovaniu raticovou prežúvavou zverou, resp. ako drevín využiteľných pre výživu jelenej zveri a pre biologickú ochranu hospodárskych drevín. Empirický materiál sa použil na modelovanie potravinového potenciálu pre jeleniu zver na úrovni konára, stromu ako aj celého porastu. Výsledky za drevinu jaseň boli uverejnené v referáte KAŠTIER *a kol.* (2012) a výsledky za jarabinu sa spracovali do samostatného referátu (KONÔPKA, B. *et al.*), ktorý sa uvádza v tomto zborníku.

V súčinnosti s aktivitou 2.1 sa ukončila analýza vývoja obnovy lesa na Slovensku. Použili sa údaje pochádzajúce z opakovaných Permanentných inventarizácií lesa a z Národnej inventarizácie a monitoringu lesov Slovenska (2005 – 2006). Výsledky sa spracovali do grafov a tabuliek, textovo interpretovali a následne sa pripravila samostatná monografia s názvom *Obnova lesa na Slovensku* (autori: KONÔPKA, J. – ŠEBEŇ, V. – KONÔPKA, B.). Publikácia poskytuje údaje o obnove lesa počnúc rokom 1951 až do súčasnosti. Analyzuje drevinové zloženie po obnove lesa, ako aj zmeny druhového zloženia počas ďalšieho vývoja porastov. Okrem toho sa tento empirický materiál využil na napísanie samotného referátu (pozri J. Konôpka, V. Šebeň, B. Konôpka), zaradeného do zborníka *Aktuálne problémy v ochrane lesa*.

Aktivita 1.2 Výskum interakcií medzi individuálnou ochranou drevín a správaním sa polovnej zveri (zodpovedný riešiteľ: Ing. Peter Kaštier, PhD.)

Cieľ aktivity:

Objektívne zhodnotenie účinnosti prípravku proti zimnému odhryzu a vytĺkaniu drevín zverou a jeho vplyvu na priestorové a potravné správanie sa zveri v modelových územiach.

Priebežné výsledky aktivity:

V súčinnosti s aktivitou 1.1 sa realizoval výskum druhu a rozsahu poškodenia jaseňa a jarabiny jeleňou zverou na výskumných plochách v oblasti Poľany, Javoria a Tatier. Vyvodila sa potenciálna potravinová kapacita mladých jaseňových a jarabinových porastov pre prežúvavú raticovú zver. Výsledky za drevinu jaseň boli uverejnené v minuloročnom zborníku v referáte KAŠTIER *et al.* (2012) a výsledky za jarabinu sa spracovali do samostatného referátu (KONÓPKA, B. *et al.*), ktorý sa uvádza v tomto zborníku.

Ďalej sa vykonala ochrana mladých porastov pred poškodzovaním zverou. Aplikovali sa prípravky na individuálnu ochranu lesných porastov pred odhryzom a vytĺkaním srnčou zverou. Išlo o mladé lesné porasty vo vybraných lokalitách orografických celkov Javorie, Poľana, Kremnické vrchy, Štiavnické vrchy a Zvolenská kotlina. Na ochranu drevín sa použili chemické prípravky Repelan, Flugol a Certosan. Celkovo bolo ošetrovaných 15,0 ha mladých porastov s rôznym drevinovým zložením (smrek, smrekovec, jedľa, buk, dub, borovica, jaseň, javor). Najviac sadeníc bolo chránených repelentom Repelan, ktorý sa vyvinul v rámci riešenia projektu štátneho programu výskumu a vývoja pod gesciou MŠ SR *Využitie domácich surovín a zdrojov* tematického okruhu *Komplexné využitie rastlinných surovín* a vecnej etapy *Fytopesticídy pre integrovanú ochranu lesa*. V tomto projekte sa testuje jeho účinnosť veľkoplošne, v rôznych stanovištných podmienkach. Na jar 2012 sa prvýkrát vyhodnotila účinnosť realizovanej ochrany lesných porastov týmto prípravkom. Výsledky preukázali, že jeho účinnosť proti zimnému odhryzu je vysoko štatisticky preukázateľná. V laboratórnych podmienkach sme testovali nové aplikačné zariadenie na postrek repelentu Flugol.

V decembri 2011 sa začali práce súvisiace s odchytom srnčej zveri. Cieľom odchyty je označiť v blízkosti lokalít, kde sa aplikovali repelenty, desať jedincov srnčej zveri za účelom sledovania jej časovo-priestorových aktivít aj vo vzťahu k vykonanej ochrane lesných porastov. Vybuodovali sa dva odchyťové zariadenia (typ padacej siete a typ klietky) v lokalite orografického celku Javorie. V mesiacoch február a marec 2012 sa podarilo odchytiť a GPS obojkom označiť 3 kusy srnčej zveri, pričom jeden jedinec v priebehu 24 hodín uhynul. V priebehu roka 2012 sa tak sledovali dva jedince (2-ročná srna a 7-ročný srnec). V januári 2013 srnec uhynul. Dôvodom bola intoxikácia repkou olejnou, nakoľko posledné tri dni strávil na parcele osiatej touto plodinou, čo potvrdili získané pozičné dáta. V prípade srny sme zaznamenali v polovici mája jej 30 km dlhú potulku mimo domovský okrskok trvajúcu päť dní, čo možno považovať za významný a prekvapujúci poznatok. Odchyt realizujeme naďalej. Súbor označených jedincov sa vo februári 2013 rozšíril o 8 mesačného srnca.

Aktivita 1.3 Výskum vplyvu nežiaducej vegetácie a hubových patogénov na vývoj drevín a metód ich ochrany (zodpovedný riešiteľ: Ing. Roman Leontovych, PhD.)

Cieľ aktivity:

Výskum vplyvu hubových patogénov na zdravotný stav sadeníc a sukcesných spoločenstiev nežiaducej vegetácie a overenie metód potláčania ich škodlivého pôsobenia na juvenilné štádiá lesných drevín a návrh na ich uplatnenie v praxi.

Priebežné výsledky aktivity:

Výskum vplyvu nežiaducej vegetácie na juvenilné rastové štádiá vybraných lesných drevín (dub, buk, smrek) sa realizuje na lokalitách Krupina – Nová Hora a Kysuce – Husárik. Na týchto lokalitách sa testujú viaceré metodické postupy boja s nežiaducou vegetáciou, a to aplikácia mulčovacích plachtíčiek, drewná štiepka, herbicíd a vyžínanie. Na konci vegetačných období 2011 a 2012 sa zhodnotil stav vegetácie (pokryvnosť v %, prítomnosť dominantných druhov), výška sadeníc a náletu a ich hrúbka v koreňovom krčku. Na začiatku a konci vegetačného obdobia, v oboch sledovaných rokoch, sa vykonal monitoring zdravotného stavu. Čo sa týka stavu vegetácie možno po prvom a aj druhom roku riešenia hodnotiť aplikáciu mulčovacích plachtíčiek ako najúčinnnejšiu metódu (pokryvnosť buriny do 5 %), nasleduje štiepka a herbicíd (15 – 20 %), vyžínanie (25 %), pričom na referenčných plochách sa zaznamenala pokryvnosť 25 – 45 %. Najvyšší priemerný výškový prírastok v prípade sadeníc smreka bol zaznamenaný vo variante mulčovacie plachtičky a herbicíd a v prípade buka vo variante herbicíd a vyžínanie. Najvyšší priemerný hrúbkový prírastok sa zistili v prípade smreka a buka vo variante mulčovacie plachtičky a herbicíd. Metódy ochrany sú chápané ako súbor opatrení, ktorých cieľom je nielen znížiť škodlivý

vplyv konkurenčnej vegetácie, ale zabezpečiť na obnovovanej ploche zdravý, dobre prirastajúci mladý porast cieľových drevín. Na základe doteraz získaných údajov je ešte predčasné hovoriť o konkrétnych odporúčaní a záveroch a o akejsi finančnej efektívnosti aplikovaných metód. Preto, aby sa dosiahol komplexnejší pohľad na riešenú problematiku, je potrebné pokračovať v riešení i nasledujúce vegetačné obdobia.

Z pohľadu zdravotného stavu sadeníc sa hodnotilo ich napadnutie hubovými patogénmi, hmyzom, poškodenie zverou, antropogénnou činnosťou a abiotickými faktormi. Počas dvoch vegetačných sezón sa najvýznamnejšie prejavilo poškodenie zverou na buku a smreku. Z hubových patogénov sa na poškodení a odumieraní najvýznamnejšou mierou podieľali *Armillaria spp.* na smreku. Čo do početnosti výskytu sa významne prejavili múčnatky a hrdze. Z hmyzích škodcov najvýznamnejšie poškodenie spôsobil *Hylobius spp.* Z abiotických činiteľov to bol sneh, ktorý zapríčinil zlom kmienkov sadeníc a ich následný úhyn. V hodnotení sa bude pokračovať aj v nasledujúcej vegetačnej sezóne.

Na výskumných plochách v oblasti Pavloviec nad Uhom, Hertníka a Černíka sa sledoval výskyt hubového patogéna *Chalara fraxinea* na jaseňoch úzkolistých a štihlých rôznych proveniencií. V marci sa zhodnotil zdravotný stav a prítomnosť pôvodcu ochorenia výhonov jaseňa na všetkých plochách. V porovnaní s predchádzajúcimi rokmi sa na jar roku 2012 vo väčšej miere zaznamenali poškodenia terminálov jaseňov mrazom, bez prítomnosti huby *Chalara fraxinea*. Priebežne sa počas vegetačného obdobia (marec, jún, júl, august, november) vykonávali preventívne postreky rôznymi kombináciami fungicídnych prípravkov. Ošetrovanie sa vykonávalo kombináciou kontaktných (Kuprikol 50, Dithane M 45, Cuprocaffaro) a systémových prípravkov (Aliette 80 WP, Aliette Bordeaux a Switch 62,5 WG) s pridaním zmáčadla. Vyhodnotenie účinnosti vykonávaných opatrení sa vykoná na jar tohto roku.

V laboratórnych podmienkach sa vo vlhkých komôrkach a na živných pôdach zisťovala prítomnosť hubových patogénov na smreku, smrekovci a borovici. Priebežne odobraté vzorky patogénov sa spracovávali v sterilnom prostredí za účelom založenia čistých kultúr patogénov. Následne sa vykonala izolácia a amplifikácia DNA vybraných patogénov pre ich identifikáciu metódou PCR.

Aktivita 1.4 Výskum vlastností hmyzích škodcov v kontexte ochrany drevín

(zodpovedný riešiteľ: Ing. Juraj Galko, PhD.)

Cieľ aktivity:

Výskum skupín hmyzích škodcov v juvenilných rastových štádiách a overovanie a modernizácia používaných technológií v ochrane lesa proti nim.

Priebežné výsledky aktivity:

Aktivita sa zameriava predovšetkým na najvýznamnejšieho škodcu juvenilných rastových štádií v súčasnom období, na tvrdoňa smrekového (*Hylobius abietis*). Tento škodca sa vzhľadom na neustály nárast lokalít vhodných na vývoj v posledných rokoch premnožuje na mnohých územiach Slovenska (najmä na veľkých kalamitných plochách, ktoré vznikli po spracovaní podkôrníkovej kalamity). Jeho larvy sa vyvíjajú v čerstvých pňoch ihličnatých drevín a chrobáky po vyletení vykonávajú zrelostný žer na mladých výsadbách ihličnatých drevín. Predpokladá sa, že poškodenie sadeníc tvrdoňom bude pokračovať ešte minimálne 5 a viac rokov.

Aj počas druhého roku riešenia projektu boli založené pokusy s tzv. lapacími kôrami na hlavného škodcu mladých ihličnatých výsadiel tvrdoňa smrekového *Hylobius abietis*. O použití spomenutých lapacích kôr na odchyt a monitoring tvrdoňa sa v rámci aktivity vypracovalo pre lesnícku prax *Usmernenie ku kontrole, ochrane a obrane sadeníc pred poškodením tvrdoňom smrekovým Hylobius abietis a lykokazmi rodu Hylastes*, ktoré sa v roku 2012 aktualizovali (<http://www.los.sk/usmernenie.html>) o nové zistenia a zlepšenia účinnosti. Zistilo sa, že pri dôkladnom založení kôry až na pôdu, takúto kôru veľmi dobre obsadzujú aj lykokazy rodu *Hylastes spp.*, ktorí taktiež spolu s tvrdoňom spôsobujú významné škody na korenkoch ihličnatých sadeníc. Okrem uvedeného sa opäť testovali odparníky, atraktanty na týchto škodcov, či už umiestnením v pôdnych lapačoch alebo v klasických lapačoch typu Theysohn. Opäť však len s malým úspechom, keď sa za celú sezónu odchytilo len zopár jedincov. Týmto škodcom sa venuje v rámci aktivity zvýšená pozornosť, nakoľko predstavujú obrovské riziko pre novo zakladané ihličnaté kultúry. V rámci laboratórnych pokusov bolo založených viacero experimentov na sledovanie a vyhodnocovanie chovu tvrdoňa v smrekových klátoch. Tieto sú umiestnené v klietkach v stálych laboratórnych podmienkach. Okrem toho bol založený pokus, kde sa imága tvrdoňa smrekového infikovali rôznymi prípravkami na báze entomopatogénnej huby rodu *Beauveria spp.* a iných entomopatogénnych húb. Vo všetkých uvedených pokusoch sa bude pokračovať aj v roku 2013.

V rámci aktivity bola uskutočnená zahraničná pracovná cesta do Švédska u prof. Görana Nordlandera z Univerzity SLU v Uppsale. Boli prezentované ich výskumy a moderné metódy ochrany sadeníc pieskovaním alebo voskovaním pred poškodením od tvrdoňa smrekového, ktorý je vo Švédsku najzávažnejší škodca. Boli

navrhnuté niektoré témy na možnú spoluprácu, najmä v problematike možnosti ochrany sadeníc voskováním. Voskovaniu je venovaný samostatný príspevok v rámci tohto zborníka.

Ďalším modelovým škodcom skúmaným v tejto aktivite sú húsenice mnišky veľkohlavej *Lymantria dispar*, kde sa vykonávajú terénne a taktiež aj laboratórne pokusy za účelom sledovania parazitácie lariev donesených z terénu a prežívanie lariev na rôznych druhoch potravy v laboratórnych podmienkach.

V roku 2012 boli pokusne testované vývojové odparníky na imága kováčikov *Elateridae*, ktorých larvy tzv. drôtovcy, spôsobujú taktiež poškodenia na koreničkoch mladých lesných drevín. Neboli zaznamenané takmer žiadne odchyty uvedených škodcov.

Aktivita 2.1 Prenos a šírenie poznatkov z výskumu do lesníckej praxe

(zodpovedný riešiteľ: Ing. Andrej Kunca, PhD.)

Cieľ aktivity:

Prostredníctvom rôznych foriem komunikácie s lesníckou prevádzkou zabezpečovať prenos získavaných výsledkov z výskumu pre široké spektrum lesníkov.

Priebežné výsledky aktivity:

Priebežné výsledky projektu sa prezentujú hlavne na konferencii venovanej ochrane lesov *Aktuálne problémy v ochrane lesa*, ktoré každoročne v mesiaci apríl organizuje NLC - LVÚ vo Zvolene. Tento rok sa koná už jej 22. ročník. V roku 2011 sa odpublikovali priebežné výsledky zo všetkých aktivít projektu, spolu v 8 článkoch a v roku 2012 v 11 článkoch. Ďalšie články boli publikované v časopise LES & Letokruhy (1×), v Lesníckej práci (1×) a na konferencii Aktuálne problémy lesného škôlkarstva, semenárstva a umelej obnovy lesa (4×) a Smrečiny (1×) organizovanej Lesníckym a drevárskym múzeom vo Zvolene v máji 2011. Citácie článkov sa uvádzajú na konci tohto príspevku a ich plné verzie sú k dispozícii na stránke <http://www.los.sk/progres.html>. Priebežné výsledky sa prezentovali aj na školeniach k ochrane lesa (4×) a na aktíve odborných lesných hospodárov (2×). V súčinnosti s aktivitou 1.1 sa pripravila samostatná monografia s názvom *Obnova lesa na Slovensku*.

Záver

Projekt *Progresívne technológie ochrany lesných drevín juvenilných rastových štádií* nadväzuje na výskumné projekty súvisiace s vplyvom škodlivých činiteľov na zdravotný stav lesov a na ochranu lesa s dôrazom na biologické metódy ochrany. Jeho špecifikom je riešenie najzávažnejších ochranárskych problémov, ale aj metód ochrany a obrany exkluzívne pre mladé lesné porasty. Projekt má ambíciu doplniť chýbajúce poznatky v danej oblasti a hlavne reagovať na súčasný stav, keď sa výrazne zvýšil podiel mladých lesných porastov a zároveň sa v nich akumulujú mnohé ochranárske problémy.

Po ukončení projektu sa budú využívať nové teoretické poznatky získané jeho riešením, ďalej inovované metódy a postupy, ktoré by efektívne zabránili nepriaznivému pôsobeniu škodcov na lesné dreviny a porasty pri dodržaní požadovaných environmentálnych parametrov. Realizácia tohto projektu prispeje k zvýšeniu významnosti postavenia biologickej ochrany lesných drevín v rámci lesníckeho výskumu a vývoja. Ďalším prínosom projektu by malo byť nadefinovanie nových metód, resp. vylepšenie tradičných postupov ochrany mladých lesných porastov v zmysle menšej finančnej a časovej náročnosti a vyššej efektívnosti. Zároveň by mali byť tieto metódy a postupy ekologicky vhodnejšie ako v súčasnej praxi zaužívané spôsoby. Okrem iných prínosov riešenia takéhoto projektu ide aj o vytvorenie podmienok pre dlhodobú perspektívu kvalitných a voči škodlivým činiteľom odolných lesných porastov na Slovensku. Výsledky, ktoré stručne uvádzame v tomto príspevku sú zatiaľ len priebežné. Závaznejšie závery sa urobia počas posledného roku riešenia, t. j. v 2013, resp. v roku 2014 ak ASFEU schváli žiadosť o predĺženie doby riešenia projektu.



Európska únia

Európsky fond regionálneho rozvoja



Operačný program
VÝSKUM a VÝVOJ



Agentúra

Ministerstva školstva, vedy, výskumu a športu SR
pre štrukturálne fondy EÚ

Podakovanie

Tento článok bol vytvorený realizáciou projektu *Progresívne technológie ochrany lesných drevín juvenilných rastových štádií* (ITMS 26220220120), na základe podpory operačného programu Výskum a vývoj financovaného z Európskeho fondu regionálneho rozvoja.

Články publikované realizáciou projektu

- GALKO, J. *et al.*, 2011: Vyhodnotenie účinnosti zahraničných odparníkov na lákanie podkôrných a drevokazných škodcov v dubových porastoch. In: KUNCA, A. (ed.): *Aktuálne problémy v ochrane lesa 2011*, Zborník referátov z medzinárodnej konferencie konanej 28. – 29. 4. 2011 v Novom Smokovci, Zvolen: NLC, p. 99-103.
- *et al.*, 2012: Praktické skúsenosti s využitím lapacích kôr na zníženie škôd spôsobených tvrdoňom smrekovým na mladých výsadbách ihličnatých drevín In: KUNCA, A. (ed.): *Aktuálne problémy v ochrane lesa 2011*, Zborník referátov z medzinárodnej konferencie konanej 12. – 13. 4. 2012 v Novom Smokovci, Zvolen: NLC, p. 60-64.
- KAŠTIER, P., BUČKO, J., 2011: Vplyv raticovej zveri na tatranské lesné ekosystémy poškodené veternou kalamitou. In: KUNCA, A. (ed.): *Aktuálne problémy v ochrane lesa 2011*, Zborník referátov z medzinárodnej konferencie konanej 28. – 29. 4. 2011 v Novom Smokovci, Zvolen: NLC, p. 123-127.
- *et al.*, 2011: Projekt „Progresívne technológie ochrany lesných drevín juvenilných rastových štádií“. In: KUNCA, A. (ed.): *Aktuálne problémy v ochrane lesa 2011*, Zborník referátov z medzinárodnej konferencie konanej 28. – 29. 4. 2011 v Novom Smokovci, Zvolen: NLC, p. 160-163.
- *et al.*, 2012: Kvantifikácia poškodenia mladých jasenín jeleňou zverou In: KUNCA, A. (ed.): *Aktuálne problémy v ochrane lesa 2012*, Zborník referátov z medzinárodnej konferencie konanej 12. – 13. 4. 2012 v Novom Smokovci, Zvolen: NLC, p. 75-79.
- *et al.*, 2012: Projekt „Progresívne technológie ochrany lesných drevín juvenilných rastových štádií“ - prvý rok riešenia In: KUNCA, A. (ed.): *Aktuálne problémy v ochrane lesa 2012*, Zborník referátov z medzinárodnej konferencie konanej 12. – 13. 4. 2012 v Novom Smokovci, Zvolen: NLC, p. 141-148.
- KUNCA, A. *et al.*, 2011: Problémy ochrany lesa v roku 2010 a prognóza na rok 2011. In: KUNCA, A. (ed.): *Aktuálne problémy v ochrane lesa 2011*, Zborník referátov z medzinárodnej konferencie konanej 28. – 29. 4. 2011 v Novom Smokovci, Zvolen: NLC, p. 37-43.
- *et al.*, 2011: Výskyt škodlivých činiteľov na konci 20. storočia a metódy ochrany lesa. Zborník referátov z konferencie Smrečiny konanej 17. – 18. 5. 2011 vo Zvolene, Lesy SR, š. p., Lesnícke a drevárske múzeum, Zvolen, p. 24-35.
- *et al.*, 2012: Problémy ochrany lesa v roku 2011 a prognóza na rok 2012. In: KUNCA, A. (ed.): *Aktuálne problémy v ochrane lesa 2012*, Zborník referátov z medzinárodnej konferencie konanej 12. – 13. 4. 2012 v Novom Smokovci, Zvolen: NLC, p. 5-11.
- *et al.*, 2012: Možnosti leteckých aplikácií prípravkov na ochranu rastlín proti biotickým škodlivým činiteľom lesných drevín In: KUNCA, A. (ed.): *Aktuálne problémy v ochrane lesa 2012*, Zborník referátov z medzinárodnej konferencie konanej 12. – 13. 4. 2012 v Novom Smokovci, Zvolen: NLC, p. 144-143.
- , GALKO, J., 2011: Výskyt škodlivých činiteľov v lesoch Slovenska v roku 2010 a prognóza na rok 2011. *Lesnícká práca*, 90 (8): 12-13.
- , VAKULA, J. *a kol.*, 2011: Aká je súčasnosť a prognóza zdravia našich lesov? *Les & Letokruhy*, 67 & 10(5-6): 22-25.
- LEONTOVÝČ, R., KUNCA, A., 2011: Rozvoj hubových ochorení v roku 2010 a prognóza ich ďalšieho vývoja. In: KUNCA, A. (ed.): *Aktuálne problémy v ochrane lesa 2011*, Zborník referátov z medzinárodnej konferencie konanej 28. – 29. 4. 2011 v Novom Smokovci, Zvolen: NLC, p. 109-112.
- LEONTOVÝČ, R. *et al.*, 2011: Výsledky hodnotenia poškodenia na plochách II. úrovne vykonávaného v rámci monitoringu lesov Slovenska (ČMS Lesy projekt FUTMON) v rokoch 2004 – 2009). In: KUNCA, A. (ed.): *Aktuálne problémy v ochrane lesa 2011*, Zborník referátov z medzinárodnej konferencie konanej 28. – 29. 4. 2011 v Novom Smokovci, Zvolen: NLC, p. 89-94.
- , KUNCA, A., 2012: Riziká nárastu hubových ochorení vo výsadbách a mladých lesných porastoch In: KUNCA, A. (ed.): *Aktuálne problémy v ochrane lesa 2012*, Zborník referátov z medzinárodnej konferencie konanej 12. – 13. 4. 2012 v Novom Smokovci, NLC, Zvolen, p. 71-74.

- , KUNCA, A., LONGAUEROVÁ, V., 2011: Výskyt hubových ochorení na kalamitných plochách. In: SUŠKOVÁ, M., LUPTÁKOVÁ, G.: *Aktuálne problémy lesného škôlkarstva, semenárstva a umelej obnovy lesa 2011*. Zborník referátov z medzinárodného seminára, ktorý sa konal 15. – 16. 6. 2011 v Liptovskom Jáne, Zvolen: NLC, p. 49-52.
- LONGAUEROVÁ, V. *et al.*, 2012: Koreňovka vrstevnatá – výskyt a možnosti obrany In: KUNCA, A. (ed.): *Aktuálne problémy v ochrane lesa 2012*, Zborník referátov z medzinárodnej konferencie konanej 12. – 13. 4. 2012 v Novom Smokovci, Zvolen: NLC, p. 149-153.
- , LEONTOVÝČ, R., KRAJMEROVÁ, D., 2011: Hodnotenie vplyvu infekcie podpňovkou na vitalitu juvenilných jedincov smreka. In: SUŠKOVÁ, M., LUPTÁKOVÁ, G.: *Aktuálne problémy lesného škôlkarstva, semenárstva a umelej obnovy lesa 2011*. Zborník referátov z medzinárodného seminára, ktorý sa konal 15. – 16. 6. 2011 v Liptovskom Jáne, Zvolen: NLC, p. 43-47.
- MALOVÁ, M., 2011: Nežiaduca vegetácia – prekážka pri obnove lesných porastov. In: KUNCA, A. (ed.): *Aktuálne problémy v ochrane lesa 2011*, Zborník referátov z medzinárodnej konferencie konanej 28. – 29. 4. 2011 v Novom Smokovci, Zvolen: NLC, p. 140-147.
- , LONGAUEROVÁ, V., 2012: Alternatívne spôsoby boja s nežiaducou vegetáciou In: KUNCA, A. (ed.): *Aktuálne problémy v ochrane lesa 2011*, Zborník referátov z medzinárodnej konferencie konanej 12. – 13. 4. 2012 v Novom Smokovci, Zvolen: NLC, p. 65-70.
- , LONGAUEROVÁ, V., KUNCA, A. *et al.*, 2011: Výskyt škodlivých činiteľov v lesných škôlkach v rokoch 2005 – 2010. In: SUŠKOVÁ, M., LUPTÁKOVÁ, G.: *Aktuálne problémy lesného škôlkarstva, semenárstva a umelej obnovy lesa 2011*. Zborník referátov z medzinárodného seminára, ktorý sa konal 15. – 16. 6. 2011 v Liptovskom Jáne, Zvolen: NLC, p. 79-84.
- , LONGAUEROVÁ, V., KUNCA, A. *et al.*, 2012: Škodlivé činitele v lesných škôlkach v rokoch 1991 – 2011. In: BEDNÁROVÁ, D.: *Aktuálne problémy lesného škôlkarstva, semenárstva a umelej obnovy lesa 2012*. Zborník referátov z medzinárodného seminára, ktorý sa konal 18. 10. 2012 vo Zvolene, Zvolen: NLC, p. 59-71.
- NIKOLOV, CH. *et al.*, 2012: Časopriestorová analýza distribúcie podkôrneho hmyzu po vetrovej kalamite z roku 2004 vo Vysokých Tatrách In: KUNCA, A. (ed.): *Aktuálne problémy v ochrane lesa 2012*, Zborník referátov z medzinárodnej konferencie konanej 12. – 13. 4. 2012 v Novom Smokovci, Zvolen: NLC, p. 161-165.
- ÚRADNÍK, M. *et al.*, 2012: Možnosti rozmnožovacieho a testovacieho chovu tvrdoňa smrekového (*Hyllobius abietis* L.). In: KUNCA, A. (ed.): *Aktuálne problémy v ochrane lesa 2012*, Zborník referátov z medzinárodnej konferencie konanej 12. – 13. 4. 2012 v Novom Smokovci, Zvolen: NLC, p. 54-59.
- VAKULA, J. *et al.*, 2011: Vývoj hynutia smrečín na Slovensku od roku 2004. In: KUNCA, A. (ed.): *Aktuálne problémy v ochrane lesa 2011*, Zborník referátov z medzinárodnej konferencie konanej 28. – 29. 4. 2011 v Novom Smokovci, Zvolen: NLC, p. 59-64.
- *et al.*, 2012: Aplikácia entomopatogénov do populácií škodcov s využitím feromónových lapačov In: KUNCA, A. (ed.): *Aktuálne problémy v ochrane lesa 2012*, Zborník referátov z medzinárodnej konferencie konanej 12. – 13. 4. 2012 v Novom Smokovci, Zvolen: NLC, p. 92-96.

**Ing. Peter Kaštier, PhD., Dr. Ing. Bohdan Konôpka, Ing. Roman Leontovyč, PhD.,
Ing. Juraj Galko, PhD., Ing. Andrej Kunca, PhD.**

Národné lesnícke centrum - Lesnícky výskumný ústav Zvolen, T. G. Masaryka 22,
SK – 960 92 Zvolen, e-mail: kastier@nlcsk.org

