

# PRÍPRAVKY NA OCHRANU LESA NA BÁZE PRÍRODNÝCH SUROVINOVÝCH ZDROJOV

**A n d r e j K u n c a, M i l a n Z ú b r i k,  
S l a v o m í r F i n d ť o, R o m a n L e o n t o v ý ě**

## Úvod

Súčasná ochrana rastlín hľadá nové cesty uplatňovania obranných opatrení zameraných na elimináciu pôsobenia škodlivých činiteľov najmä vo vzťahu k využívaniu prírode blízkych produktov. Ide o dlhodobý záujem vyhľadávania biologických metód a uplatňovania biopreparátov (KUNCA 1999, KUNCA, LEONTOVÝČ 2002, 2005, LEONTOVÝČ, KUNCA 2001). Nielen veda, ale už aj prax pozná desiatky príkladov, pri ktorých sa uplatnili napr. antagonisticky a hypovirulentne pôsobiace kmene húb, ktoré majú inhibičné a fungistatické účinky alebo výťažky rastlín ako sú neem látky získané zo vždy zeleného stromu zederach indický (*Azadirachta indica*), ktorý je pôvodný v juhovýchodnej Ázii. Vo svete a v Európe bolo vyvinutých množstvo biopřípravkov, ktoré sa snažia svojou účinnosťou a cenou konkurovať chemickým pesticídmi. Využívajú sa extrakty z grapefruitov proti *Phytophthora* sp. (ORLIKOWSKI, SKRZYPCZAK, ELAD 2001), neem olej proti múčnatke *Sphaerotheca fuliginea*, vplyv vodného, metanolového a acetónového extraktu z bylín domácich druhov na rast mycélia *Botrytis cinerea* a iné.

Cieľom vývoja biopřípravkov je predovšetkým náhrada pesticídov prírode blízkymi látkami a tým následne nižšie zaťaženie prírodného prostredia cudzorodými látkami. Následne sa otvára priestor ich využitia v lokalitách, kde klasické pesticídy proti škodlivým činiteľom sú zakázané, napr. v pásmach hygienickej ochrany vodných zdrojov a prísne chránených územiach.

V roku 2004 bola podpísaná zmluva medzi Lesníckym výskumným ústavom a Výskumným ústavom potravinárskym o účasti LVÚ na riešení výskumnej úlohy „Fytoprodukty využiteľné v integrovanej ochrane lesa“. Cieľom riešenia bolo vyvinúť biopřípravky z domácich surovín pre ochranu rastlín pred hmyzími škodcami, hubovými patogénmi a zverou. Tento článok poskytuje krátku informáciu o riešení tejto úlohy.

Projekt bol členený na 3 samostatné etapy:

- listožravý a podkôrny hmyz,
- fytopatogénne mikroorganizmy,
- voľne žijúca zver.

## Listožravý a podkôrny hmyz

Celkové riešenie problematiky smerovalo k naplneniu hlavného cieľa – vyselektovania vybraných komponentov z rastlinných produktov a ich overenie pri redukcii početnosti listožravých škodcov. Výskum sa realizoval v Národnom lesníckom centre – Lesnícky výskumný ústav Zvolen (NLC – LVÚ Zvolen) v spolupráci s Technickou univerzitou vo Zvolene a pracoviskom Biocentrum Modra. Čistý laboratórny klon mníšky veľkohlavej sa získal z laboratórií USDA z USA. Zo skupiny testovaných rastlín sa vytypoval orech vlašský ako najnádejnejšia rastlina. Bežný vodný výluh čerstvých listov pôsobil retardačne na rast a spôsobil 13 % mortalitu oproti kontrole. Následne sa vykonalo vyselektovanie niektorých základných komponentov výluhu (na triesloviny, sacharidy, lipidy, polyfenoly a vyzrážané triesloviny). Ich účinnosť sa otestovala na živom materiáli. Následne sa v spolupráci s Biocentrom Modra realizovala poloprevádzková skúšobná výroba extraktov, ktorá priniesla ako výsledok 6 nádejných produktov. Tie sa opätovne otestovali na húseniciach mníšky veľkohlavej. V najlepšej variante sa dosiahla mortalita 76 %. Nastolená cesta sa zdá byť nádejná

a v budúcnosti by mohla viesť k získaniu stabilného produktu, ktorý by bolo možné použiť pre systém integrovanej ochrany lesa. Získané produkty sa dajú chápať ako „polotovary“. Ak by sa v budúcnosti počítalo s registráciou produktov, bude treba realizovať terénne testy prípravkov, overiť ich selektivitu na hmyz a vplyv na teplokrvné živočíchy, ryby a pod. Otvorená zatiaľ zostáva aj otázka zvýšenia ich účinnosti pridaním vhodných aditív.

## Fytopatogénne mikroorganizmy

Cieľom etapy bolo otestovať biologickú účinnosť slovenských kmeňov húb z rodu *Trichoderma* proti patogénnym organizmom lesných drevín, porovnať účinnosť s používaným a registrovaným prípravkom s účinným agens *Trichoderma* sp. a zhodnotiť jeho vhodnosť pre použitie v podmienkach lesného hospodárstva. Overilo sa 12 kmeňov *Trichoderma* sp., z toho jeden kmeň z registrovaného prípravku používaného v Európe, 2 kmene boli získané z Chemického ústavu SAV v Bratislave odizolované z poľnohospodárskeho prostredia a zvyšných 9 kmeňov pochádzali z lesného prostredia. Otestovala sa biologická účinnosť proti 18 kmeňom patogénnych húb lesných drevín získaných z prírodného prostredia lesných škôlok a porastov Slovenska a ich tolerancia 10 vybraných fungicídov. Z týchto 12 kmeňov *Trichoderma* sp. 3 javili dobrú schopnosť produkovať spóry, vysokú rýchlosť rastu mycélia a neboli inhibované patogénnymi hubami. Taktiež prejavovali relatívne nízku citlivosť na fungicídny účinok 10 fungicídov registrovaných v SR. Z týchto 3 kmeňov sa vybrali 2 pre ďalšie terénne pokusy pre zhodnotenie účinnosti na rastové vlastnosti semenáčikov a sadeníc lesných drevín a fytotoxicitu. Z terénnych pokusov realizovaných v 2 lesných škôlkach na 4 druhoch listnatých a ihličnatých lesných drevín nebola zistená fytotoxicita a zároveň bola zistená významná účinnosť na rastové vlastnosti sadeníc a semenáčikov ako aj ich nízka chorobnosť. Na záver riešenia sa navrhlo vylepšenie suspenzie spór vybraných kmeňov *Trichoderma* aditívami vo forme roztoku makro a mikroelementov. K suspenzii sa pridali hnojivá Borovital, Cukrovital a Herbavital poskytnuté firmou Agrovita, s. r. o. Vylepšená suspenzia je predmetom terénneho testovania v roku 2007.

## Voľne žijúca zver

Táto časť bola nosnou časťou tejto etapy, z pohľadu praktického využitia výsledkov riešenia. Od začiatku sa počítalo s vývojom repelentov proti zveri až do podoby finálneho produktu zaradeného do registrácie. Repelenty sú zmesi viacerých prírodných organických i anorganických látok, prípadne ich synteticky vyrobených kópií, preto prvá fáza výskumu pozostávala z rozsiahleho výberu – výroby komponentov. Nasledovala príprava receptúr, výroba vývojových typov, ich komplexné otestovanie v terénnych podmienkach, výber finálnych typov, zabezpečenie ich registrácie a nakoniec výroby. Výskum sa realizoval v spolupráci troch organizácií: Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen (NLC – LVÚ Zvolen), Fytofarm, s. r. o., Bratislava a Ing. Peter Černý – Agrochemix Bratislava. NLC – LVÚ Zvolen sa podieľal na výbere vhodných komponentov pre vývojové a finálne typy s osobitným zreteľom na účinné látky, testoval a hodnotil fyzikálno-chemické vlastnosti, biologickú účinnosť, ergonomické parametre aplikácie a vplyv na rastliny (možnú fytotoxickosť) vývojových typov. NLC – LVÚ Zvolen tiež vypracoval podklady pre registráciu finálnych typov o biologickej účinnosti a fytotoxickosti a postúpil ich ÚKSUP-u Bratislava pre ďalšie registračné konanie (táto úloha vyplýva NLC – LVÚ Zvolen zo zákona NR SR č. 193/2005 Z. z. o rastlino-lekárskej starostlivosti). Spolupracujúce organizácie Fytofarm, s. r. o., Bratislava a Agrochemix Bratislava doplnili sortiment komponentov, pripravili receptúry, vyrobili vývojové typy prípravkov, zabezpečili proces registrácie a výrobu finálnych typov. Fytofarm, s. r. o., Bratislava vlastným výskumom pripravil syntetickú kópiu prírodnej látky kapsaicin. Výsledkom riešenia sú dva repelenty na báze prírodných komponentov (REPELAK a REPOS), u ktorých v súčasnosti prebieha proces registrácie. Predpokladaný začiatok výroby je v druhom polroku 2007.

## Záver

Riešenie úlohy „Fytoprodukty využiteľné v integrovanej ochrane lesa“, pri ktorej sa spracovávali domáce surovinové zdroje, patrí k projektom s praktickým výstupom v podobe realizovateľných produktov pri ochrane lesa proti hmyzím škodcom, hubovým patogénom a voľne

žijúcej zveri. Osud týchto fytoproduktov pre lesy závisí teraz aj na záujme výrobcov dotiahnuť získané výsledky do konečnej podoby pre komerčné využitie.

## Pod'akovanie

Riešitelia a autori článku ďakujú aj touto cestou kooperujúcim výskumným pracoviskám a komerčným firmám za ich podiel na riešení vedecko-technickej úlohy „Fytoprodukty využiteľné v integrovanej ochrane lesa“. Ide o Technickú univerzitu vo Zvolene, Biocentrum Modra, Chemický ústav SAV v Bratislave, ďalej Agrochemix, Agrovita, s. r. o., a Fytofarm, s. r. o.

## Literatúra

- KUNCA, A., 1999: Fungicídy a biopreparáty v ochrane a obrane lesa. *Les* 55(12): 17 – 18.
- KUNCA, A., LEONTOVYČ, R., 2002: Biopreparáty v ochrane lesa proti hubovým ochoreniam. *In* VARÍNSKY, J. (ed): Aktuálne problémy v ochrane lesa 2002, Zvolen, Lesnícky výskumný ústav Zvolen, p. 98 – 103.
- KUNCA, A., LEONTOVYČ, R., 2005: Možnosti aplikácie fungicídov a biopreparátov v systéme integrovanej ochrany lesa. *In* KUNCA, A. (ed): Zborník referátov z celoslovenského seminára Aktuálne problémy v ochrane lesa 2005, Banská Štiavnica, 28.–29. 4. 2005, p. 148 – 150.
- LEONTOVYČ, R., KUNCA, A., 2001: Fytopatologické aspekty chradnutia smrečín na Slovensku a možnosti využitia biopreparátov proti fytopatogénnym organizmom. *In* ZÚBRIK, M. (ed): Aktuálne problémy v ochrane lesa 2001, Zvolen, Lesnícky výskumný ústav Zvolen, p. 49 – 55.
- ORLIKOWSKI, L.B., SKRZYPCZAK, C., ELAD, Y., FREEMAN, S. (ed.), 2001: Control of *Phytophthora* spp. with grapefruit extract. *In*: IOBC-WPRS Working Group „Biological Control of Fungal and Bacterial Plant Pathogens“. Proceedings of the sixth meeting, Biocontrol Agents: Mode of Action and Interaction with Other Means of Control, Sevilla, Spain, November 30-December 3, 2000. *Bulletin OILB-SROP*, 24(3): 247 – 250.

**Ing. Andrej Kunca, PhD.**

**Ing. Roman Leontovyč, PhD.**

**Ing. Milan Zúbrik, PhD.**

Národné lesnícke centrum – Lesnícky výskumný ústav Zvolen  
Stredisko lesníckej ochrannárskej služby  
Lesnícka 11  
SK – 969 23 Banská Štiavnica  
e-mail: Meno.Priezvisko@nlcsk.org

**Ing. Slavomír Findo, CSc.**

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