

# NÁRODNÝ PARK SLOVENSKÝ RAJ – SKÚSENOSTI PO PRVOM ROKU RIEŠENIA PROJEKTU LIFE

Jozef Vakula, Dušan Brutovský

## Projekt LIFE – Ochrana diverzity biotopov v Národnom parku Slovenský raj

Cieľom projektu je ochrana a zlepšenie stavu biotopov Národného parku Slovenský raj, na základe spolupráce partnerov Štátnej ochrany prírody – Správy Národného parku Slovenský raj, obce Hrabušice, Zájumového združenia obcí Slovenský raj, Národného lesníckeho centra a mimovládnych organizácií DAPHNE – Inštitút aplikovanej ekológie a Slovenského skautingu. Projekt trvá 4 roky, od septembra 2004 do konca roka 2008 a je spolufinancovaný Európskou komisiou. Súčasťou veľkého balíka opatrení pre vlastníkov a užívateľov lesa je i zlepšenie zdravotného stavu lesov a podpora zásahov, ktorými sa zlepši drevinové zloženie a štruktúra vybraných porastov.

Národné lesnícke centrum je partnerom, ktorý spolupracuje na aktivite C7 – Ochrana lesa proti lykožrútovi použitím feromónových lapačov. Táto časť projektu je zameraná na odchyt podkôrneho hmyzu, ktorého premnoženie môže spôsobiť poškodenie lesa. Lapačmi sa zisťuje veľkosť jeho populácie (monitoring) a zároveň sa znižuje jeho početnosť (ochrana lesa). Po celom území Národného parku je inštalovaná sieť feromónových lapačov na odchyt podkôrneho hmyzu.

## Aktivity v roku 2005

Začiatkom apríla bolo zorganizované v Spišskej Novej Vsi školenie pre pracovníkov lesnej prevádzky a pracovníkov Správy NP Slovenský Raj o možných spôsoboch ekologického boja s podkôrnym hmyzom. Počas školenia boli konzultované problémy a názory lesnej prevádzky hospodáriacej na území NP Slovenský Raj (LS Poprad, LS Spišská Nová Ves, LS Ladová, LS Telgárt, Mestské lesy Dobšiná, Urbariát Hrabušice, Urbariát Letanovce). Zároveň sa aktualizovali existujúce počty lapačov a odparníkov v jednotlivých subjektoch obhospodarujúcich les v NP (územie NATURA 2000).

V chránenom území Národného parku spôsobuje z podkôrneho hmyzu žijúceho na smreku najväčšie problémy lykožrút smrekový (*Ips typographus*), ktorý je doprevádzaný lykožrútom lesklým (*Pityogenes chalcographus*). Na miestach po veľkom lesnom požiari a v blízkych porastoch borovice lesnej sa v posledných rokoch premnožil lykožrút vrcholcový (*Ips acuminatus*).

Lapače s feromónmi boli do lesných porastov inštalované pred začiatkom rojenia. Množstvo lapačov a odparníkov obstaraných z projektu LIFE je znázornené v tabuľke 1. Počty zakúpených lapačov boli nižšie ako počty odparníkov, z dôvodu využitia lapačov používaných lesnou prevádzkou v minulých sezónach.

Tabuľka 1 Druhy lapačov a odparníkov použitých v projekte LIFE v roku 2005

Feromónové lapače				
Ecotrap (E)		Bohmplast (B)		Theysohn (T)
136		52		12
Odparníky				
IT-Ecolure TUBUS (ITET)	Pheroprax A (PHA)	PC-Ecolure TUBUS (PCET)	Chalcoprax (CH)	IAC-Ecolure (IAC)
400	360	33	45	100

Počas jarného a letného rojenia roku 2005 bolo pravidelne kontrolovaných spolu 472 lapačov v 10 – 14 dňových intervaloch (8 odberov). Odchyty boli odmerané a získané údaje zaznamenané do zápisníkov, ktoré boli následne vyhodnotené.

Celkovo bolo do 398 lapačov odchytených 2,166 mil. imág lykožrúta smrekového (*Ips typographus*), priemerne 5 442 ks/lapač. Na lykožrúta lesklého (*Pityogenes chalcographus*) bolo kontrolovaných 33 lapačov, s celkovým odchytom 747,2 tis. imág, priemerne 22 642 ks/lapač. Na lykožrúta vrcholcového (*Ips acuminatus*) bolo kontrolovaných 41 lapačov, s celkovým odchytom 3 456 imág, priemerne 86 ks/lapač.

## Podrobný rozbor odchyteného hmyzu

Z celkového počtu 472 lapačov bol na vzorkách zo 44 lapačov vykonaný podrobný rozbor druhového spektra odchyteného hmyzu (tab. 2). Vo všeobecnosti bolo možné vymedziť za celú sezónu 8 odberových období, ktorých hranice sa prekrývali. Celá odberová sezóna trvala od 5. 5. do 16. 9. 2005, t.j. 19 týždňov (134 dní).

Najvyšší odchyt lykožrúta smrekového sa dosiahol na lokalite Krompl'a, (Lesy SR, LS Poprad, p. 125) do štrbinového lapača s odparníkom IT-Ecolure TUBUS (22,7 tisíc imág). Vysoký odchyt nad 10 tisíc imág, charakterizujúci silný až kalamitný výskyt škodcu, bol dosiahnutý aj na lokalitách Bikš, Za škôlkou (UPS Hrabušice), Štryker, nad Spiš. Tomašovcami, Na skale (ZVL Smižany), Kolisky, Zelená hora a Zadný skok. Nízky populačný stav by mohli charakterizovať odchyty z lokalít Mokrá, Pri Ranči, Hrubá jedľa, Suchá a Gubova dolka.

Zo šiestich lapačov, určených na odchyt lykožrúta lesklého, najvyššiu hladinu populačnej hustoty tohto škodcu indikoval štrbinový lapač s odparníkom Chalcoprax na lokalite Hansjakubová (Lesy SR, LS Ľadová, p. 302). Nízku populačnú hustotu lykožrúta lesklého charakterizuje odchyt lapača na lokalite Klauzy a strednú na lokalite Sokol.

Nepatrné a vo väčšine odberov nulové boli odchyty lykožrúta vrcholcového v štrbinových lapačoch s odparníkom IAC-Ecolure. Podľa údajov v tabuľke 2. zachytili tieto lapače podstatne viac lykožrúta smrekového aj keď to neboli z hľadiska tohto druhu významné odchyty.

Špecifický vedľajší vplyv na necieľové druhy užitočného a indiferentného hmyzu sa potvrdil len pri odparníkoch na lykožrúta lesklého, na predátorský druh *Nemosoma elongatum* – ploskáň dlhý (tab. 2). Oveľa slabší bol tento vplyv na potemníka – *Hypophloeus linearis*, ktorý obyčajne reaguje na uvedené prípravky vo zvýšenej miere. Úplne zanedbateľný bol vplyv všetkých druhov feromónov na hlavných predátorov podkôrníkov, pestrošov z rodu *Thanasimus*. Spolu sa ich vo všetkých lapačoch tohto súboru (44 ks) zachytilo len 33 ks, čo je v priemere len 0,75 ks na lapač.

Tabuľka 2 Prehľad odchytovej všetkých článkonožcov vo vybraných feromónových lapačoch

Druh	Číslo lapača	Subjekt	Porast	Lokalita	Typ lapača	Typ odparníka	Odchyty článkonožcov ( <i>Arthropoda</i> ) v ks podľa druhov								
							<i>Ips typographus</i>	<i>Pityogenes chalcographus</i>	<i>Ips Acuminatus</i>	Ostatné Scolytidae	Ostatné Škodlivé	<i>Thanasimus sp.</i>	<i>Nemosoma elongatum</i>	<i>Hypophloeus Linearis</i>	Ostatné užitočné
<i>Ips typographus</i>	1	ZVL Smižany	36	Na skale	E	ITET	14 322	3	0	6	3	3	0	0	154
	2	Poráziková	11	Nad Sp.Tomašov.	E	ITET	14 517	6	0	8	11	0	0	0	119
	3	Urb. Hrabušice	502	Za škôlkou	E	ITET	18 001	21	0	2	31	2	0	0	28
	4	Urb. Hrabušice	495	Zelená hora	E	ITET	11 004	58	0	0	28	0	0	0	89
	5	ŠL, LS SNV	58	Bikš	T	ITET	19 546	289	0	10	8	2	0	0	29
	6	ŠL, LS SNV	83	Lesnica	T	ITET	5 654	170	0	0	9	0	0	0	22
	7	ŠL, LS SNV	285	Hrubá jedľa	T	ITET	2 115	23	0	0	8	0	0	0	7

Druh	Číslo lapača	Subjekt	Porast	Lokalita	Typ lapača	Typ odparníka	Odchyty článmonožcov ( <i>Arthropoda</i> ) v ks podľa druhov									
							<i>Ips typographus</i>	<i>Pityogenes chalcographus</i>	<i>Ips Acuminatus</i>	Ostatné Scolytidae	Ostatné Škodlivé	<i>Thanosinus sp.</i>	<i>Nemosoma elongatum</i>	<i>Hypophloeus. Linearis</i>	Ostatné užitočné	
<i>Ips typographus</i>	8	ŠL, LS SNV	125	Kolísky	T	ITET	13 757	87	0	2	4	0	0	0	31	
	9	ŠL, LS SNV	223	Klauzy	T	ITET	6 874	1	0	0	3	1	0	0	19	
	10	ŠL, LS Poprad	95	Štryker	T	ITET	16 217	569	1	10	9	6	1	1	104	
	11	ŠL, LS Poprad	344	Za Podleskom	T	ITET	6 581	198	0	1	11	0	0	0	31	
	12	ŠL, LS Poprad	338	Zadný skok	T	ITET	10 643	142	0	0	11	0	0	0	23	
	13	ŠL, LS Poprad	311	Malá Poľana	T	ITET	4 107	96	0	9	6	0	0	0	31	
	14	ŠL, LS Poprad	466	Pred Kláštoriskom	T	ITET	3 925	64	0	2	13	0	0	0	25	
	15	ŠL, LS Poprad	215	Sokol	T	ITET	3 190	29	0	0	9	1	0	0	9	
	16	ŠL, LS Poprad	136	Tri Kopce	T	ITET	8 648	13	0	0	7	0	0	0	23	
	17	ŠL, LS Poprad	125	Krompľa	T	ITET	22 684	33	0	3	18	0	0	0	50	
	18	ŠL, LS Poprad	12	Suchá	T	ITET	2329	19	0	0	4	0	0	0	18	
	19	ŠL, LS Poprad	19	Mokrú	T	ITET	627	0	0	0	0	0	0	0	5	
	20	ŠL, LS Poprad	122	Ver.tiesňava	T	ITET	7 199	32	1	1	6	2	0	0	39	
	21	ML Dobšina	213	Dobš.Maša	E	PHA	3 552	24	0	0	5	0	0	0	17	
	22	ML Dobšina	244	Voniarky	E	PHA	4 027	29	0	0	8	1	0	0	17	
	23	ML Dobšina	247	Gubova dolka	T	PHA	2364	9	0	0	5	1	0	0	14	
	24	ML Dobšina	294	Osiková	T	PHA	9 722	553	0	2	6	0	0	0	16	
	25	ML Dobšina	294	Osiková	T		1 619	13966	0	8	29	0	0	0	36	
	26	ŠL, Ladová	174	Lipovec	T	PHA	5 141	15	0	1	5	0	0	0	21	
	27	ŠL ,Ladová	196	Stratená	T	PHA	3 640	77	0	8	29	1	0	0	55	
	28	ŠL, Ladová	302	Hansjakubová	T	PHA	6 169	25	0	1	6	3	0	0	30	
	29	ŠL, Ladová	332	Pri Ranči	T	PHA	672	13	0	3	23	1	0	0	49	
	30	ŠL, Ladová	295	Geravy	T	PHA	6 140	25	0	2	7	0	0	0	24	
	<i>P. chalcographus</i>	31	ŠL, LS SNV	209	Klauzy	T	PCET	8	16 424	1	2	6	0	2	0	47
		32	ŠL, LS Poprad	348	Rumanova	T	PCET	4	55 423	0	6	2	0	129	4	33
		33	ŠL, LS Poprad	215	Sokol	T	PCET	0	30 975	0	0	6	0	33	2	17
		34	ŠL, LS Poprad	474	Mláka	T	PCET	0	45 976	0	4	6	0	26	0	12
		35	ML Dobšina	264	Pod Hanysej	E	CH	1 595	40 586	0	2	12	0	171	4	43

Druh	Číslo lapača	Subjekt	Porast	Lokalita	Typ lapača	Typ odparníka	Odchyty článmonožcov ( <i>Arthropoda</i> ) v ks podľa druhov								
							<i>Ips typographus</i>	<i>Pityogenes chalcographus</i>	<i>Ips Acuminatus</i>	Ostatné Scolytidae	Ostatné škodlivé	<i>Thanosinus sp.</i>	<i>Nemosoma elongatum</i>	<i>Hypophloeus. Linearis</i>	Ostatné užitočné
	36	ŠL, Ladová	302	Hansjakubová	T	CH	3	84 254	0	4	1	0	21	2	29
<i>Ips acuminatus</i>	41	ŠL, LS Poprad	136	Tri kopce chodník	T	IAC	392	0	5	3	0	5	0	0	8
	42	ŠL, LS Poprad	82	Krompl'a	T	IAC	275	1	6	9	3	3	0	0	8
	43	ŠL, LS Poprad	135	Tri kopce hrebeň	T	IAC	308	2	2	2	2	0	0	0	9
	44	ŠL, LS Poprad	146	Rárohoové skaly	T	IAC	179	0	4	24	6	1	0	0	1
	47	ŠL, LS Poprad	12	Suchá	T	IAC	21	0	7	6	0	0	0	0	2
	48	ŠL, LS Poprad	47	Na Popovu	T	IAC	511	6	3	12	3	0	0	0	16
	49	ŠL, LS Poprad	333	Zadný skok	T	IAC	127	5	29	2	5	0	0	0	9
	50	Letanovce	4	Kláštorskisko	T	IAC	146	1	2	6	2	0	0	0	5

Zo zriedkavejších druhov hmyzu, zachytených v sledovaných lapačoch, možno spomenúť tieto druhy, resp. rody:

- *Dapsa denticollis* (Coleoptera, Endomychidae) 1 ks, lokalita Kláštorisko
- *Calitys scabra* (Coleoptera, Temnochilidae) 1 ks, lokalita Za Podleskom
- *Platycis minuta* (Coleoptera, Lycidae), 1 ks, lokalita Za Podleskom
- *Denticollis linearis* (Coleoptera, Denticollidae) 1 ks, lokalita Hrabušice – za škôlkou
- *Homaligus fontisbellaquei* (Coleoptera, Lycidae) 1 ks, lokalita Stratená, 1ks. Lokalita Zadný skok
- *Triplax sp.* (Coleoptera, Erotylidae), 1 ks., lokalita Osiková
- *Antherophagus sp.* (Coleoptera, Cryptophagidae) 1 ks, lokalita Lipovec
- *Gnorimus nobilis* (Coleoptera, Scarabaeidae) 1 ks, lokalita Sokol, 1 ex. Lokalita Mláka
- *Liodes cinammomeus* (Coleoptera, Liodidae) 1 ks, lokalita Pred Kláštoriskom.

## Vyhodnotenie účinnosti feromónových odparníkov

Na úvod treba upozorniť, že sa v nasledujúcej časti nejedná o porovnávanie pokusov účinnosti feromónových odparníkov. Pre objektívne vyhodnotenie účinnosti feromónov by bolo potrebné vykonať podrobné pokusy založené na špeciálnej metodike. Lapače boli umiestnené na rôznych lokalitách. Účinnosť jednotlivých typov odparníkov je v značnej miere závislá na podmienkach prostredia a na populačnej hustote sledovaného druhu na danom mieste.

V priebehu sezóny 2006 boli použité na lákanie l. smrekového (*Ips typographus*) odparníky typu IT Ecolure TUBUS a Pheroprax A. Oba typy odparníkov preukázali na cieľový druh dostatočnú účinnosť a rozdiel v priemerných odchytoch bol len minimálny. Priemerne na jeden lapač sa najviac jedincov lykožrúta smrekového odchytilo do lapačov navnadených feromónovým odparníkom IT Ecolure TUBUS. Počas jarného rojenia dosahoval lepšie výsledky odparník IT Ecolure TUBUS a počas letného rojenia dosiahol lepšie výsledky odparník Pheroprax A. Na lákanie l. lesklého (*Pityogenes chalcographus*) boli použité odparníky typu PC Ecolure TUBUS a Chalcoprax. Odparník Chalcoprax preukázal najvyššiu účinnosť na lykožrúta lesklého a odchytil priemerne najviac jedincov. Prípravok PC Ecolure TUBUS dosahoval taktiež dostatočnú účinnosť počas celej sezóny a oba typy feromónov zaznamenali najvyššie odchyty počas letného rojenia l. lesklého.

Odparník IAC Ecolure vykazoval len nízke odchyty cieľového druhu – lykožrúta vrcholcového (*Ips acuminatus*), čo mohlo byť spôsobené jeho nízkou atraktivitou (rýchlym rozkladom účinnej látky a jej nesprávnym zložením) alebo nízkou hustotou cieľového druhu na danej lokalite.

### Ohrozenosť porastov lykožrútom smrekovým (*Ips typographus*)

Kritéria pre zaradenie porastov do jednotlivých stupňov ohrozenia sú zobrazené v tabuľke 3. Z tohto pohľadu možno za najviac ohrozené (silno) považovať porasty s vekom nad 60 rokov a zastúpením smreka 61–100 %. Tieto porasty pokrývajú v NP plochu 3 999 ha, čo je 30 % z celkovej plochy ohrozených porastov l. smrekovým. Stredne ohrozené porasty s vekom nad 60 rokov a zastúpením smreka 31–60 % pokrývajú 4 605 ha, čo je 34 % ohrozených porastov. Zvyšných 64 % (5 104 ha) zaberajú porasty slabo ohrozené. Silno ohrozená je predovšetkým severozápadná, južná a z časti východná oblasť národného parku. Ohrozenosť porastov je spracovaná v GIS a podrobne vyhodnotená na mapovom podklade, ktorý nie je súčasťou tohoto príspevku.

Tabuľka 3 Kritéria ohrozenia porastov l. smrekovým (*Ips typographus*)

Stupeň ohrozenia	Zastúpenie	Vek
Silno	61–100	60+
Stredne	31–60	60+
Slabo	10–30	60+

### Ohrozenosť porastov lykožrútom lesklým (*Pityogenes chalcographus*)

Kritéria pre zaradenie porastov do jednotlivých stupňov ohrozenia sú zobrazené v tabuľke 4. Z tohto pohľadu možno za najviac ohrozené (silno) považovať porasty s vekom 30–70 rokov a zastúpením smreka 61–100 %. Tieto porasty pokrývajú plochu 2 727 ha, čo je 40 % z celkovej plochy porastov ohrozených l. lesklým. Stredne ohrozené porasty s vekom 30–70 rokov a zastúpením smreka 31–60 % pokrývajú 2 355 ha, čo je 35 % ohrozených porastov. Zvyšných 25 % (1 715 ha) zaberajú porasty slabo ohrozené.

Silno ohrozená je najmä severozápadná a južná oblasť, malá časť sa nachádza na východnom cípe národného parku. Rozmiestnenie silno ohrozených porastov l. lesklým je podobné ako u l. smrekového, pretože je do značnej miery ovplyvnené vysokým zastúpením smreka a nepôvodnými smrekovými monokultúrami. Porasty stredne a slabo ohrozené l. lesklým sú rovnomerne rozložené po ploche národného parku. Ohrozenosť porastov je spracovaná v GIS a podrobne vyhodnotená na mapovom podklade, ktorý nie je súčasťou tohto príspevku.

Tabuľka 4 Kritéria ohrozenia porastov l. lesklým (*Pityogenes chalcographus*)

Stupeň ohrozenia	Zastúpenie	Vek
Silno	61–100	30–70
Stredne	31–60	30–70
Slabo	10–30	30–70

I keď sa v prvom roku vyskytli menšie problémy, priebeh činností projektu LIFE v NP Slovenský raj možno hodnotiť v rámci aktivity C7- Ochrana lesov proti podkôrnemu hmyzu s použitím feromónových lapačov ako dobrý a zmysluplný. V ďalších rokoch sa bude klásť väčší dôraz na správnu inštaláciu, kontrolu a kompletnú evidenciu odchytoz z lapačov, čím sa predídne prípadným nejasnostiam a znehodnoteniu získaných údajov. Súbor 472 lapačov odchytil spolu 2,916 milióna imág lykožrútoz a tak prispel nemalou mierou k zníženiu populačnej hustoty agresívnych druhov podkôrníkovitých v chránenom území NP Slovenský raj.

---

**Ing. Jozef Vakula, Ing. Dušan Brutovský, CSc.**

Národné lesnícke centrum, Stredisko lesníckej ochrannárskej služby, Lesnícka 11, 969 23 Banská Štiavnica, e-mail: jozef.vakula@nlcsk.org

---