

OPATRENIA NA ZÁCHRANU SMREČÍN REALIZOVANÉ V SR V ROKU 2008 A NÁVRH ĎALŠIEHO POSTUPU

Milan Zúbrik

Pavol Pavlenda • Vladimír Šebeň • Tomáš Hlásny • Andrej Kunca

- Jaroslav Jankovič • Štefan Šmelko • Jozef Vakula • Christo Nikolov • Andrej Gubka
- Anna Tučeková • Bohdan Konôpka • Daniela Hudecová • Dušan Brutovský
- Ivan Lupták • Jozef Konôpka • Jozef Tutka • Jozef Vladovič • Julián Mecko
- Július Novotný • Juraj Galko • Juraj Varínsky • Ladislav Kulla • Matúš Kajba
- Michal Bošela • Miriam Maľová • Miroslav Kovalčík • Peter Štofko
- Roman Leontovyč • Rudolf Petráš • Tomáš Bucha
- Valéria Longauerová • Zuzana Sitková

Uznesenie vlády SR č. 990/2007 z 21. novembra 2007 k správe o zdravotnom stave lesov schválilo predloženú správu a potrebu finančných prostriedkov na zabránenie zhoršovania zdravotného stavu lesných porastov s prevládajúcim zastúpením smreka v sume 355 mil. Sk (11,78 mil. €) v roku 2008, 500 mil. Sk (16,59 mil. €) v roku 2009 a 700 mil. Sk (23,23 mil. €) v roku 2010. Zároveň uložilo MP SR realizovať sústavu opatrení na zabránenie zhoršenia zdravotného stavu smrečín. V roku 2008 sa začali realizovať hlavné okamžité opatrenia na zabránenie zhoršovania zdravotného stavu smrečín, ktoré boli formulované nasledovne:

Dôsledne realizovať preventívne, ochranné a obranné opatrenia proti podkôrnemu hmyzu.

Obnovu porastov realizovať s maximálnym využitím pôvodných druhov drevín zvýšeným zastúpením listnatých drevín a komplexnou realizáciou ošetrovania a ochrany mladých lesných porastov.

Ostatné opatrenia súvisiace so zistením aktuálneho zdravotného stavu smrečín a prípravy na ich obnovu.

V tejto súvislosti požiadala Sekcia lesnícka MP SR o spoluprácu pri realizácii niektorých úloh Národné lesnícke centrum (NLC). NLC tak poskytovalo informačnú bázu pre schválené opatrenia, podieľalo sa na príprave a návrhoch niektorých opatrení ako aj na ich vyhodnocovaní. Nasledujúci text sumarizuje získané informácie v danej oblasti.

Krátkodobé a strednodobé prognózy vývoja procesu hynutia smrekových porastov

Prognózy vývoja hynutia smrečín ako podklad pre rozhodovacie procesy boli vypracované pod gesciou NLC-LVÚ Zvolen začiatkom roka 2008 s využitím mapových podkladov, leteckých snímok a satelitných scén. Ako kľúčové boli vytipované štyri regióny pre ktoré boli jednotlivé časti prognóz riešené samostatne. Okrem troch všeobecne akceptovaných regiónov s masívnym rozpadom smrekových porastov **Kysuce – Orava, Centrálna Karpaty a Spiš** bol vytvorený štvrtý región, pracovne nazvaný **Rudohorie**, zahŕňajúci okresy južnej časti stredného a východného Slovenska, ktoré nebolo možné priradiť k existujúcim oblastiam hynutia z dôvodu nekompatibility. Z technických dôvodov boli hranice regiónov vedené hranicami okresov SR. Informácie boli poskytnuté všetkým obvodným a krajským lesným úradom v ktorých pôsobnosti ležia vybrané územia (obr. 1). Kompletné materiály je možné stiahnuť z internetovej stránky www.nlcsk.sk.

Analýzy potvrdili, že najväčším budúcim rizikom je podkôrny hmyz (tab. 1 – 4). Z pohľadu ochrany lesa je špecifický okres Čadca, kde sa aj vzhľadom na vývoj v posledných rokoch očakáva naďalej významný vplyv patogénnych húb, najmä podpňovky smrekovej.

Tabuľka 1 Vývoj realizovanej náhodnej ťažby smreka (tis. m³) za roky 1996–2007, jej prognóza na roky 2008–2010 (optimistický, pesimistický a realistický scenár) podľa súborov škodlivých činiteľov a spolu v regióne Spiš

Rok	Scenár															
	Optimistický (m ³)					Pesimistický (m ³)					Realistický (m ³)					
	Abiot. čin.	P.a d. hmyz	Huby	Antrop. čin.	Spolu	Abiot. čin.	P.a d. hmyz	Huby	Antrop. čin.	Spolu	Abiot. čin.	P.a d. hmyz	Huby	Antrop. čin.	Spolu	
1996	166	173	25	176	540	166	173	25	176	540	166	173	25	176	540	
1997	63	185	5	180	433	63	185	5	180	433	63	185	5	180	433	
1998	75	141	9	152	377	75	141	9	152	377	75	141	9	152	377	
1999	90	92	24	130	336	90	92	24	130	336	90	92	24	130	336	
2000	279	102	10	152	543	279	102	10	152	543	279	102	10	152	543	
2001	105	136	15	191	447	105	136	15	191	447	105	136	15	191	447	
2002	150	100	12	207	470	150	100	12	207	470	150	100	12	207	470	
2003	215	103	13	140	472	215	103	13	140	472	215	103	13	140	472	
2004	161	113	23	200	497	161	113	23	200	497	161	113	23	200	497	
2005	385	124	26	73	608	385	124	26	73	608	385	124	26	73	608	
2006	170	201	28	119	517	170	201	28	119	517	170	201	28	119	517	
2007	201	288	2	73	565	201	288	2	73	565	201	288	2	73	565	
2008	133	166	16	73	388	226	420	28	149	824	172	288	19	121	599	
2009	133	166	16	73	388	226	420	28	149	824	172	288	19	121	599	
2010	133	166	16	73	388	226	420	28	149	824	172	288	19	121	599	
Priemer 1996 2007	m ³	172	147	16	149	484	172	147	16	149	484	172	147	16	149	484
	%	35	30	3	31	100	35	30	3	31	100	35	30	3	31	100
Priemer 1996 2002	m ³	133	133	14	170	449	133	133	14	170	449	133	133	14	170	449
	%	29	30	3	38	100	29	30	3	38	100	29	30	3	38	100
Priemer 2003 2007	m ³	226	166	18	121	532	226	166	18	121	532	226	166	18	121	532
	%	43	31	3	23	100	43	31	3	23	100	43	31	3	23	100

Tabuľka 2 Vývoj realizovanej náhodnej ťažby smreka (tis. m³) za roky 1996–2007, jej prognóza na roky 2008–2010 (optimistický, pesimistický a realistický scenár) podľa súborov škodlivých činiteľov a spolu v regióne Centrálne Karpaty

Rok	Scenár															
	Optimistický (m ³)					Pesimistický (m ³)					Realistický (m ³)					
	Abiot. čin.	P.a d. hmyz	Huby	Antrop. čin.	Spolu	Abiot. čin.	P.a d. hmyz	Huby	Antrop. čin.	Spolu	Abiot. čin.	P.a d. hmyz	Huby	Antrop. čin.	Spolu	
1996	602	151	14	46	813	602	151	14	46	813	602	151	14	46	813	
1997	880	120	4	41	1 046	880	120	4	41	1 046	880	120	4	41	1 046	
1998	478	105	2	35	621	478	105	2	35	621	478	105	2	35	621	
1999	304	102	2	35	444	304	102	2	35	444	304	102	2	35	444	
2000	400	67	1	26	494	400	67	1	26	494	400	67	1	26	494	
2001	231	76	4	37	348	231	76	4	37	348	231	76	4	37	348	
2002	360	65	3	42	470	360	65	3	42	470	360	65	3	42	470	
2003	468	75	3	15	562	468	75	3	15	562	468	75	3	15	562	
2004	414	236	16	24	690	414	236	16	24	690	414	236	16	24	690	
2005	3 398	294	6	21	3 719	3 398	294	6	21	3 719	3 398	294	6	21	3 719	
2006	934	297	9	13	1 252	934	297	9	13	1 252	934	297	9	13	1 252	
2007	962	790	11	10	1 774	962	790	11	10	1 774	962	790	11	10	1 774	
2008	465	339	6	10	820	1 235	1 130	16	29	2 410	786	790	9	17	1 602	
2009	465	339	6	10	820	1 235	1 130	16	29	2 410	786	790	9	17	1 602	
2010	465	339	6	10	820	1 235	1 130	16	29	2 410	786	790	9	17	1 602	
Priemer 1996 2007	m ³	786	198	6	29	1 019	786	198	6	29	1 019	786	198	6	29	1 019
	%	77	19	1	3	100	77	19	1	3	100	77	19	1	3	100
Priemer 1996 2002	m ³	465	98	4	37	605	465	98	4	37	605	465	98	4	37	605
	%	77	16	1	6	100	77	16	1	6	100	77	16	1	6	100
Priemer 2003 2007	m ³	1 235	338	9	17	1 599	1 235	338	9	17	1 599	1 235	338	9	17	1 599
	%	77	21	1	1	100	77	21	1	1	100	77	21	1	1	100

Tabuľka 3 Vývoj realizovanej náhodnej ťažby smreka (tis. m³) za roky 1996–2007, jej prognóza na roky 2008–2010 (optimistický, pesimistický a realistický scenár) podľa súborov škodlivých činiteľov a spolu v regióne Kysuce – Orava

Rok	Scenár															
	Optimistický (m ³)					Pesimistický (m ³)					Realistický (m ³)					
	Abiot. čin.	P.a d. hmyz	Huby	Antrop. čin.	Spolu	Abiot. čin.	P.a d. hmyz	Huby	Antrop. čin.	Spolu	Abiot. čin.	P.a d. hmyz	Huby	Antrop. čin.	Spolu	
1996	69	178	8	26	281	69	178	8	26	281	69	178	8	26	281	
1997	135	102	6	31	273	135	102	6	31	273	135	102	6	31	273	
1998	147	112	11	41	311	147	112	11	41	311	147	112	11	41	311	
1999	172	137	18	65	392	172	137	18	65	392	172	137	18	65	392	
2000	186	80	29	37	332	186	80	29	37	332	186	80	29	37	332	
2001	134	67	35	35	271	134	67	35	35	271	134	67	35	35	271	
2002	181	54	49	19	303	181	54	49	19	303	181	54	49	19	303	
2003	180	99	112	14	405	180	99	112	14	405	180	99	112	14	405	
2004	206	290	228	31	754	206	290	228	31	754	206	290	228	31	754	
2005	488	311	192	13	1 003	488	311	192	13	1 003	488	311	192	13	1 003	
2006	397	376	283	16	1 073	397	376	283	16	1 073	397	376	283	16	1 073	
2007	288	613	211	9	1 120	288	613	211	9	1 120	288	613	211	9	1 120	
2008	146	398	98	9	651	312	930	283	28	1 553	215	613	205	16	1 049	
2009	146	398	98	9	651	312	930	283	28	1 553	215	613	205	16	1 049	
2010	146	398	98	9	651	312	930	283	28	1 553	215	613	205	16	1 049	
Priemer 1996 2007	m ³	215	202	99	28	543	215	202	99	28	543	215	202	99	28	543
	%	40	37	18	5	100	40	37	18	5	100	40	37	18	5	100
Priemer 1996 2002	m ³	146	104	22	36	309	146	104	22	36	309	146	104	22	36	309
	%	47	34	7	12	100	47	34	7	12	100	47	34	7	12	100
Priemer 2003 2007	m ³	312	338	205	17	871	312	338	205	17	871	312	338	205	17	871
	%	36	39	24	2	100	36	39	24	2	100	36	39	24	2	100

Tabuľka 4 Vývoj realizovanej náhodnej ťažby smreka (tis. m³) za roky 1996–2007, jej prognóza na roky 2008–2010 (optimistický, pesimistický a realistický scenár) podľa súborov škodlivých činiteľov a spolu v regióne Rudohorie

Rok	Scenár															
	Optimistický (m ³)					Pesimistický (m ³)					Realistický (m ³)					
	Abiot. čin.	P.a d. hmyz	Huby	Antrop. čin.	Spolu	Abiot. čin.	P.a d. hmyz	Huby	Antrop. čin.	Spolu	Abiot. čin.	P.a d. hmyz	Huby	Antrop. čin.	Spolu	
1996	150	111	5	8	274	150	111	5	8	274	150	111	5	8	274	
1997	176	91	5	4	275	176	91	5	4	275	176	91	5	4	275	
1998	106	68	1	4	179	106	68	1	4	179	106	68	1	4	179	
1999	85	53	1	9	148	85	53	1	9	148	85	53	1	9	148	
2000	88	40	2	6	137	88	40	2	6	137	88	40	2	6	137	
2001	105	47	3	5	160	105	47	3	5	160	105	47	3	5	160	
2002	115	84	2	7	208	115	84	2	7	208	115	84	2	7	208	
2003	142	101	0	5	248	142	101	0	5	248	142	101	0	5	248	
2004	89	180	1	14	284	89	180	1	14	284	89	180	1	14	284	
2005	293	108	1	20	422	293	108	1	20	422	293	108	1	20	422	
2006	150	249	1	16	416	150	249	1	16	416	150	249	1	16	416	
2007	165	334	1	4	504	165	334	1	4	504	165	334	1	4	504	
2008	118	195	1	4	317	168	480	3	12	662	139	334	2	8	483	
2009	118	195	1	4	317	168	480	3	12	662	139	334	2	8	483	
2010	118	195	1	4	317	168	480	3	12	662	139	334	2	8	483	
Priemer 1996 2007	m ³	139	122	2	9	271	139	122	2	9	271	139	122	2	9	271
	%	51	45	1	3	100	51	45	1	3	100	51	45	1	3	100
Priemer 1996 2002	m ³	118	71	3	6	197	118	71	3	6	197	118	71	3	6	197
	%	60	36	1	3	100	60	36	1	3	100	60	36	1	3	100
Priemer 2003 2007	m ³	168	194	1	12	375	168	194	1	12	375	168	194	1	12	375
	%	45	52	0	3	100	45	52	0	3	100	45	52	0	3	100



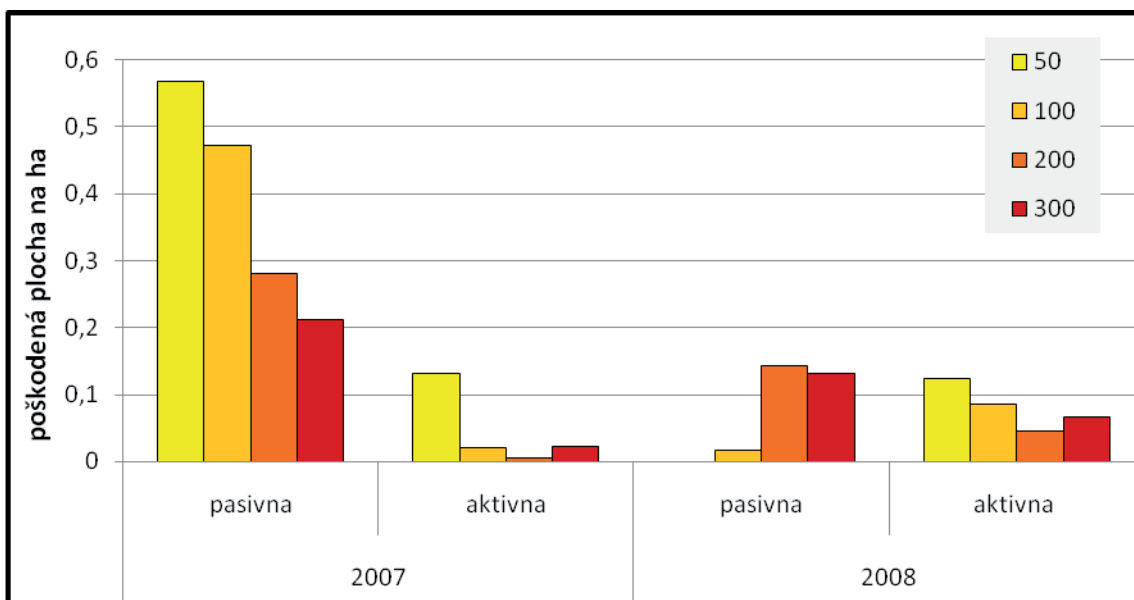
Obrázok 1 Titulné strany materiálov s názvom „Krátkodobé a strednodobé prognózy vývoja procesu hynutia smrekových porastov“ ktoré vypracoval NLC-LVÚ Zvolen a poskytol v roku 2008 štátnej správe lesného hospodárstva ako podklad pre rozhodovanie pri prijímaní opatrení. Plné verzie sú dostupné aj na www.nlc.sk

Porovnanie stratégie aktívnej a pasívnej ochrany smrekových porastov

Definovanie typu stratégie ochrany pre smrečiny – aktívna alebo pasívna ochrana je rozhodujúcim základom pre návrh ďalších opatrení.

Modelovými lokalitami pre sledovanie zmien v súvislosti s podkôrníkovou kalamitou a pre rozhodovanie aký typ ochrany použiť pri revitalizácii smrečín, boli vybrané časti Vysokých Tatier. V nich sa realizoval aktívny a pasívny prístup k ochrane lesa a vyhodnotila sa jeho účinnosť. Pre vyhodnotenie sa použili kozmické a letecké INFRA snímky a špeciálne počítačové programy na báze GIS. Priestorové a údajové analýzy a interpretácie získaných údajov boli vypracované v prostredí geografických informačných systémov (GIS) ArcGis 9.2 a s využitím relevantných nástrojov programu Excel.

Aktívna stratégia ochrany lesa v roku 2007 veľmi významne znížila početnosť podkôrneho hmyzu oproti pasívnej ochrane. V roku 2008 nebol rozdiel medzi obidvomi technológiami tak významný, napriek tomu sa prejavil pozitívny účinok aktívnej ochrany. Tento poznatok sa využil pri návrhu opatrení pre rok 2009, ktoré sú vo veľkej miere smerované do aktívnej ochrany lesných porastov predovšetkým metódou spílovania a asaniacie chrobačiarov. Aktívna ochrana sa ukázala ako vhodnejší nástroj pre záchranu smrečín oproti pasívnej ochrane.



Obrázok 2 Plocha s napadnutou smrekovou hmotou v hektároch

Zásady pre tvorbu komplexných projektov revitalizácie

Zásady a rámcové smernice pre revitalizáciu území postihnutých hynutím boli vypracované podobne ako prognózy pre potreby štátnej správy a pre potreby obhospodarovateľov lesa. Boli vypracované pod gesciou NLC-LVÚ Zvolen začiatkom roka 2008 pre regióny **Kysuce – Orava, Centrálna Karpaty, Spiš a Rudohorie** zahŕňajúci okresy južnej časti stredného a východného Slovenska, ktoré nebolo možné priradiť k existujúcim oblastiam hynutia z dôvodu nekompatibility. Informácie boli poskytnuté všetkým obvodným a krajským lesným úradom v ktorých pôsobnosti ležia vybrané územia (obr. 3). Kompletné materiály je možné stiahnuť z internetovej stránky www.nlcsk.sk.

Projekty boli vypracované pre 4 oblasti:

- Kysuce – Orava (Beskydy),
- Centrálna Karpaty (Tatranská oblasť),
- Spiš,
- Slovenské rudohorie (so Slovenským stredohorím).

Priame obranné opatrenia realizované v lesoch SR v roku 2008 na zabránenie zhoršovania zdravotného stavu smrečín

Mechanické a biotechnické metódy

Na celom území SR sa realizovala hlavná metóda boja s podkôrnym hmyzom a to je spilovanie stromov a asanácia kmeňov smrekových stromov mechanicky, resp. chemicky. Jedná sa o základnú metódu boja s podkôrnym hmyzom. Oproti roku 2007 sa intenzita opatrení proti podkôrnemu hmyzu sa takmer vo všetkých oblastiach (lapáky, lapače, insekticídy) zdvojnásobila (tab. 5 – 6).



Obrázok 3 Titulné strany materiálov s názvom „Zásady a rámcové smernice pre revitalizáciu a tvorbu projektov pre revitalizáciu smrečín“ ktoré vypracoval NLC-LVÚ Zvolen a poskytol v roku 2008 štátnej správe lesného hospodárstva ako podklad pre rozhodovanie pri prijímaní opatrení. Plné verzie sú dostupné aj na www.nlcsk.sk

Tabuľka 5 Priame obranné opatrenia proti podkôrnemu hmyzu v lesoch SR realizované v roku 2007 podľa druhu podkôrneho hmyzu

Škodlivý činiteľ	Lapáky				Lapače				Insekticídy	
	Slabo	Stredne	Silno	Spolu	Slabo	Stredne	Silno	Spolu	ha	m ³
Lykožrút smrekový	1 422	4 491	4 132	10 045	4 727	9 803	21 561	36 091	23 402	332 280
Lykožrút lesklý	337	342	349	1 028	2 516	2 743	4 306	9 565	1	24 459
Drevokaz čiarkovaný	0	0	0	0	101	41	175	307	0	1 000
Lykožrút smrekovcový	0	0	0	0	20	0	0	20	0	0
Podkôrnik dubový	120	147	140	407	70	80	213	363	0	0
Iný podkôrný hmyz	0	30	0	30	50	27	0	77	0	0
Spolu	1 879	5 010	4 621	11 510	7 484	12 694	26 255	46 423	23 403	357 739

Tabuľka 6 Priame obranné opatrenia proti podkôrnemu hmyzu v lesoch SR realizované v roku 2008 podľa druhu podkôrneho hmyzu

Škodlivý činiteľ	Lapáky				Lapače				Insekticídy	
	Slabo	Stredne	Silno	Spolu	Slabo	Stredne	Silno	Spolu	ha	m ³
Lykožrút smrekový	1 549	4 805	6 302	12 656	5 444	9 432	22 617	37 493	25 789	455 599
Lykožrút lesklý	4 331	4 087	2 443	10 861	25 016	11 276	19 227	55 519	84	141 799
Drevokaz čiarkovaný	0	0	0	0	2 704	207	1 179	4 080	0	7 059
Iný podkôrný hmyz	0	0	0	7	1 088	186	169	1 443	67	0
Spolu	5 880	8 892	8 745	23 524	34 252	21 101	43 192	98 535	25 940	604 457

Tabuľka 7 Celková ťažba (v m³) za rok 2008 podľa regiónov

Región	Ihličnaté predrubná	Ihličnaté rubná	Listnaté predrubná	Listnaté rubná	Spolu
Centrálne Karpaty	96 850	181 203	102 748	294 157	674 958
Slovenské rudohorie	166 880	803 427	22 060	47 348	1 039 715
Kysuce/Orava	156 081	622 591	7 581	23 011	809 264
Spiš	177 851	324 589	7 488	22 535	532 463
Celkom	597 662	1 931 810	139 877	387 051	3 056 400

Tabuľka 8 Celková náhodná ťažba v (v m³ a v % z celkovej ťažby) za rok 2008 podľa regiónov

Región		Ihličnaté predrubná	Ihličnaté rubná	Listnaté predrubná	Listnaté rubná	Spolu
Centr. Karpaty	m ³	59 708	91 746	22 520	43 654	217 628
Centr. Karpaty	%	62	51	22	15	32
S. rudohorie	m ³	144 054	743 862	3 486	8 921	900 323
S. rudohorie	%	86	93	16	19	87
Kysuce/Orava	m ³	142 780	526 642	2 454	6 295	678 171
Kysuce/Orava	%	91	85	32	27	84
Spiš	m ³	168 358	293 539	3 817	9 802	475 516
Spiš	%	95	90	51	43	89
Celkom	m³	514 900	1 655 789	32 277	68 672	2 271 638
Celkom	%	86	86	23	18	74

Tabuľka 9 Náhodná ťažba (v m³) spôsobená vplyvom abiotických činiteľov za rok 2008 podľa regiónov

Región	Napadnuté	Spracované	Ostáva spracovať
Centrálne Karpaty	113 079	110 041	3 038
Slovenské rudohorie	510 595	472 551	38 044
Kysuce/Orava	166 931	158 666	8 265
Spiš	246 843	212 360	34 483
Celkom	1 037 448	953 618	83 830

Tabuľka 10 Náhodná ťažba (v m³) spôsobená lykožrútom smrekovým za rok 2008 podľa regiónov

Región	Napadnuté	Spracované	Ostáva spracovať
Centrálne Karpaty	99 159	87 441	11 718
Slovenské rudohorie	486 380	419 483	66 897
Kysuce/Orava	589 970	532 447	57 523
Spiš	279 017	181 597	97 420
Celkom	1 454 526	1 220 968	233 558

Tabuľka 11 Náhodná ťažba (v m³) spôsobená hubovými ochoreniami smreka za rok 2008 podľa regiónov

Región	Napadnuté	Spracované	Ostáva spracovať
Centrálne Karpaty	1 603	1 603	0
Slovenské rudohorie	1 490	1 382	108
Kysuce/Orava	58 664	55 329	3 335
Spiš	5 748	5 694	54
Celkom	67 505	64 008	3 497

Biologické metódy

V roku 2008 bol realizovaný moderný spôsob obrany proti podkôrnym druhom škodcov použitím entomopatogénnej huby *Beauveria bassiana*. Za týmto účelom MP SR vydalo výnimku (číslo: 2202/2008-510 zo 7. 5. 2008) na jej použitie v lesoch. NLC-LVÚ Zvolen realizovalo testy účinnosti vo vonkajších podmienkach (terénne pokusy) ako aj v laboratóriu.

Pri laboratórnom testovaní prípravku zabezpečením priameho kontaktu s hostiteľom sa biologická účinnosť niektorých koncentrácií pohybovala v dostatočne vysokých hodnotách. Najvyššiu účinnosť (100 %) dosahoval prípravok pri priamej aplikácii suchého prášku na imága. Na postrek je potrebné použiť minimálne 0,2 %-nú koncentráciu prípravku, ten dosahoval biologickú účinnosť 70 %. Na infikovaných jedincoch boli voľným okom

viditeľné známky napadnutia hubou už po 5-tich dňoch od postreku. Účinnosť prípravku v terénnych pokusoch bola však nedostatočná. Lepšie výsledky sa dosiahli pri metóde infekcie populácie cez feromónový lapač.

Aplikácia chemických prípravkov

Priame obranné opatrenia proti škodlivým činiteľom sa realizovali na jednotlivých územiach v závislosti na výskyte prioritných skupín škodlivých činiteľov. K najviac ohrozeným oblastiam patrili Liptov, kde sa uvažovalo aj s krajným riešením a to leteckými aplikáciami povolených chemických látok proti podkôrnym druhom škodcov.

Rozhodujúca časť opatrení sa realizovala pozemne. Letecky, v súlade so „Stratégiou boja proti hmyzím škodcom“ schválenou v Lesoch SR, š. p. bolo ošetrovaných 655 ha kalamity a okrajových porastov. Letecká aplikácia bola realizovaná v zmysle Rozhodnutia č. 6243/ 2008-2.1 MŽP – Odboru ochrany prírody a starostlivosti o krajinu. Aplikácie dosiahli dostatočne vysokú účinnosť.

Celkové zhodnotenie výsledkov realizácie priamych opatrení proti podkôrnemu hmyzu

Zo spôsobov aplikácie chemických látok realizovaných v roku 2008 za najúčinnnejšiu pokladáme metódu aplikácie pomocou ručného postrekovača, keď zistená mortalita spôsobená touto technológiou bola 20,1 %. Touto technológiou dôjde k najdôslednejšiemu pokrytiu kmeňa insekticídny prípravkom, čo je jedna z najdôležitejších podmienok úspešnosti chemického postreku. Aby bolo opatrenie účinné, musí, byť zabezpečené celopovrchové ošetrovanie kmeňov dostatočnou dávkou zmesi a vo vhodnom čase.

Za účinné môžeme považovať aj leteckú aplikáciu na ležiace kmene v sústredenej a rozptýlenej kalamite.

Najnižšia účinnosť bola dosiahnutá aplikáciou pyretroidov pomocou traktora tzv. zahmlovanie.

Výsledky terénneho ošetrovania lapákov v roku 2008 ukázali, že prípravok BoVeril pri danej koncentrácii má kratšiu biologickú účinnosť (nie viac ako 4 týždne), ako sa predpokladalo. Môže to byť dôsledok nízkej koncentrácie BoVerilu alebo nedostatočné zabezpečenie priameho kontaktu prípravku s lykožrútom smrekovým, ktorý žije prevažnú časť života skryte pod kôrou smreka.

Revitalizácia chradnúcich smrekových porastov hnojením a vápnením

V roku 2008 sa rozbehla v širokom meradle realizácia projektov revitalizácie chradnúcich smrečín vápnením a hnojením. Ich cieľom bolo kompenzovať imisné vplyvy, upraviť výživu a zvýšiť vitalitu mierne, resp. stredne poškodených porastov pomocou úpravy pôdneho prostredia alebo hnojenia. V silne poškodených porastoch sa toto opatrenie nerealizovalo. Výber území uskutočnili pracovníci Lesov SR, š. p. Konkrétnymi podkladmi pre návrh opatrení boli výsledky chemických analýz vzoriek pôd a ihličia odobratých pre účely projektov na vybraných územiach vo februári 2008, podľa možnosti sa použili aj výsledky analýz vzoriek pôd realizovaných v rámci Národnej inventarizácie lesov Slovenska z inventarizačných plôch spadajúcich do daných území alebo do blízkosti území určených pre revitalizáciu, iné informácie a bázy dát (veľkoplošný monitoring – sieť 16×16 km, KZSL a pod.), mapové podklady – jednotky lesníckej typológie, pôdne jednotky, vizuálne hodnotený stav drevín počas vzorkovania a stabilizácie plôch pre monitorovanie ďalšieho vývoja.

Hnojenie a vápnenie sa podľa projektov vypracovaných v roku 2008 (PAVLENDÁ *a kol.* 2008) uskutočnilo na lesných pozemkoch nachádzajúcich sa v obhospodarovaní LESY SR, š. p. Banská Bystrica v 9 odštepných závodoch (OZ) o celkovej výmere asi 6 000 ha. Z pomedzi neštátnych subjektov realizovali projekty tohto typu: Lesy mesta Spišská Nová Ves, Lesy Jasov, Pozemkové spoločenstvo Bobrov, Pozemkové spoločenstvo Vlachovo a iné s celkovou navrhovanou výmerou 1 301 ha na vápnenie a 1 865 ha na hnojenie (na časti území bolo navrhnuté aj vápnenie aj hnojenie, takže celková výmera týchto území bola 2 634 ha a s predpokladanými nákladmi 92 947 tis. Sk).

NLC-LVÚ Zvolen zabezpečilo vyhodnotenie účinnosti opatrení na založenej sieti monitorovacích plôch. Na základe získaných výsledkov bolo zistené, že:

1. letecká aplikácia zabezpečila ošetrovanie celého územia,
2. pri aplikácii došlo k značnej priestorovej variabilite koncentrácie a množstva aplikovaných účinných látok (pri hnojení i vápnení),

3. definitívne vyhodnotenie účinnosti bude možné až v horizonte 15–20 rokov.

Projekty озdravných opatrení

Obhospodarovatelia lesa v roku 2007 a 2008 pristúpili k realizácii projektov озdravných opatrení v smrečiniách. Projekty boli vypracované akreditovanými pracoviskami, v najväčšej miere odbornými oddeleniami NLC (návrhy opatrení vypracovalo NLC-LVÚ Zvolen, administráciu projektov zabezpečilo NLC-ULPV Zvolen). Samotnú realizáciu projektov zabezpečovali žiadatelia.

Financovanie projektov bolo zabezpečené cez opatrenie Programu rozvoja vidieka SR 2007–2013, OS 2, Opatrenie 5.3.2.2.4 Obnova potenciálu lesného hospodárstva a zavedenie preventívnych opatrení.

Tabuľka 12 Prehľad predpokladaných nákladov navrhovaných opatrení pre jednotlivé závody Lesov SR, š. p.

Projekty za rok 2008	Oprávnené náklady
Ozdravné opatrenia vo VLM SR, š. p. OZ Kežmarok	20 752 694,30
Projekt озdravných opatrení v lesoch v užívaní LESOTUR, s. r. o., Stará Turá	1 608 175,00
Projekt озdravných opatrení v lesoch ULS Dražkovce	2 171 985,30
Projekt озdravných opatrení v ML Dobšiná za rok 2008	4 878 500,00
Projekt озdravných opatrení v poškodených lesoch obhospodarovaných LD Slavošovce	7 534 986,00
Projekt озdravných opatrení na OZ Žilina za rok 2008	2 667 005,00
Projekt озdravných opatrení na OZ Slovenská Lupča za rok 2008	3 331 008,30
Projekt озdravných opatrení na OZ Rožňava za rok 2008	3 313 759,00
Projekt озdravných opatrení na OZ Revúca za rok 2008	4 368 834,00
Projekt озdravných opatrení na OZ Rimavská Sobota za rok 2008	10 216 361,00
Projekt озdravných opatrení na OZ Prievidza za rok 2008	4 423 322,40
Projekt озdravných opatrení na OZ Čadca za rok 2008	21 625 616,50
Projekt озdravných opatrení na OZ Prešov za rok 2008	9 493 164,00
Projekt озdravných opatrení na OZ Námestovo za rok 2008	7 478 039,40
Projekt озdravných opatrení na OZ Liptovský Hrádok za roky 2008–2010	15 848 394,00
Projekt озdravných opatrení na OZ Košice za rok 2008	12 863 190,52
Projekt озdravných opatrení na OZ Čierny Balog za rok 2008	4 361 552,00
Projekt озdravných opatrení na OZ Beňuš za rok 2008	3 931 384,00
Projekt озdravných opatrení na OZ Kriváň za rok 2008	6 394 222,08
Projekt озdravných opatrení na OZ Považská Bystrica za rok 2008	8 984 928,00

Využitie prostriedkov z minimálnej pomoci v roku 2008

Na výjazdovom zasadnutí Vlády SR 21. 11. 2007 v Čiernom Balogu vtedajší minister pôdohospodárstva p. Jureňa predložil na rokovanie „Správu o zdravotnom stave lesov“. Túto správu Vláda SR schválila (bod A.1) uznesením č. 990 z 21. 11. 2007 k správe o zdravotnom stave lesov. Okrem toho schválila (bod A.2) „potrebu finančných prostriedkov na zabránenie zhoršovania zdravotného stavu lesných porastov s prevládajúcim zastúpením smreka v sume 355 mil. Sk v roku 2008, 500 mil. Sk v roku 2009 a 700 mil. Sk v roku 2010“.

V schéme minimálnej pomoci boli zdôraznené ochranné opatrenia, ktoré sú prednostne dotované:

- kladenie a evidencie klasických lapákov,
- mechanická asanácia naletených stromov a klasických lapákov – odkôrňovanie, drážkovanie,
- stavba lapačov, nákup feromónových odparníkov a lapačov na lykožrúta smrekového, lykožrúta lesklého a lykožrúta severského,
- nákup a aplikácia insekticídov, fungicídov, adhezív a pomocných farbív vrátane mzdy pracovníkom pracujúcich s prípravkami,
- biologická ochrana lesa (nákup biopreparátu BoVeril na báze huby *Beauveria bassiana* – povolenie MP SR pre uvedenie prípravku na trh na obdobie 10. 5. 2008 až 7. 9. 2008,
- pálenie haluziny a zvyškov po ťažbe,
- štiepkovanie haluziny.

Celkom bolo na Slovensku v rámci uvedenej výzvy 60 žiadateľov z 5 krajov. Spolu žiadali o 36,74 mil. Sk.

Tabuľka 13 Štruktúra žiadateľov o dotáciu v rámci "minimálnej pomoci" v roku 2008

Kraj	Počet projektov		Požadovaná suma	
	ks	%	Sk	%
Banskobystrický	7	12	14 710 461	40
Košický	9	15	4 858 301	13
Prešovský	4	7	2 054 342	6
Trenčiansky	5	8	1 927 947	5
Žilinský	35	58	13 189 399	36
Spolu	60	100	36 740 450	100

Návrh ďalšieho postupu na zabránenie zhoršovania zdravotného stavu smrečín

NLC-LVÚ Zvolen v spolupráci so sekciou lesníckou MP SR vypracovalo koncom roka 2008 materiál „Návrh legislatívnych, inštitucionálnych a ekonomických opatrení na zmiernenie a následné zastavenie podkôrníkovej kalamity v smrečínach na Slovensku“. Materiál bol predložený na rokovanie vlády, ktorá ho svojím uznesením č. 878 z 3. decembra 2008 schválila. V tomto materiáli sa definujú hlavné opatrenia na minimalizáciu negatívneho pôsobenia biotických škodlivých činiteľov v smrečínach na Slovensku, ktoré je potrebné realizovať v najbližšom období, ako opatrenia:

- technicko-biologického charakteru,
- inštitucionálneho charakteru,
- legislatívneho charakteru,
- ekonomického charakteru.

K ďalším opatreniam patrí najmä zmena manažmentu smrekových porastov v oblastiach postihnutých chradnutím. Tu odporúčame realizovať manažmentové opatrenia formulované v realizačných výstupoch z riešenia úlohy výskumu a vývoja „Rekonštrukcie nepôvodných lesných spoločenstiev ohrozených zmenou prírodných podmienok (najmä klímy) na ekologicky stabilnejšie ekosystémy“, ktorej záverečná oponentúra sa uskutoční v marci 2009.

Aby bolo možné dôsledne vyhodnotiť efektívnosť všetkých vynaložených opatrení musí sa nevyhnutne pokračovať v kontinuálnom monitoringu vývoja smrekových porastov prostriedkami DPZ a pozemným sledovaním. V najbližšej budúcnosti je treba počítať so zabezpečením prostriedkov pre ďalší monitorovací cyklus vo Vysokých Tatrách (optimálne v rokoch 2010–2011) a pre každoročné sledovanie vybraných parametrov na monitorovacích plochách založených pre sledovanie účinkov hnojenia a vápnenia. V prípade ďalších veľkoplošne ošetrovaných území treba vývoj lesných porastov aj v nich monitorovať. Iba v takomto prípade bude možné v krátkej budúcnosti zodpovedne vyhodnotiť efektívnosť všetkých lesníckych opatrení.

Literatúra

- HALAJ J., PETRÁŠ R., 1992: Rastové tabuľky hlavných drevín. SAP Bratislava, 325 s.
- HEMPEL *et al.*, 1980: Die mathematisch-kybernetische Modelierung von Wuchsleistung und Aufwand in gedungen Fichtenbeständen. Beitr. Forstwirtschaft, 14, p. 25–22.
- HLÁSNY T. *a kol.*, 2009: Vypracovanie krátkodobých a strednodobých prognóz ako podkladu pre rozhodovacie procesy, na základe zhodnotenia doterajšieho priebehu vývoja hynutia smrečín a kalamít podkôrneho hmyzu (s využitím mapových podkladov, leteckých snímok a satelitných scén) a kvantifikácia strát v produkcii dreva v dôsledku vetrových a podkôrníkových kalamít, vrátane finančného vyjadrenia a kvantifikácie ekologických dopadov na vidiecku krajinu. Správa za úlohu č. 24 z Dodatku č. 1 ku Kontraktu č. 5267/2007-710 z 31. 12. 2007. NLC, Zvolen.
- JANKOVIČ J. *a kol.*, 2007: Projekt revitalizácie lesných ekosystémov na území Vysokých Tatier postihnutom veternou kalamitou dňa 19. 11. 2004. NLC, Zvolen, 75 s.
- KOLEKTÍV, 1972: Biometrische Versuchsplanung. Berlín, 355 s.
- KRAMER, AKCA A., 1995: Leitfaden zur Waldmesslehre. J. D. Sauerleänders Verlag. Frankfurt a. M. 266 p.

- KULLA L., ŠMELKO Š., ŠEBEŇ V., RIZMAN I., JANKOVIČ J., 2007: Monitoring poškodených lesných ekosystémov Vysokej Tatry 2007. Metodika terénneho zberu údajov. NLC-LVÚ Zvolen, 42 s.
- KUNCA A. *a kol.*, 2009: Správa o využití finančných prostriedkov zo štátnej pomoci v roku 2008. NLC-LVÚ Zvolen, 29 s.
- PAVLEND A P. *a kol.*, 2001: Zisťovanie pôdnych vlastností lesných pozemkov s aplikáciou hnojív. Správa za úlohu účelovej činnosti. LVÚ Zvolen, 24. s.
- PAVLEND A P. *a kol.*, 2003: Zisťovanie pôdnych vlastností lesných pozemkov s aplikáciou hnojív. Správa za úlohu na zabezpečenie výkonu štátnych funkcií. LVÚ Zvolen, 16. s.
- PAVLEND A P. *a kol.*, 2009: Tvorba projektov pre revitalizáciu smrečín a vypracovanie zásad a rámcových smerníc pre revitalizáciu. Správa za úlohu č. 25 z Dodatku č. 1 ku Kontraktu č. 5267/2007-710 z 31. 12. 2007. NLC, Zvolen.
- ŠMELKO Š., 1985: Nové smery v metodike a technike inventarizácie lesa. Vedecké a pedagogické aktuality. ES VŠLD Zvolen, 80 s.
- ŠMELKO Š., 2007: Dendrometria. Vydavateľstvo TU Zvolen, 401 s.
- ŠMELKO Š., MERGANIČ J., ŠEBEŇ V., RAŠI R., JANKOVIČ J., 2006: Národná inventarizácia a monitoring lesov Slovenskej republiky 2005–2006. Metodika terénneho zberu údajov, NLC, Zvolen, 130 s.
- ŠMELKO Š., ŠEBEŇ V., BOŠELA M., MERGANIČ J., JANKOVIČ J., 2008: Národná inventarizácia a monitoring lesov Slovenskej republiky 2005–2006. Základná koncepcia a výber zo súhrnných informácií: Základná koncepcia a výber zo súhrnných informácií. *In* Príloha časopisu Les/Lesokruhy, 5/6, s. 16.
- ŠMELKO Š., WENK G., ANTANAJTIS V., 1992: Rast, štruktúra a produkcia lesa. Príroda, 342 s.
- UZNESENIE VLÁDY SR č. 990 z 21. novembra 2007 k správe o zdravotnom stave lesov.
- UZNESENIE VLÁDY SR č. 878 z 3. decembra 2008 k návrhu legislatívnych, inštitucionálnych a ekonomických opatrení na zmiernenie a následné zastavenie podkôrnikovej kalamity v smrečínach na Slovensku.
- VAKULA J. *a kol.*, 2009: Výskum vplyvu aktívnej a pasívnej ochrany na šírenie kalamity v smrekových ekosystémoch. NLC-LVÚ Zvolen, 16 s.
- ZÚBRIK M. *a kol.*, 2007: Program revitalizácie lesov Slovenska na roky 2007–2010. NLC, Zvolen.

Adresy autorov:

Ing. Milan ZÚBRIK, PhD., Ing. Pavol PAVLEND A P., PhD., Ing. Vladimír ŠEBEŇ, PhD., doc. RNDr. Tomáš HLÁSNY, PhD., Ing. Andrej KUNCA, PhD., Ing. Jaroslav JANKOVIČ, CSc., prof. Ing. Štefan ŠMELKO, DrSc., Ing. Jozef VAKULA, Ing. Christo NIKOLOV, Ing. Andrej GUBKA, PhD., Ing. Anna TUČEKOVÁ, PhD., Dr. Ing. Bohdan KONÓPKA, Ing. Daniela HUDECOVÁ, Ing. Dušan BRUTOVSKÝ, CSc., Ing. Ivan LUPTÁK, doc. Ing. Jozef KONÓPKA, CSc., Ing. Jozef TUTKA, CSc., Ing. Jozef VLADOVIČ, PhD., Ing. Julián MECKO, CSc., prof. Ing. Július NOVOTNÝ, CSc., Ing. Juraj GALKO, PhD., Ing. Juraj VARÍNSKY, CSc., Ing. Ladislav KULLA, PhD., Mgr. Matúš KAJBA, Ing. Michal BOŠELA, Ing. Miriam MALOVÁ, Ing. Miroslav KOVALČIK, Ing. Peter ŠTOFKO, PhD., Ing. Roman LEONTOVÝ, PhD., doc. Ing. Rudolf PETRÁS, CSc., Dr. Ing. Tomáš BUCHA, Ing. Valéria LONGAUEROVÁ, Ing. Zuzana SITKOVÁ, PhD.

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