

MONITORING KOLÓNIÍ SVIŠŤA VRCHOVSKÉHO TATRANSKÉHO (*MARMOTA MARMOTA LATIROSTRIS* KRATOCHVÍL, 1961) V ZÁPADNÝCH TATRÁCH A MIGRÁCIE SVIŠŤOV VÝSLEDKY ZA ROK 2006

MONITORING OF COLONIES OF MARMOTS (*MARMOTA MARMOTA LATIROSTRIS* KRATOCHVÍL, 1961) IN THE WESTERN TATRAS MTS 2006 RESULTS

PAVEL BALLO¹ & ZUZANA BALLOVÁ²

Abstract:

Results of the third year (2006) of four-years-lasting research on the occurrence of *Marmota marmota latirostris* (Kratochvíl, 1961) in the West Tatras Mts. are given in the paper. Coordinates of all burrows found were obtained by high-accuracy GPS. All coordinates were put into digital maps. The area between Ostrý Roháč peak and Bystrá peak was studied. Exactly 3.197 burrows were found in the studied area in total. They form 46 colonies (family groups), 36 of them are inhabited and 10 of them are uninhabited. The biggest inhabited colony was formed by 190 burrows, the smallest one was formed by 32 burrows. Horizontal amplitude of the occurrence of marmots in the studied area is 7240 m and vertical amplitude is 383 m. Both natural and anthropic impacts on the occurrence of marmots in the area are discussed. There were found several burrows outside of the territories of some individual colonies. It is assumed that marmots use these burrows during their movements.

So far three quarters of the whole West Tatra Mts. region have been monitored. In total, 12 479 burrows were found forming 117 inhabited colonies.

Keywords: Monitoring, GPS, digital mapping, *Marmota marmota latirostris*, endangered, colony, burrow, Západné Tatry (West Tatras Mts.), Slovakia

ÚVOD

V predkladanom príspevku uvádzame výsledky monitoringu kolónií svišťa vrchovského tatranského (*Marmota marmota latirostris*) v treťom, monitorovanom úseku Západných Tatier. Od západu smerom na východ bolo podrobne preskúmané územie alpínskeho a subalpínskeho stupňa medzi Ostrým Roháčom a Bystrou s príslušnými rászochami. Celý úsek kopíruje južne hraničnú čiaru Poľskej republiky.

Výskum prebiehal v roku 2006 a je pokračovaním monitoringu, ktorý začal v roku 2004. Výsledky monitoringu prebiehajúceho v rokoch 2004 a 2005 už boli publikované (napr. BALLO & SÝKORA, 2004, BALLO & SÝKORA, 2005, BALLO & SÝKORA, 2006, BALLO & SÝKORA, 2006, 2003, BALLO & SÝKORA, 2007). V tomto príspevku uvádzame ďalšie doplnky a výsledky vlastného výskumu za rok 2006.

MATERIÁL A METODIKA

V projekte záchrany svišťa vrchovského tatranského sa pokračuje tou istou metódou ako v predošlých úsekoch v rokoch 2004 a 2005. Monitoring kolónií svišťa vrchovského tatranského v Západných Tatrách je založený na zisťovaní zemepisných súradníc všetkých nájdených nôr pomocou GPS prístrojom Leica GS20. Koordináty nôr boli v teréne zaznamenávané v zemepisnom súradnicovom systéme WGS-84 a následne transformované do súradnicového systému jednotnej trigonometrickej katastrálnej siete (S-JTSK). GPS dáta a digitálne mapy boli spracované v softvérovej aplikácii ArcView GIS. Ako podkladová vrstva je použitá Ortofotomapa SR (M 1:10000, rozlíšenie 1pixel = 1m), ktorá bola poskytnutá SMOPaJ licenčne od MŽP, vypracovaná firmami EUROSENCE, s.r.o. (licencia 66-03-4) a GEODIS SLOVAKIA, s.r.o. (licencia 2003-047/F), bližšie vid'. BALLO & SÝKORA, 2005; BALLO & SÝKORA, 2006.

Okrem nôr v teritóriách jednotlivých kolónií sme sa sústredili aj na zdokumentovanie nôr a svištích chodníkov lokalizovaných mimo územia jednotlivých kolónií a teritórií rodín. Na základe nášho predpokladu, že tieto cesty slúžia pri priestorových presunoch svištov, sme umiestnili do ich trajektórie fotopasce. Po niekoľkodňovom vizuálnom pozorovaní presunov svištov a tiež po zhodnotení charakteru a morfológie spomínaných chodníkov sme ich nazvali komunikačné prepojenia.

Dôkladnejší prieskum terénu na získanie podrobnejších informácií o stave jednotlivých kolónií mohol zabezpečiť len väčší

¹ Správa TANAP, Hodžova 11, SK - 031 01 Liptovský Mikuláš; e-mail: pavel.ballo@gmail.com, ² Katedra zoologie, Prírodovedecká fakulta, Univerzita Komenského, Mlynská dolina B-1, SK - 842 15 Bratislava; e-mail: zuzana.ballova@gmail.com

počet ľudí pri zameriavaní a vyhľadávaní nôr. Preto sa terénneho výskumu v roku 2006 okrem nás dvoch zúčastnili ešte dvaja spolupracovníci, horolezci Ing. Martin Horvát a Ing. Karol Horvát.

Boli skúmané tieto lokality: záver Jamnickej doliny a okolie plies, Pod Deravou, Hrubý vrch, Jakubiná, Otrhance, záver Račkovej doliny a okolie plies, Končistá, Klin, Gáborova dolina, Grúň, Nižná Bystrá, okolie plieska Anitino očko, Hrbáč, Bystrá a okolie plies, Kobyla, Kotlová (spolu 16 lokalít). Detailne bol preskúmaný hlavný hrebeň vertikálne a horizontálne v línii od subalpínskeho stupňa končiac hranicou s Poľskom. Podrobne boli prehľadané všetky rázsochy, dolinky, prilahlé žľaby, glaciálne kary a okolie plies.

Práce na monitoringu III. úseku boli zahájené 15. 6. 2006 po roztopení snehovej prikrývky, keď bola obnažená a meraniu prístupná každá nora aj na miestach s dlho ležiacimi snehovými poľami. Zber koordinátov nôr bol ukončený 12. 10. 2006, v dňoch zamurovávania svištov pred hibernáciou. Výskum bol predĺžený do 8. 5. 2007. Dôvodom preklenutia výskumu III. úseku až do jarného obdobia 2007 bolo predovšetkým monitorovanie lavín v biotope a pôsobenie vonkajších teplôt na hibernáciu. Za týmto účelom bola použitá lavínová technika (ihly na meranie hrúbky snehu, špeciálny teplomer na meranie teploty snehu), zapožičaná zo Strediska lavínovej prevencie v Jasnej doline.

III. úsek bol technicky menej náročnejší ako II. úsek v centrálnej časti Roháčov. Biotop svišta v III. úseku končil v žlaboch hlavného hrebeňa vo výškach 2100 m n. m., sú tu však dlhšie pešie nástupy z montánneho stupňa úvodu dolín do alpínskeho stupňa. Zameriavanie nôr bolo vykonávané vo svahoch so sklonom do 60°. Kameranou a fotoaparátom boli tiež zdokumentované antropické vplyvy – turistika, horolezectvo, skialpinizmus a pytlactvo (odchyt do oceľového oka a železnej pasce).

VÝSLEDKY

V treťom monitorovanom úseku Západných Tatier (2006) bolo zistených 3197 nôr, ktoré tvoria 46 kolónií. Z toho je 35 obývaných kolónií s materskou norou, 1 živá kolónia bez materskej nory a 10 opustených kolónií.

Celkom bolo vykonaných 71 pracovných návštev na 16 lokalitách, čo v prepočte na troch pracovníkov predstavuje cca 213 pracovných návštev. V jednom pracovnom dni bolo jedným pracovníkom prekonaných cca 1600 výškových metrov, čo je o 400 výškových metrov viac ako v II. úseku (z dôvodu väčšieho výškového prevýšenia medzi nástupmi z montánneho stupňa do biotopu svišta). V samotných žlaboch, resp. v hrebienkoch, bol pri vyhľadávaní a meraní vykonávaný vertikálny pohyb cca 550 výškových metrov. Počas monitoringu v III. úseku bolo z uvedených dôvodov celkovo prekonaných jedným pracovníkom cca 95 000 výškových metrov, t.j. o 17 000 m viac ako v II. úseku.

Zistilo sa využívanie 2 základných typov komunikačných prepojení. V rámci jednej kolónie sú prepojené teritória jednotlivých rodín. Druhým typom je prepojenie teritórií kolónií navzájom. Prepojenie tvoria svištie chodníky mimo teritórií jednotlivých rodín a kolónií. Pozdĺž nich boli lokalizované úkrytové svištie nory. Zábery z fotopasci potvrdili používanie komunikačných prepojení svišťami takmer počas celej aktívnej sezóny.

Hlavné výsledky výskumu v treťom roku realizácie projektu sú zahrnuté v tab. 1. Nadmorská výška je výška lokalizovanej materskej nory, prípadne stredu kolónie, ak materská nora nebola zistená. Počet nôr v kolónii zahŕňa aj materskú noru. Za súradnice kolónie sú považované súradnice materskej nory, prípadne stredu kolónie, ak materská nora nebola lokalizovaná.

Tab. 1 Sumarizácia výsledkov za rok 2006

Table 1 Summary of the results of the year 2006

Lokalita	Súradnice	Nadmorská výška	Expozícia	Sklon svahu	Charakter kolónie	Počet nôr
1a. Pod Jamníckym sedlom	X: 369 068,7746 Y: 1 179 689,1726	1883	V	5-35°	obývaná	96
1b. Pod Volovcom	X: 368 998,8285 Y: 1 179 636,7201	1875	J	40°	obývaná	154
1c. Volovec, smer Deravá	X: 368 668,0533 Y: 1 179 644,3581	1814	J	25°	opustená	9
1d. Svah Deravej	X: 368 460,3636 Y: 1 179 654,9079	1792	J	25°	obývaná	49
1e. Pod Deravou	X: 368 198,9214 Y: 1 179 762,965	1770	J	30°	obývaná	48
1f. Okolo dolného Jamnickeho plesa, juh	X: 368 649,4154 Y: 1 179 927,8	1746	S	10°	obývaná	127
2. Glaciálny kar Jakubiná západ	X: 366 820,3316 Y: 1 181 182,9647	1839	Z	35°	obývaná	143
3. Západný žlab z Jakubinej	X: 367 141,9531 Y: 1 181 666,7777	1830	Z	40°	opustená	30

4a. Veľký kotol Jakubíná nad kolibou pod Klinom	X: 366 237,1048 Y: 1 181 734,7545	1802	V	25°	opustená	29
4b. Veľký kotol Jakubíná nad kolibou pod Klinom	X: 366 360, 1721 Y: 1 181 673,725	1854	V	35°	opustená	20
4c. Veľký kotol Jakubíná nad kolibou pod Klinom	X: 366 509,0408 Y: 1 180 719,8835	1899	V	30°	obývaná	44
5. Pod hrebénom Jakubinej	X: 366 114,3005 Y: 1 180 995,4919	1968	V	50°	opustená	9
6a. Glaciálny kar Jakubíná - Hrubý vrch	X: 366 251,2139 Y: 1 180 697,2022	1881	V	20°	obývaná	73
6b. Glaciálny kar Jakubíná - Hrubý vrch	X: 366 315,2261 Y: 1 180 630,8094	1855	V	20°	obývaná	72
6c. Glaciálny kar Jakubíná - Hrubý vrch	X: 366 479,7523 Y: 1 180 525,9291	1887	V	30°	obývaná	67
6d. Glaciálny kar Jakubíná - Hrubý vrch	X: 364 481,4287 Y: 1 180 430,1941	1880	V	40°	obývaná	84 spolu
6e. Glaciálny kar Jakubíná - Hrubý vrch	X: 366 478,8147 Y: 1 180 423,0474	1881	V	40°	obývaná	
6f. Glaciálny kar Jakubíná - Hrubý vrch	X: 366 345,0651 Y: 1 180 343,6321	1844	V	35°	obývaná	79
7. Okolo Račkového plesa	X: 366 006,664 Y: 1 180 493,1667	1715	JV	10°	obývaná	114
8a. Pod Končistou	X: 366 044,9009 Y: 1 180 145,346	1792	J	30°	obývaná	130
8b. Pod Končistou	X: 365 959,8517 Y: 1 179 981,6944	1850	J	30°	obývaná	33
9a. Pod Klinom - západ	X: 365599,4827 Y: 1 180 488,7834	1770	Z	30°	obývaná	81
9b. Pod Klinom - západ	X: 365 566,1977 Y: 1 180 700,1707	1752	Z	30°	obývaná	32
10a. Gáborova dol. Klin -východ	X: 364 606,1641 Y: 1 181 097,7305	1791	V	30°	obývaná	62
10b. Gáborova dol. Klin - východ do Gáborovho sedla	X: 364 580,9431 Y: 1 180 618,0913	1873	V	30°	obývaná	89
11a. Pod Banistou	X: 364 057,8211 Y: 1 180 994,4264	1792	JZ	35°	obývaná	95
11b. Pod Banistou	X: 363 838,5261 Y: 1 181 589,0033	1863	JZ	30°	opustená	53
11c. Glaciálny kar Nižná Bystrá západ	X: 364 422,3147 Y: 1 182 402,2293	1781	SZ	30°	obývaná, bez materskej nory	59
12. Nižná Bystrá, žlab do Račkovej doliny	X: 364 179,9057 Y: 1 183 367,7377	2000	JZ	40°	opustená	7
13. Svah Ježovej, východ	X: 363 952,9372 Y: 1 183 938,2905	1985	V	30°	opustená	2
14a. Kar Anitino očko z juhu	X: 363 900,6012 Y: 1 183 028,0682	1887	V	50°	obývaná	42
14b. Kar Anitino očko nad plesom	X: 363 964,9781 Y: 1 182 960,3167	1900	V	60°	obývaná	61
14c. Kar Anitino očko nad plesom	X: 364 062,7952 Y: 1 182 831,7382	1935	V	40°	obývaná	60
14d. Kar Anitino očko	X: 364 013,7885 Y: 1 182 598,0146	1923	J	30°	opustená	62
14e. Kar Anitino očko	X: 363 750,0686 Y: 1 182 574,8173	1922	JZ	30°	obývaná	81

15a. Bystrá dolina hrebienok z Hrbáča	X: 363 464,7128 Y: 1 182 768,2961	1884	J	25°	obývaná	94
15b. Pod Hrbáčom	X: 363682,8743 Y: 1 182 357,7109	1995	V	40°	opustená	63
15c. Medzi Bystrou a Hrbáčom	X: 363 559,9556 Y: 1 182 137,8225	1970	J	40°	obývaná	77
15d. Pod Bystrou	X: 363 421,1037 Y: 1 182 208,618	1974	JZ	40°	obývaná	44
15e. Pod Bystrou	X: 363 340,0215 Y: 1 182 330,3042	1936	Z	40°	obývaná	125
15f. Pod Bystrou	X: 363 144,9533 Y: 1 182 555,7033	1909	Z	30°	obývaná	146
15g. Prístupový traverzový chodník na Bystrú	X: 363 089,8523 Y: 1 182 644,2251	1895	Z	30°	obývaná	190
15h. Pod chodníkom na Bystrú	X: 362 991,4146 Y: 1 182 887,7504	1872	Z	30°	obývaná	78
15i. Pod chodníkom na Bystrú	X: 362 997,1296 Y: 1 182 926,4909	1855	Z	30°	obývaná	42
15j. Svah pod Kobylou	X: 362 962,8719 Y: 1 183 021,2865	1857	Z	40°	obývaná	54
15k. Svah pod Kobylou	X: 362 969,027 Y: 1 183 160,2178	1818	Z	30°	obývaná	89

DISKUSIA

Monitoring kolónií svišťa vrchovského tatranského (*Marmota marmota latirostris*) v Západných Tatrách prebiehal v roku 2006 na III. plánovanom úseku medzi Ostrým Roháčom a Bystrou. Dĺžka III. úseku, ako aj amplitúda horizontálneho rozšírenia svištov v hlavnom hrebieni, je 7 240 m. Dĺžka I. úseku je porovnateľná (6 200 m). Takmer dvojnásobná dĺžka II. úseku (13 300 m) je daná tým, že tu bolo treba pripočítať aj dlhé úseky rázsoch: Baníkov – Ráztoka (2 800 m) a Plačlivé – Brišné pod Mládkami v južnej rázsoche Baranca (5 100 m).

Najvyššie položená nora bola zistená v nadmorskej výške 2 031 m v kolónii 14b nad Anitinim očkom, čo je o 130 metrov nižšie ako doposiaľ najvyššie zistená v I. úseku pod Baníkovom (2 161 m n. m., kolónia 3b/2004). Predpokladali sme, že práve v III. úseku bude objavená rekordne najvyššie položená nora v masíve Bystrej, najvyššej hory Západných Tatier. Dôvod, prečo svište neobsadili vrcholové partie Bystrej, zrejme spočíva v antropicky podmienených sukcesných zmenách vegetácie, ako je vysvetlené nižšie v popise rázsoch.

Najnižšia nora III. úseku bola zameraná v 1 648 m n. m., na skalnom prahu Jamníckych plies (kolónia 1f). V celom zatiaľ preskúmanom území Západných Tatier sa najnižšia nora nachádza v II. úseku, v 1496 m n. m., v kolónii 19/2005 pri vstupe do Smutnej doliny.

Amplitúda vertikálneho rozšírenia svištov obývaných kolónií v III. úseku je teda 383 m. V I. úseku to bolo 471 m, v II. úseku to bolo 635 m.

Najpočetnejšou kolónou s materskou norou v III. úseku je s počtom nôr 190 kolónia 15g v okolí prístupového chodníka na Bystrú v nadmorskej výške 1895 m.). Prehľad obývaných kolónií podľa počtu nôr je zahrnutý v tab. 2. V I. úseku mala najpočetnejšia kolónia 199 nôr (kolónia 9/2004), v II. úseku 359 nôr (kolónia 19/2005). Hustota (počet) výhrabov v III. úseku je 2,13 krát nižšia ako v II. úseku. Centrálna časť Roháčov je teda najlepšie obsadená svišťami, a to aj napriek tomu, že je najviac navštevovaná turistami, či už v letnom, ale aj v zimnom období.

Priemerná nadmorská výška materských nôr 46 objavených kolónií v III. úseku je 1 862 m. Z 35 živých kolónií s materskou norou pripadá na jednu kolóniu priemerne 83 nôr.

Počas monitoringu boli zistené aj nory mimo teritória jednotlivých kolónií. Nachádzajú sa pozdĺž svištích chodníkov, ktoré spájajú jednotlivé kolónie navzájom. So vzdialenosťou od kolónie rastie aj vzdialenosť nôr na týchto chodníkoch až sa svište dostanú do takej vzdialenosti, kde je už pre ne riskantné hrabať nory v dôsledku zvyšujúceho sa rizika ataku predátormi. Vzhľadom na spôsob vytvárania týchto trás a na ich celkový obraz na ortofotomape možno predpokladať, že svište z dvoch takýmto spôsobom spojených kolónií si tieto trasy budujú oproti sebe v smere od ich domovskej kolónie k cieľovej kolónii a v určitom mieste sa chodníky z dvoch kolónií spoja. V niektorých prípadoch spojenie nebolo preukázané, ale je vysoko pravdepodobné, že svište pri svojich presunoch prebehnú úsek medzi poslednou norou jednej a druhej trasy bez toho, aby si tam vyhrabali ďalšie úkrytové nory. Tieto trasy zrejme slúžia pri migračných, ale aj pri komunikačných presunoch svištov. Fotopasce boli na komunikačné prepojenia medzi kolóniami umiestnené až začiatkom júla, preto zachytili pohyb svištov po týchto chodníkoch

Tab. 2 Prehľad obývaných kolónií podľa počtu nôr
Table 2 Summary of the inhabited colonies according to number of the burrows

Kolónia		Počet nôr na kolóniu			
		1-49	50-99	100-149	150-199
1.	15 g				190
2.	1b				154
3.	15f			146	
4.	2			143	
5.	8a			130	
6.	1f			127	
7.	15e			125	
8.	7			114	
9.	1a		96		
10.	11a		95		
11.	15a		94		
12.	15k		89		
13.	10b		88		
14.	6d+6d		84		
15.	9a, 14e		81		
16.	6f		79		
17.	15h		78		
18.	15c		77		
19.	6a		73		
20.	6b		72		
21.	6c		67		
22.	10a		62		
23.	14b		61		
24.	14c		60		
25.	11c		59		
26.	15j		54		
27.	1d	49			
28.	1e	48			
29.	4c, 15d	44			
30.	14a, 15i	42			
31.	8b	33			
32.	9b	32			

medzi Deravou, Hrubým vrchom a Jakubinou, vo vrcholovej časti Klinu a v južnom chrbte Bystrej smerom na Ježovú.

ZÁVER

Monitorovanie kolónií svišťa vrchovského tatranského (*Marmota marmota latirostris*) v roku 2006 prebiehalo v súlade s harmonogramom prác teraz už šesťročného výskumu. Prinieslo podrobné informácie o výskyte svišťa, charaktere ich osídlenia a komunikačných prepojeniach v oblasti medzi Ostrým Roháčom a Bystrou s príslušnými rázsochami. Boli vytvorené detailné mapy všetkých zistených nôr v tomto úseku. Okrem digitalizácie získaných dát boli urobené videozáznamy a fotografie, dokumentujúce prirodzený biotop svišťa a morfológiu ich komunikačných prepojení. V priebehu troch rokov boli doposiaľ spracované približne 3/4 územia Západných Tatier smerom od západu na východ, v ktorom bolo zistených 12 479 nôr tvoriacich 117 živých a 17 opustených kolónií.

Na spoznanie kompletnosti bionómie svišťa bolo nutné vykonávať terénny výskum aj v zimnom období, podobne ako

až od prvej tretiny júla. To však nevylučuje, že svište využívajú komunikačné prepojenia počas celej aktívnej sezóny.

V III. úseku zatiaľ neboli tieto disperzné nory dôkladne zmapované, z dôvodu, že hrebeňom prechádza hranica s Poľskou republikou a svište chodníky pokračujú aj na poľskú stranu Západných Tatier. Po dohode s TPN sa budeme podrobným mapovaním týchto trás venovať v roku 2010. Digitálne mapy budú využívané pri ďalšom výskume presunov svišťa s potenciálnym budovaním nových nôr, či už **translokačného** (presuny adultných svišťa), prípadne **disperzného** charakteru (rozširovanie subadultných svišťa). Z časových dôvodov a rýchlych presunoch pri meracích prácach v kolóniách nie je prakticky možné zistiť aktuálne podrobnosti presunov. V tejto práci z tohto dôvodu používame termín **kunikačné prepojenia**. Kolónie podľa doterajších zistení majú v 90 % prípadov tradičné stanovišťa. Digitálne mapy po kompletnom spracovaní jednotlivých úsekov budú nápomocné pri uvedenom probléme.

Porovnanie hlavných výsledkov zistených v I., II. a III. monitorovanom úseku je uvedené v tab. 3.

V rozmiestnení kolónií sa všetky tri doteraz preskúmané úseky navzájom líšia. Odlišný charakter prepojenia medzi kolóniami je zapríčinený odlišnou konfiguráciou terénu v jednotlivých úsekoch. Za hranice teritórií sa považovali prirodzené hrebienky medzi jednotlivými žľabmi. Najhustejšie sú osídlené prepojené kolónie v okolí plies. Po zanesení zeme-pisných súradníc do máp boli objavené komunikačné prepojenia svišťa v priemerných traverzových výškach materských nôr v 1 860 m n. m.

Táto oblasť bola od valašskej kolonizácie pred asi 500 rokmi do polovice 20. storočia vypásaná ovcami a iným dobytkom (jalovicami, koňmi a volmi). Botanické zloženie bylinného poschodia bolo vtedy odlišné, druhovo bohatšie. Po ukončení pastierstva dochádzalo postupne k unifikácii rastlinných spoločenstiev následkom rozvoja tráv a stariny, ktorá nebola vypásaním ďalej regulovaná. Tým dochádzalo k druhovému ochudobneniu bylinného poschodia, ustupovali druhy ako horec bodkovaný, rozchodníca ružová, kýchavica lobelova a ďalšie vysokohorské šťavnaté druhy rastlín, ktoré svište s obľubou spásajú (CHOVANCOVÁ & ŠOLTÉSOVÁ, 1988). Podobné nevhodné podmienky pre výskyt svišťa sú v hlavnom hrebeni

Tab. 3 Porovnanie hlavných výsledkov v I., II. a III. Monitorovanom úseku (v zátvorke sú uvedené najnižšie a najvyššie situované nory, v m n. m.)
 Table 3 Comparison of general results of the I., II. a III. monitoring area (in brackets are mentioned the lowest and the highest situated burrows, altitude a.s.l.)

úsek	počet nôr	počet kolónií (obývaných / neobývaných)	horizontálna amplitúda rozšírenia nôr	vertikálna amplitúda rozšírenia nôr*	najpočetnejšia kolónia (počet nôr)
I. úsek (2004)	2 469	31 (26/5)	6 200 m	471 m (1690 – 2161)	172
II. úsek (2005)	6 813	50 (48/2)	11 600 m	635 m (1496 – 2131)	359
III. úsek (2006)	3 197	46 (36/10)	7 240	383 (1648 – 2031)	154

v II. úseku (zima 2005/2006). Výskum III. úseku končil až 8. 5. 2007 (teda necelých 11 mesiacov od začiatku monitorovania III. úseku) z dôvodu zisťovania priebehu zimnej hibernácie.

Monitoring bude prebiehať v ďalšom plánovanom úseku medzi Bystrou a Tomanovým sedlom. Podľa predbežnej obhliadky terénu predpokladáme, že IV. úsek môže mať v počte nôr skôr klesajúcu tendenciu.

Literatúra

- BALLO, P., 1997. Štúdia letu orla skalného. – *Naturae tutela* (Liptovský Mikuláš) 4: 153-160.
- BALLO, P. & SÝKORA, J., 2004. Monitoring kolónií svišťa vrchovského tatranského (*Marmota marmota latirostris*) v Západných Tatrách. – *Zborník Oravského múzea* 21: 200-222.
- BALLO, P. & SÝKORA, J., 2005. Monitoring kolónií svišťa vrchovského tatranského (*Marmota marmota latirostris*) v Západných Tatrách – I. úsek (2004). – *Naturae tutela* (Liptovský Mikuláš) 9: 169-190.
- BALLO, P. & SÝKORA, J., 2006. Monitoring kolónií svišťa vrchovského tatranského (*Marmota marmota latirostris*) v Západných Tatrách – II. úsek (2005). – *Naturae tutela* (Liptovský Mikuláš) 10: 161-187.
- BALLO, P. & SÝKORA, J., 2006 ,2003. Monitoring of Alpine Marmot (*Marmota marmota latirostris*) colonies in the West Tatra Mountains - I. – *Oecologia Montana*, (Poprad) 12 (2003): 41 – 50.
- BALLO, P. & SÝKORA, J., 2007. Predbežné výsledky monitoringu kolónií svišťa vrchovského tatranského (*Marmota marmota latirostris*) v Západných Tatrách. – Pp. 37–39. In: ŠVAJDA, J., VOLOŠČUK, I. & JANIGA, M. (eds.). Veda a výskum pre potreby ochrany prírody v Tatranskom národnom parku. Zborník referátov z medzinárodnej konferencie. ŠOP Správa TANAP-u, Tatranská Štrba.
- CHOVANCOVÁ, B., 1993. Súčasná situácia a perspektívy svišťa vrchovského tatranského v Tatranskom národnom parku. – Pp. 111-116. In: Zborník z konferencie Malá zver a jej životné prostredie, Košice.
- CHOVANCOVÁ, B. & ŠOLTÉSOVÁ, A., 1988. Trofická základňa a potravinová aktivita svišťa vrchovského tatranského (*Marmota marmota latirostris* Kratochvíl, 1961). – Zborník prác o Tatranskom národnom parku. 28: 71-135.
- JANIGA, M. & ZÁMEČNÍKOVÁ, H., 2002. Zoologická charakteristika historických údajov o kamzíkoch (*Rupicapra rupicapra tatra-ca* Blahout, 1971) v Tatrách ako podklad pre vyhodnotenie ich súčasnej početnosti. – Pp. 99-182. In: JANIGA, M. & ŠVAJDA, J. (eds.). Ochrana kamzíka. Správa Tatranského národného parku v Tatranskej Štrbe, Správa Národného parku Nízke Tatry v Banskej Bystrici, Výskumný ústav vysokohorskej biológie Žilinskej univerzity v Žiline, Tatranská Javorina.
- KARČ, P., 2007. Poľovná zver Liptova v historickej retrospektive. (Svišť vrchovský). – Pp. 120-122. In: Kol. Aut. 2007: Poľovníctvo v Liptove. OKO SPZ Liptovský Mikuláš a Ružomberok, 343 pp.