

Lavinový katastr české části Krkonoš v zimním období 2003/04 až 2005/06

Avalanche cadaster of the Czech part of the Giant Mountains in winter season 2003/04–2005/06

Valerian Spusta sen.¹, Valerian Spusta jun.¹ & Milena Kociánová²

¹ Okružní 544, 543 51 Špindlerův Mlýn,

² Správa KRNAP, Dobrovského 3, 543 01 Vrchlabí

V příspěvku jsou hodnoceny zimní sezony 2003/04–2005/06 z hlediska povětrnostní, sněhové a lavinové situace na české straně Krkonoš. Práce navazuje na předchozí vyhodnocení lavinového katastru v letech 1961/62–1997/98 a 1998/99–2002/03.

In this contribution, assessment of climatic, snow and avalanche situation during the winter seasons 2003/04–2005/06 at the Czech part of the Giant Mountains is provided. It shall follow former publications concerning avalanche cadastre in 1961/62–1997/98 and 1998/99–2002/03.

Klíčová slova: klima, sníh, laviny, Krkonoše
Keywords: climate, snow, avalanches, the Giant Mountains

ÚVOD

Lavinový katastr české části Krkonoš za období 1961/62 až 2002/03 byl podrobně zpracován na stránkách Opera Corcontica, ročníky 12, 28, 35 a 40. V sezonách 2003/04 až 2005/06 zde bylo zaznamenáno dalších 151 lavin a jejich celkový počet tak přesáhl 1000. Podrobné záznamy týkající se povětrnostní a sněhové situace i charakteristiky jednotlivých lavin dle mezinárodních kódů jsou dostupné v databázi Správy KRNAP ve Vrchlabí. Klimatické údaje denně sleduje a zapisuje ve Špindlerově Mlýně (781 m n. m.) Valerian Spusta a na Labské boudě (1340 m n. m.) Hydrometeorologický ústav ČR. Výška sněhové pokrývky a její struktura je mimo to zaznamenávána v pravidelných týdenních intervalech společně pracovníky Horské služby české části Krkonoš a GOPR polské části Krkonoš u Luční boudy. V tomto příspěvku uvádíme obecné zhodnocení uplynulých tří zimních sezon.

Zimní sezona 2003/04

Tato sezona byla velmi chladná s malou sumou slunečního svitu a průběžně slabým přírůstkem sněhu. Z hlediska délky trvání souvislé sněhové pokrývky se jedná o sezonu kratší – na hřebenech hor ve výšce 1400 m n. m. sníh ležel od 6. prosince 2003 do 4. května 2004, tj. 149 dní; pro srovnání v nižších polohách – ve Špindlerově Mlýně v nadm. výšce 780 m – od 6. prosince 2003 do 13. dubna 2004, tj. 128 dní. Maximální výška sněhové pokrývky dosáhla 190 cm. První sníh napadl sice již 6.–10. října (na hřebenech 20 cm), ale roztál stejně jako další sníh, který napadl a ležel od 17. do 20. listopadu (Graf 1.).

Nejchladnějšími měsíci v celé zimě byly prosinec a leden. Teploty poklesly velmi hluboko, 24. ledna 2004 až k $-18,5$ °C. Nízké teploty vzduchu byly také příčinou toho, že v těchto měsících napadlo nejvíce prachového sněhu. Dne 31. ledna 2004 dosáhla sněhová pokrývka maxima 137 cm ve střediscích a 2. února 2004 maxima 190 cm na hřebenech hor. V této době spadlo 14 lavin, avšak nebyly velkých rozměrů. Výrazná obleva byla zaznamenána od 2. do 7. února 2004. Teploty vzduchu se ve Špindlerově Mlýně pohybovaly od $+0,1$ do $+8,4$ °C, sněhová pokrývka zde klesla o 75 cm, na hřebenech o 40 cm. V jiných pohorích sněhová pokrývka zmizela úplně (např. Beskydy, Malá Fatra na Slovensku). Uvolnily se dvě laviny – k.č. 8 Modrý důl (lavina v délce 200 m sjela pouze do poloviny svahu) a lavina v k.č. 18 v Bílém Labi.

Po tomto teplém týdnu přichází znovu ochlazení a s ním i nárůst sněhové pokrývky téměř do původní výšky. Další přírůstek sněhové pokrývky byl až začátkem března, poté pokrývka slábne až do třetí dekády tohoto měsíce, kdy 23. až 25. března 2004 přišlo bouřlivé počasí od severu až severovýchodu s větrem o rychlosti 30m/s (naměřeno na Sněžce). Za dva dny připadlo 36 cm nového sněhu. Tato vichřice s přírůstkem sněhu byla poslední v zimním období 2003/04. Koncem března nastává velké jarní oteplení a sněhová pokrývka rychle slábne až do 13. dubna 2004, kdy se ve Špindlerově Mlýně, resp. ve střediscích stává nesouvislou a 24. dubna 2004 zde mizí úplně. Na hřebeni vytrvala souvislá sněhová pokrývka do 4. května. Poslední 3 laviny této sezony sjely 16. března v Pramenném dole a 7. dubna ve Velké Studniční jámě a v Bílém Labi (k.č. 11, 7, 19A). Za zimní sezonu bylo zaznamenáno 19 lavin. Klimatické poměry zimní sezony jsou uvedeny v Tab. 1.

Ve druhé polovině května ve dnech 22. až 25. 5. se zima na okamžik vrátila. Přišlo ochlazení a při minusových teplotách vzduchu (např. -6 °C bylo naměřeno na Sněžce) napadlo 7 cm sněhu ve Špindlerově Mlýně a 25 až 30 cm na hřebenech hor.

Zimní sezona 2004/05

Zimní období 2004–2005 bylo poměrně dlouhé a extrémní – s nízkými teplotami, opět malou sumou slunečního svitu a velkými přívaly sněhu. Na hřebenech Krkonoš vytrvala sněhová pokrývka 197 dní – od 6. listopadu do 22. května, ve Špindlerově Mlýně od 19. listopadu do 27. dubna, tj. 159 dní (Graf 2.). První sníh se objevil již 14. října 2004 (25 cm na hřebenech), ale za pár dní roztál. V prosinci následovalo počasí bez srážek, zato s trvalým slunečním svitem a inverzí. Teploty vzduchu ve druhé prosincové dekádě poklesly ve Špindlerově Mlýně na -12 °C v noci a -4 °C přes den.

Výška sněhové pokrývky do 18.12. byla ve střediscích do 12 cm. Až před vánocemi napadlo kolem 25 cm sněhu, ale mezi Vánočními svátky vlivem oteplení a deště klesá výška sněhu na 29 cm v lyžařských střediscích a 74 cm na hřebenech.

Změny v tomto zimním období nastávají až od nového roku. Zpočátku se zvyšuje sněhová pokrývka o 30 cm a následují pády 11 lavin. Přívaly sněhu se projevily ve druhé dekádě. Denní přírůstky sněhu činily 15–30 cm. V celé třetí dekádě se výška sněhu zvedla o jeden metr. Měsíc leden byl neaktivnějším na srážky, docházelo i ke sněhovým bouřím. Pro silný vítr byl dne 26. 1.2005 zastaven provoz všech lanovek a vleků. Horní stanice Pláň nad Špindlerovým Mlýně naměřila rychlost větru 36 m/s = 130 km/h; Sněžka 45 m/s = 160 km/h. Za celý měsíc spadlo na české straně Krkonoš 24 lavin. Na polské straně pod lavinou v Małem Stawu zahynuli dva členové GOPR – polské horské služby. Této akce se zúčastnili i členové české HS s lavinovým psem a vrtulník z Hradce Králové.

Nejchladnějším měsícem v roce byl únor – po celou dobu se teploty držely pod bodem mrazu a rovněž byl měsícem s nejmenší sumou slunečního svitu – pouze pět dní. Nejnižší teplota vzduchu však byla zaznamenána 2. března, a to $-18,5$ °C.

Od 6. do 15. 3. napadlo při mrazivém počasí dalších 160 cm sněhu. Dne 13. 3. dosahuje jeho výška ve Špindlerově Mlýně maximální hodnoty 240 cm a o den později – 14. 3. na hřebenech na Labské boudě 351 cm a na Luční boudě 360 cm.

Po tomto přívalu sněhu dochází v odpoledních hodinách 17. 3. k pádům lavin z prachového sněhu, které se vyznačují vysokou rychlostí. Např. vyjely všechny dráhy v Labském dole – celkem

11 lavin. Na drahách Labská rokle, Navorská jáma, Jestřábí stěna sjely laviny až do letní turistické cesty. Tlaková vlna lavin ze Schustlerova žlabu a Pančavské stěny polámala smrky v blízkosti meandrů Labe (Obr. 1.), rovněž tak laviny v Hančově žlabu a Jestřábí stěně. V Dlouhém dole lavina ze Stohu polámala několik buků, jeden z nich a větve vynesla 40 m do protisvahu k turistické cestě. Nad ní polámala i vršky mladých smrků, stočila se zpět a zastavila se 70 m před mostkem přes Svatopetrský potok. V tomto období došlo k sesuvům sněhu i mimo tradiční lavinové dráhy. Např. na Černé hoře na pasece Železného dolu. Lavina se odtrhla v 1065 m n. m., dosáhla délky 150 m, šíře na odtrhu 190 m, v dolní části 70 m (Obr. 2.), v Dlouhém dole to bylo z východního svahu Stohu z paseky na pravé straně dráhy k.č. 16 Borůvkový žlab (při pohledu zdola). Lavina dojela na úroveň koryta Svatopetrského potoka asi 200 metrů nad mostek. Uvolnily se i dvě prachové laviny na nedávno zalesněném svahu západně od Pučlavy. Jedna přeletěla skalní stěnu a přes letní turistickou cestu projela 50 let starým smrkovým porostem na lavinové dráze Velká lavina téměř k toku Labe, druhá se zastavila těsně pod cestou (Obr. 3.).



Obr. 1. Účinek prachových lavin v Labském dole (foto K. Antošová, duben 2006)

Fig. 1. Effect of powder avalanches in Labský důl valley (photo K. Antošová, April 2006)

Následně ze 17. na 18. 3. nastává oteplení doprovázené deštěm a opakují se pády lavin prakticky na stejných drahách, ale z vlhkého nebo mokrého sněhu (viz Obr. 1. v OC 42, p. 100). Opět vyjždějí dráhy v Labském a Obřím dole, v Kotelních jamách a Bílém Labi.

Za celý měsíc březen spadlo celkem 28 lavin z prachového, vlhkého, ale i mokrého sněhu. Množstvím sněhu se měsíc březen blížil situaci v březnu 1956, kdy bylo na Krkonoších zaznamenáno nejvíce sněhu v poslední 50leté historii a kdy sjely největší laviny nejen v Krkonoších, ale i v např. v Nízkých Tatrách (tragedie pod Ždiarskou holou). Oteplení, více slunečního svitu a také malé množství srážek nastalo až v dubnu. Při několika dnech deštivého počasí sněhová pokrývka pozvolna odtává a k 27. 4. je ve Špindlerově Mlýně nesouvislá. Vlivem tepla a podmáčení terénu dochází k pádům tří základových lavin – největší byla ve Velké Studniční jámě, další dvě

v Kotelních jamách – v Ostricové roklí a Západním žlabu. Při ochlazení dne 8. května napadlo ve střediscích do rána 18 cm sněhu, další den 7 cm – a na hřebenech Krkonoš celkem 45 cm. Sněhová pokrývka na hřebenech Krkonoš přestává být souvislá až 22. 5.2005.

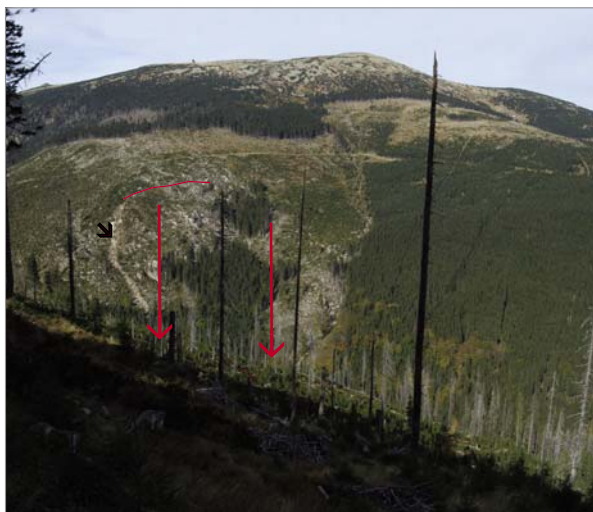
V této zimní sezoně sjelo v české části Krkonoš nejvíce lavin za sledované 46leté období: v listopadu 1, v prosinci 5, v lednu 37, v únoru 6, v březnu 40, v dubnu 5 – celkem 94 lavin, z toho 67 ze suchého sněhu. Klimatické poměry zimní sezony jsou uvedeny v Tab. 1.



Obr. 2. Lavina v Železném dole na Černé hoře (foto J. Kopáčová, 21. 3.2005), šipky označují linii odtrhu.
Fig. 2. Powder avalanche on west slope of Želený důl valley (Černá hora Mt.). Fracture line is marked by arrows. (Photo J. Kopáčová, May 2005)

Obr. 3. Nové lavinové dráhy ↓ západně od Pudlavy. Při přívalových deštích počátkem srpna 2006 se zde vytvořila i nová murová dráha ↘ (foto J. Kopáčová, září 2006).

Fig. 3. New avalanche tracks ↓ in west direction from the Pudlava stream. New debris avalanche path ↘ has appeared there also as consequence of heavy rain in the beginning of August 2006 (photo J. Kopáčová, September 2006).



Zimní sezona 2005/06

Zimní období 2005/06 začalo 16. listopadu, od kdy zůstala ležet jak ve střediscích, tak na hřebenech souvislá sněhová pokrývka. Na hřebenech se nespojila 12. května po 177 dnech, ve Špindlerově Mlýně 24. dubna po 159 dnech (Graf 3.). Od poloviny listopadu také lyžařská střediska vyráběla dostatek technického sněhu potřebného k lyžování. Prosinec byl ještě chladnější, s minimem slunečního svitu a neustálými sněhovými srážkami. Koncem roku bývá pravidlem „vánoční obleva“. V této sezoně tomu tak nebylo a teplota vystoupala pouze na +2 °C.

Nejchladnějším měsícem zimní sezony byl leden. Současně byl srážkově nejslabší, zato bohatý na sluneční svit. Teploty klesaly k -20 °C, místy v republice až k -30 °C. Zapříčinila to mohutná tlaková výše (1050 milibarů), která se udržovala 23 dní nad jihozápadní až severovýchodní Evropou. Po její přední straně k nám proudil od severoseverovýchodu chladný arktický vzduch přinášející mrazivou a suchou zimu, zato na Islandu vystupovaly teploty nad 0 °C. Dne 21. 1. padá lavina v Dlouhém dole (k.č. 12) a v Labském dole (k.č. 27).

Po ústupu tlakové výše 5. února k nám od severozápadu přichází tlaková níže s bohatou sněhovou nadílkou a během pěti dní připadlo 120 cm nového, prachového sněhu. Mírně se oteplilo, ale teploty nedosáhly charakteru oblevy a tak sníh zůstává nadále načechraný a promrzlý, ve spodních vrstvách sněhového profilu se vytváří dutinová jinovatka. Dne 12. 2. se uvolnila lavina ze Sněžky (k.č. 1A).

Sněhová pokrývka dosáhla svého maxima 12. března a to 215 cm ve Špindlerově Mlýně a 85 cm na Luční boudě. Mezi 10. a 16. březnem dochází k pádům sedmi lavin – k.č. 11, 11B, 28, 29, 35, 36 a 37. První déšť v této zimě přišel s oteplením až koncem března. Důsledkem byly pády lavin v k.č. 6B, 6C, 7, 11, 18, 28, 29.

V dubnu bylo zpočátku počasí střídavě proměnlivé se sněhovými a dešťovými srážkami. Opakovaně se uvolňují základové laviny v k.č. 11, 11B (blíže viz poznámky k některým lavinám a Obr. 4.) a v k.č. 35 a 37 (Obr. 7., 8.). Koncem dubna dochází ke značnému oteplení a sněhová pokrývka v nižších polohách mizí. Na hřebenech zůstává 90 cm sněhu. Zimní sezonu uzavírá nespojivá sněhová pokrývka na hřebenech Krkonoš dne 12. 5.2006. Poslední zbytek sněhu na laviništi dráhy 11B však roztál až koncem října.



Obr. 4. Základové laviny v Pramenném dole – duben 2006 (foto J. Kopáčová)

Fig. 4. Ground avalanches in Pramenný důl valley – April 2006 (photo J. Kopáčová)

Tato zima byla chladná, bohatá na sníh a v lednu i na sluneční svit. Po celou zimu nenastala teplotní obleva a sníh tak byl po celou dobu „načechraný“, s nízkou vodní hodnotou. To se odrazilo i v pádech lavin, které byly převážně malých rozměrů a jednalo se až do dubna o laviny ze suchého sněhu. Jarní tání začalo uvolňovat laviny základové, které s sebou braly množství hlíny, kamenů a také kosodřeviny. Z celkového počtu 38 lavin v této sezoně bylo 16 lavin základových. Klimatické poměry zimní sezony jsou uvedeny v Tab. 1.

Poznámky k některým lavinám

Velmi zajímavé byly základové laviny spadlé z jihovýchodních svahů Luční hory do Prameného dolu v dubnu 2006 (Obr. 4.). S tak rozsáhlým a objemově velkým destrukčním účinkem zde nebyly podobné laviny zaznamenány po celé sledované období, tj. od r. 1961. Objem kamenů a hlíny byl odhadnut na 1200 m³. Příčiny pravděpodobně spočívají v kombinaci hydrologických podmínek a uložení a navětrání vrstev horninového podloží. Vrstvy muskoviticko-albitických svorů a kvarcitů se ve svahu sklánějí k jihovýchodu, zvětralinový plášť je cca 20–30 cm mocný, náchylný k murovým sesuvům (PILLOUS 1975, 1977). Ve vrcholové části Luční hory leží rozsáhlá suťová pole vázaná na kryoplanační terasy. Na jejich jihovýchodním okraji se pak tvoří několik metrů mocné

Tab. 1. Přehled klimatických poměrů zimní sezony 2003/4, 2004/05, 2005/06
Climatic conditions in winter season 2003/04, 2004/05, 2005/06

zimní sezona 2003/2004	XI	XII	I	II	III	IV	V
Počet dní se sněžením	2	8	19	12	10	1	2
Počet dní s deštěm	7	5	0	6	1	8	9
Počet dní se slunečním svitem	11	9	5	3	7	12	5
Max. teplota vzduchu (°C)	11	7,5	1	8,4	13,5	16	16,5
Min. teplota vzduchu (°C)	-7,5	-14,0	-18,5	-11,0	-15,5	-2,0	-2,0
Počet pádů lavin	0	1	13	2	1	2	0
zimní sezona 2004/2005							
Počet dní se sněžením	10	11	6	5	14	20	7
Počet dní s deštěm	9	4	2	1	2	5	9
Počet dní se slunečním svitem	4	11	6	5	14	20	7
Max. teplota vzduchu (°C)	14	8,2	6,8	0,8	14,1	19,1	24,2
Min. teplota vzduchu (°C)	-11,2	-13	-17	-15,5	-18,5	-5	-1,5
Počet pádů lavin	1	5	37	6	40	5	0
zimní sezona 2005/2006							
Počet dní se sněžením	10	20	10	12	17	4	0
Počet dní s deštěm	2	0	0	0	5	5	4
Počet dní se slunečním svitem	9	5	21	10	14	23	17
Max. teplota vzduchu (°C)	10,5	2,3	2	6,5	12,4	21	21,1
Min. teplota vzduchu (°C)	-13,3	-15,5	-18,0	-17,5	-14,0	-4,4	1
Počet pádů lavin	0	7	2	4	16	8	0

převěje sněhu. Při jarním tání pravděpodobně sněhové tavné vody prostupují suťovými poli na temeni Luční hory a po ukloněných vrstvách se dostávají na jihovýchodní svahy Pramenného dolu. Zde v horní třetině až polovině lavinových svahů, tj. v odtrhové zóně, voda plošně vyvěrá, vytváří drobné stružky, které se na dráze 11B v dolní části svahu spojují v souvislý tok. Při souhře kritického stupně navětrání skalního podloží, mnohačetných nátrží vegetačního krytu, intenzivní saturace vodou a tlaku sněhových vrstev tak došlo k pádu základových lavin, které ostrůvkovitě strhly drny, polykormony kleče i zvětralinyový plášť cca 20 cm mocný. Sníh v hlubokém zářezu Pramenného dolu pod nánosy hlíny a drnů přetrvával do poloviny října, tj. 6,5 měsíců od pádu laviny (blíže KOCIÁNOVÁ & al. 2007). Stav svahu v odtrhové a tranzitní zóně dává předpoklad k pádům obdobných základových lavin v následujících sezonách. K ještě většímu a důkladnějšímu obnažení skalního povrchu zde došlo vlivem přívalových dešťů počátkem srpna 2006.

Podobně odtrhová část lavinové dráhy k.č. 7 ve Velké Studniční jámě je po opakovaných pádech základových lavin obnažená prakticky na holé skalní podloží (Obr. 5.). Na základě fotografické dokumentace se lze domnívat, že k úplnému obnažení podloží i zde přispěly přívalové deště v srpnu 2006. Objem stržených kamenů a zeminy byl na laviništi odhadnut na 350 m³.

Základová lavina 29. března 2006 v Čertově rokli strhla okolo 10 m³ hlíny a kamení. K zajímavostem patří nález stržené lodyžky lomikamene vstřícnohlavého (*Saxifraga oppositifolia*) mezi drny na sněhovém nánosu, která zde dne 3. června vykvetla (nález Jana Zmeškalová, fotografická dokumentace J. Vojta, UK, katedra botaniky, Praha) a desítek plodnic lanýžovitých hub v průměru dosahujících do 3 cm (Spusta, Zahradníková, Harčariková, Správa KRNPAP – ústní sdělení) (Obr. 6.)*.



Obr. 5. Obnažené skalní podloží v odtrhové zóně lavinové dráhy č. 7. – Velká Studniční jáma (foto J. Kopáčová, září 2006)

Fig. 5. Exposed bedrock within starting zone of avalanche track No. 7. – Velká Studniční jáma corrie (photo J. Kopáčová, September 2006)

* Dle Mgr. Jany Steinové (Katedra botaniky, Přírodovědecká fak. UK, Praha) by se mohlo jednat o druh jelenka obecná (*Elaphomyces granulatus*), jejímž biotopem jsou jehličnaté lesy, převážně bory na písčitých půdách. Vzhledem k tomu, že tranzitní zónu lavinové dráhy tvoří skalnatá rokle bez dřevinné vegetace, spodní část dráhy (suťový kužel Čertovy rokly) byla v době pádu laviny vysněžena a lavina se pohybovala po povrchu sněhu – plodnice hub s velkou pravděpodobností pocházejí z odtrhové zóny, tj. z nadm. výšky cca 1250–1300 m z mělkého žlabu nad vlastní skalnatou roklí. Jednalo by se v tom případě o ojedinělý, významný výskyt (ústní sdělení RNDr. Prášil, Katedra botaniky, Přírodovědecká fak. UK, Praha).



Obr. 6. Lavinový nános dráhy Čertova rokle, na němž byly nalezeny kvetoucí *Saxifraga oppositifolia* a lanžžovitá houba jelenka obecná (*Elaphomyces granulatus*) (foto J. Vojta, J. Zahradníková, 3. červen 2006).

Fig. 6. Deposit of ground avalanche in Čertova rokle gully, where blowing stem of *Saxifraga oppositifolia* and mushroom of Turffle family *Elaphomyces granulatus* were found (photo J. Vojta, J. Zahradníková, June 2006).

Ke stržení menšího objemu zeminy dochází v posledních letech téměř pravidelně v Kotelních jamách na lavinových drahách č.35, 36A, 36B (Obr. 7.) a pokud jde o odtrh ze Západního žlabu i na dráze č. 37 (Obr. 8.).

Laviny z čerstvého sněhu vylámaly v březnu 2005 na drahách č. 4, 12, 16, 27, 28, 29, 30, 31 smrkový nálet. Z výšky kmenů, do které byly olámané větve, se dá usuzovat na charakter účinku laviny. Na drahách č. 28, 29 byly větve olámané do výše cca 5 m nad zemí, sněhová pokrývka v té době dosahovala cca 2,5 m. Znamená to, že po svahu se pravděpodobně sesouvala vrstva sněhu vysoká 2,5 m, aniž by vznikl výrazný oblak prachového sněhu ve vzduchu. To je rozdíl např. od prachové laviny v Navorské jámě v lednu 2002, kde se pravděpodobně vytvořil vysoký oblak prachového sněhu, neboť větve byly olámané do výšky 10–12 m a v této výšce byly v korunách smrků i zbytky upěchovaného sněhu.

Na jaře 2005 byly opět zaznamenány krátké lavinové sesuvy v montánních polohách na Kukačce mezi Vrchlabím a Špindlerovým Mlýnem a u České chalupy v Dolním Dvoře.

Zajímavým fenoménem všech zimních sezon byl několikrát se opakující vývoj sublimačních forem sněhu, tzv. kajcínků. Pozorovány byly např. v lednu, únoru, březnu a dubnu 2004, únoru, březnu a dubnu 2005, zvláště na jihozápadně orientovaných stranách návějí kolem smrků v úseku od Šmídovy vyhlídky k silnici na Vrbatovu boudu, podobně v úseku mezi Plání, Klínovými boudami, Chalupou na Rozcestí, Zadními Rennerovkami. V lednu, únoru, březnu, dubnu 2006 byly kajcínici až 30 cm vysoké např. na okrajích turistické sjezdovky z Míseček do Špindlerova

Mlýna v úseku u vodojemů. Pravidelně se vytvářejí na jihozápadních okrajích zářezů silnice mezi Svobodou nad Úpou a Janskými Lázněmi. Období vhodná pro vznik kajicníků jsou dobře patrná z grafů povětrnostní a sněhové situace: (Graf 1., 2., 3.) předpokladem je nízká vzdušná vlhkost, vysoký sluneční svit, mrazivé počasí, tj. teploty klesající přes noc pod 0 °C, ve dne blížící se k 0 °C nebo vystupující nad 0 °C.

Opakovaně, resp. téměř pravidelně je potvrzován výskyt sněhomilných řas způsobujících zelené zbarvení sněhu ve smrkových porostech okolí meandrů Labe, mezi Pecí pod Sněžkou a Modrým dolem, na severním svahu Luční hory. V květnu 2005 byl poprvé nalezen červený sníh v Malé Kotelní jámě (NEDBALOVÁ & KOCIÁNOVÁ 2006).



Obr. 7. Základové laviny na drahách č. 35, 36A a 36B (foto V. Spusta jun., duben 2006)

Fig. 7. Ground avalanches on tracks No. 35, 36A, 36B – Velká Kotelní jáma corrie (photo V. Spusta jun., April 2006)

ZÁVĚR

V průběhu zimních sezon 2003/04 až 2005/06 bylo zaregistrováno 179 lavin, z toho 91 v zimě 2004/05. Specifickým rysem této sezony byla nezvykle vysoká sněhová pokrývka (360 cm), vysoký počet lavin z čerstvého prachového sněhu v měsících lednu až březnu a základové laviny s příměsí zeminy a kamenů v dubnu. Specifickým rysem sezony 2005/06 byl nízký počet oblev, kdy první se objevily až v závěru sezony na konci dubna. Důsledkem byl i menší počet ledových vrstev ve sněhovém profilu (Spusta, Harčarik – ústní sdělení). Výjimečné bylo přetrvání sněhu do poloviny října pod nánosem hlíny a kamenů základových lavin na drahách 11, 11B v Pramenném dole.



Obr. 8. Základová lavina a výška jejího odtrhu v Západním žlabu (Malá Kotelní jáma, k.č. 37)
(foto V. Spusta jun., duben 2006)

Fig. 8. Ground avalanche and height of its rupture line in Západní žlab gully (Malá Kotelní jáma corrie, No. 37)

LITERATURA

- KOCIÁNOVÁ M., SPUSTA V., DVOŘÁK J. 2007: Lavina číslo 1000 – dojela až do podzimu. – *Krkonoše*, 40/1: 4–8.
- NEDBALOVÁ L., KOCIÁNOVÁ M. & Lukavský J. 2006: Ekologie sněžných řas Krkonoš a jejich vztah ke kryoflóře evropských pohoří. (in press).
- PILOUS V. 1975: Strukturní mury v Krkonoších II. část. – *Opera Corcontica* 12: 7–50.
- PILOUS V. 1977: Strukturní mury v Krkonoších III. část. – *Opera Corcontica* 14: 7–94.

Graf 1. Povětrnostní a sněhové situace v Krkonoších v sezoně 2003/2004
Graph 1. Climatic and snow situation in the Giant Mountains (2003/2004)

Graf 2. Povětrnostní a sněhové situace v Krkonoších v sezoně 2004/2005
Graph 2. Climatic and snow situation in the Giant Mountains (2004/2005)

Graf 3. Povětrnostní a sněhové situace v Krkonoších v sezoně 2005/2006

Graph 3. Climatic and snow situation in the Giant Mountains (2005/2006)