

SRG Přírodní škola, o.p.s.

Používání magnézia na pískovcových skalách v ČR



Jméno autora: Dominika Adamcová

Jméno vedoucího práce: RNDr. Marek Matura

Datum odevzdání: 8/11/2010

Obsah

1	Úvod.....	1
2	Historie lezení v ČR.....	3
3	Vývoj lezení na pískovcových skalách	5
4	Pískovcové oblasti v ČR	7
5	Magnézium a zvětrávání pískovců.....	8
5.1	Různé druhy magnézia	8
5.2	Přirozené zvětrávání pískovcových skal.....	8
5.3	Magnézium a jeho vliv na zvětrávání pískovcových skal	9
6	Metodika	10
7	Výsledky	12
7.1	Celkově nejčastěji předkládané odůvodnění proč magnézium používat/nepoužívat	12
7.2	Věkové kategorie	13
7.3	Znalost pravidel	14
7.4	Znalost vlivu magnézia na zvětrávání pískovcových skal.....	14
7.5	Stupně klasifikace, které by mohly být limitem pro používání magnézia na pískovcových skalách.....	15
8	Výsledky- jen lezci, kteří lezou na pískovcových skalách (písaři)	16
8.1	Odůvodnění postoje vůči používání magnézia	16
8.2	Věkové kategorie a odůvodnění proč magnézium používat/nepoužívat	17
8.3	Pravidla.....	18
8.4	Dodržování pravidel používání magnézia na pískovcových skalách	18
	Závěry.....	19
9	Použitá literatura	20
10	Přílohy.....	21

1 Úvod

ČR je jedna z mála zemí, ve které se na pískovcových skalách leze. Lézt se na pískovci začalo kolem roku 1803. V té době si do pískovce lezci vysekávali chyty a stupy, a tím je pomalu devastovali. Postupně se začali lezci snažit lézt čistě (jen vlastní silou, nepomáhali si tahem lana a neměnili povrch skály vysekáváním stupů nebo chytů). I lezecké pomůcky se pomalu zdokonalovaly. Lezci začali mít tendence srovnávat jednotlivé výstupy, a proto vznikla stupnice klasifikace a pravidla pískovcového lezení. Lezci se tak začali snažit všemožně zvýšit svůj výkon a i proto vzniklo několik dalších lezeckých pomůcek. Mezi nimi například bílý prášek - magnézium, který lezci používají stejně jako gymnasté k vysoušení potu z rukou. Magnézium je jednou z pomůcek, kterou začali lezci používat až v osmdesátých letech devatenáctého století. Většina cest na pískovcových skalách byla vytvořena bez něj. A to je také jeden z důvodů, proč se lezci na jeho používání neshodnou. V dnešní době je u nás používání magnézia v některých pískovcových oblastech zakázáno [1]. Důvodem sporu ale není jen to, že některé cesty byly vytvořeny bez něj. Mezi lezci se objevuje řada dalších argumentů proti magnéziu, jako například estetický vzhled pískovce, nebo to, že obílené chyty prozrazují jednotlivé kroky a nedá se lézt OS (On Sight-vylezení cesty napoprvé, lezec nemá žádné informace o dané cestě, vyleze cestu bez pádu a odsedávání do jištění) [2] a další. Část lezců tvrdí, že magnézium podporuje



zvětrávání pískovcových skal, ale výzkum, který by toto tvrzení ověřil nebo vyvrátil, nebyl proveden. Na valných hromadách Českého horolezeckého svazu se o této věci už mnohokrát hlasovalo. Zatím to vždy dopadlo zákazem magnézia. Diskuse zabývající se tímto tématem probíhají i na internetu nebo mezi jednotlivými lezci. Na webových stránkách lezec (www.lezec.cz) a jinde na internetu je velké množství diskuzí, někdy i velmi ostrých. Lezci se díky tomuto sporu dělí do dvou táborů Na odpůrce a příznivce používání magnesia na pískovcových skalách. Doposud se nikdo nesnažil zjistit, na jakých základech své názory na používání magnézia lezci z obou táborů staví. Získávají informace o vlivu magnézia na pískovce z odborných článků? Zakládají si na tradici? Lezou na výkon a magnézium nutně potřebují? Vadí jim estetické hledisko? Tato práce se pomocí dotazníkového šetření pokouší některé výše položené otázky zodpovědět. Cíle práce lze shrnout do několika bodů

- Nastudovat a sepsat v úvodním textu krátký souhrn historie lezení v ČR.
- Pokusit se dohledat a porovnat co nejvíce informací týkajících se vlivu magnézia na pískovcové skály.
- Zjistit jaká část lezců je proti používání magnézia a jaká pro, na jakých informacích staví svůj názor a jaké další důvody je vedou k zastávání nebo odmítání magnézia.
- Zaslát výsledky dotazníkového průzkumu ČHS (Českému horolezeckému svazu).
- V neposlední řadě se tato práce pokusí ověřit, zda by podrobný dotazníkový průzkum mezi lezci mohl posloužit jako vodítko při dalším rozhodování o používání magnézia v pískovcových cestách.

2 Historie lezení v ČR

Historie světového lezení sahá až do druhého tisíciletí před naším letopočtem. Nedávno se zjistilo, že už v té době Egypťané lezli. Na některých stěnách se pomocí hieroglyfů popisuje postup lezení. Také se na některých skalách, kde dříve lidé zřejmě žili, objevují malby, které jsou tak vysoko, že člověk který je vytvořil, musel nahoru vylézt. Kromě toho některé jeskyně, ve kterých lidé dříve žili, jsou tak vysoko, že do nich člověk musel po skále vylézt [3].

České lezení zahájila skupina nadšenců, kteří od počátku sledovali slovinské alpské družstvo. Práce slovinského spolku se jim líbila a proto v roce 1897 založili první český spolek s názvem Český odbor Slovinského planinského družstva který měl 100 členů. Lublaňské ústředí mu dalo právo samostatného finančního práva hospodaření a vydávání vlastního časopisu Alpský věstník. Jedním ze spoluzakladatelů byl český lékař a profesor University Karlovy MUDr. Karel Chodounský. Zajímal se o všechny dříve známé druhy sportu a sledoval jejich zdravotní účinky a společenský a psychologický význam. V tomto ohledu bral jako nejpůsobivější sportovní aktivitu horolezectví. Během patnácti let se počet členů Českého odboru slovinského planinského družstva více než zpětinásobil [4].

Český odbor Slovinského alpského družstva organizoval horolezecké výstupy, hromadné výpravy do slovinských Alp, budoval a označoval nové horské stezky a vydával průvodce. Jedním z jejich hlavních cílů bylo postavení vlastní chaty v Savinjských Alpách což se jim v roce 1900 podařilo. Byla nazvána Češka koča (Česká chata) [5].

Časem se Český odbor dostal do popředí všeho dění v Julských a Savinjských Alpách. Během let 1904-1910 jeho členové provedli systematickou objevitelskou práci, kde byly prováděny prvovýstupy na Malou Poncu, Oltar, Špik a další. V roce 1912 se rozhodovalo o vybudování třetí české chaty. Tato chata ovšem nebyla postavena kvůli první světové válce, díky které bohužel skončila i veškerá činnost Slovinského Alpinistického družstva.

Začátkem 20. století po zrodu Československé republiky horolezci začali vstupovat do Klubu českých turistů. V roce 1938 měl tento klub více než 100 000 členů a v tomto počtu několik stovek horolezců ztrácelo. Proto se v Čechách a na Slovensku začali brzy osamostatňovat a vytvářet vlastní malé spolky jako například Klub alpistů československých (KAČS) jehož předsedou se stal Karel Chodounský. Dalším významným členem byl Rudolf Pilát, který navrhl založení mezinárodního horolezeckého svazu slovanských zemí. Ten poté v roce 1927 vytvořil Mezinárodní horolezeckou unii. Hlavní horolezecká činnost KAČS v poválečných letech probíhala v Alpách, v dalších letech se ale orientovala především do Rakouska. V dvacátých a třicátých letech se klub obrátil i k Českému ráji a Vysokým Tatrám. V roce 1929 uspořádali pražští a plzeňští horolezci zájezd do Prachovských skal. Od roku 1930 se zde uskutečňoval

horolezecký výcvik [4]. Poté Josef Janeba [5] sepsal na základě svých zkušeností prvního českého průvodce.

Za první republiky se začala rozvíjet horolezecká činnost i na vápencových skalách Moravy. V roce 1935 byla založena brněnská odbočka KAČS, která pořádala lezecké zájezdy do Vysokých Tater, Dolomitů a Julských Alp a v Čechách navštěvovali Pavlovské vrchy a Babí lom. Na Slovensku poté vznikl horolezecký kroužek IAMES (odvozeno ze začátečných písmen slov idealismus, alpinismus, moralita, eugenika a solidarita). Oba spolky, KAČS i IAMES chtěli mít zastoupení v Mezinárodní horolezecké unii, což bylo nepřípustné. Tento problém řešil kongres v Praze v roce 1938 - bez úspěchu. Řešení sporu přineslo až oddělení Slovenské republiky. Zároveň byl českým horolezcům znemožněn přístup do vysokých hor včetně Tater, a proto museli začít lézt v domácích skalních oblastech především na pískovcových skalách [4].

Odpor proti nacismu přivedl některé české horolezce do odbojového hnutí. Bratři Václav a Karel Chlupové, Jaroslav Šimáně, E. Schwrbach a nejlepší horolezec Joska Smítka byli na konci války zavražděni v koncentračním táboře Terezín. Po osvobození Československa Češi i Slováci obnovili svou činnost ve svých dřívějších organizacích. První sjezd všech horolezeckých organizací se konal na Hruboskalsku, kde bylo schváleno spojení alpinistických spolků do federativního Svazu československých horolezců.

Po spuštění železné opony trpělo české horolezectví nedostatkem kvalitního vybavení. A proto museli horolezci používat to, co si doma sami vyrobili. Někteří dokonce vyráběli vybavení s vlastními konstrukcemi. Jedním z horolezců, kteří si vymýšleli vlastní konstrukce, byl Jaromír Šádek [4] (viz příloha I.).

Prvním nejlepším horolezcem své doby byl Radovan Kuchař. S Oldřichem Kopanem vylezli v roce 1957 kompaktní stěnu Petit Dru. Ještě s dalšími kolegy zdolal Wolkerův pilíř, uskutečnil výstup severními stěnami Nigeru, Matterhornu, Cimy Grande di Lavaredo a o pár let později severovýchodní stěnu Piz Badile.

Roku 1957 navštívili brněnští horolezci poprvé Kavkaz. Lezlo se také v Julských a západních Alpách. V roce 1965 se uskutečnila první československá expedice do mimoevropských velehor Hindúkuš. Další expedice v roce 1968 dobyla Pamír a Špicberky. O rok později se první československá výprava dostala do Jižních And. V tom samém roce dosáhla devítičlenná česká expedice vrcholu Annapúrny. Prováděny byly další a další výstupy na vrcholy a horolezectví se rychle rozvíjelo [4].

Po rozdělení Československa na dva samostatné státy byl v České Republice ustanoven Český horolezecký svaz (ČHS) který existuje dodnes [5].

3 Vývoj lezení na pískovcových skalách

Pískovcových terénů je po celém světě mnoho, ale pískovcové horolezectví jako specifická horolezecká disciplína je prováděno pouze v několika oblastech ČR, SRN a Polska. S pískovcovým horolezectvím se začalo na Labských pískovcích a dodnes zde dosahuje nejvyšší úrovně. Prvním zaznamenaným pískářem, byl (1837) kandidát na učitelství Hanek [5], který vylezl na Mönch a Hönigstein poblíž Rathenu. Dalším, kdo zdolal pískovcovou věž, byl polský artista. Vylezl na Schluchtwächter před severním srázem. Další viditelný výstup provedl sedmnáctiletý Sebastian Abratzský, který v roce 1848 bos a bez jakýchkoli jiných pomůcek vylezl komínem ve východních srázích Königsteinu. Dnes je tato cesta klasifikovaná stupněm 11. Dominantou Labských pískovců je Falkenstejn. Ten v roce 1864 pokořily turnéři z Bad Schandau. Byli vedeni truhlářským mistrem Gustavem Trögerem a tvořilo ji dalších šest členů. V této době se na styl ještě moc nehledělo, používali se žebříky, sekery, dláta atd. Tato expedice přilákala další lezce. Podobným stylem byly zdolány téměř všechny velké vrcholy. Lezlo se zcela bez pomůcek, jen s cepínem na vysekávání chytů a stupů [6].

Na českém území byla prvním cílem pískářů Fellerova věž ve skupině Krkavčích skal v Lužických horách, která dostala jméno po svém prvovýstupci. V české části Labských pískovců byly první vylezeny Pevnost a Lovecká trubka ve Hřeňsku.

Mezníkem v pískovcovém horolezectví se stal 1. červen roku 1888, kdy se uskutečnil první výstup, při kterém lezci prokazatelně používali jen lano na zajištění. Provedli ho čtyři lezci z Drážďan. Vylezli na Nonne poblíž Rathenu .

Oscar Schuster vynalezl jako lezeckou obuv lezečky [5]. Byly to střevíce s konopnou podrážkou, což umožnilo překonávat i velmi hladké povrch skály. Roku 1889 vylezl první stěnovou cestu ve velké expozici na pískovci Fritz Brosin. Přelezl strmý hřebenový výšvih dnešní Brosinovy jehly. První etapa poznávání Labských pískovců skončila v roce 1901 prvovýstupem na Kreutzturm [6].

Po založení několika horolezeckých spolků v blízkosti skalních oblastí se pískovcové horolezectví dostalo na vyšší úroveň. Začátkem 21. století byla zdolána Barbarina, Schrammtorwächter, Vojtěch a Jeptiška v Labském údolí a Pravčické kužele ve Hřeňsku. Němec Rudolf Kauschka, který lezl převážně na žule, zdolal v roce 1906 spáru na Dračí zub v Hruboskalsku a zahájil tak lezeckou činnost v Českém ráji [6].

Roku 1907 založil J. Hendrych lezecký kroužek Prachov. Jeho členové uskutečnili řadu výstupů v Prachovských skalách a v Hruboskalsku. Už tehdy se zřejmě na pískovcích dosahovalo vyšší úrovně volného lezení než v Alpách. Pořád si ale někteří lezci ulehčovali výstupy sekáním chytů, nebo tahem lana. Výkony jednotlivých lezců se tak nedaly porovnávat. Proto Rudolf Fehrman zformuloval první pravidla skalního lezení (zakazovali používání umělých pomůcek

a jakékoli změny skalního povrchu sloužící k snazšímu překonání lezené cesty). Základní kostra těchto pravidel se v České Republice používá dodnes.

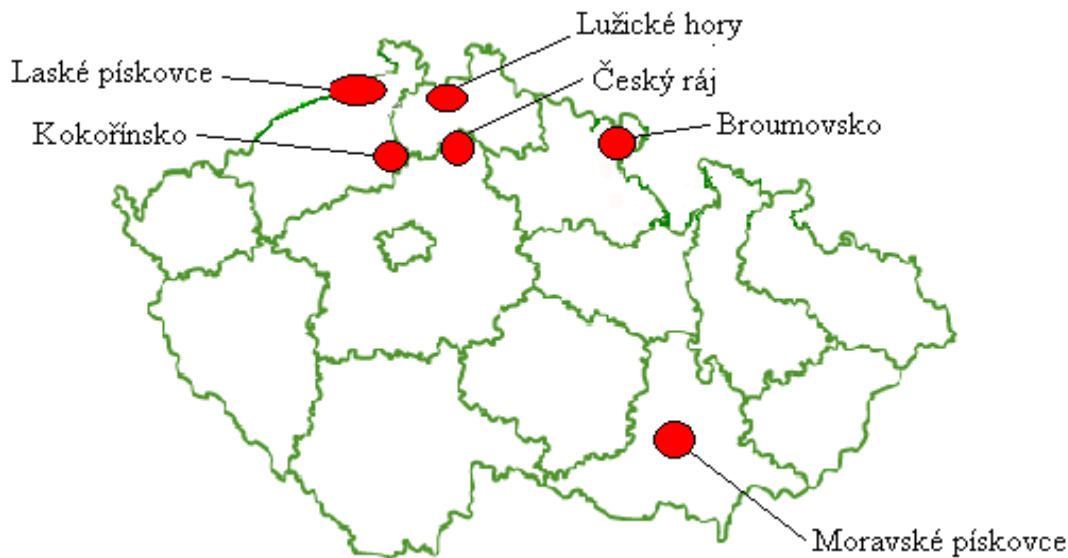
Začátkem dvacátých let bylo poznávání Labských pískovců zhruba ukončeno. Fehrmann vydal v roce 1925 souhrnné průvodce české i saské části Labských pískovců. A konečně byla stanovena klasifikační stupnice. Dalším pokrokem bylo zajišťování pomocí smyček.

Objevování Českého ráje začínalo Hruboskalskem a Příhrazí (1928). Postupně se mezi lezci začínají objevovat i Češi. První český prvovýstup se podařil Karlu Čaberkovi s Baudysem a Soldátem. Zdolal věž Anebo v Hruboskalsku.

Ani během druhé světové války se na pískovcích lézt nepřestalo. Největším lezcem té doby, byl, Josko Smítko, který se ve skalách ukrýval. Se svými spolulezci posunuli české pískovcové lezení o značný kus dopředu [6].

Největším piskařem všech dob je Bernd Arnold. Od roku 1963 každoročně prováděl desítky prvovýstupů. V Sasku vylezl stěnu klasifikovanou stupněm X. Začátkem osmdesátých let byl naším nejlepším lezcem Jindřich Hudeček, který lezl převážně v Labských pískovcích [5].

4 Pískovcové oblasti v ČR



Pískovcových terénů je po celém světě mnoho, avšak pískovcové horolezectví (písařství) jako specifická horolezecká disciplína se váže pouze k několika oblastem na území ČR, SRN a Polska [9].

Jednotlivá skalní města

Labské pískovce: Bělá, České Švýcarsko, Děčínský Sněžník, Labské údolí, Ostrov, Rájec, Tichá

Lužické hory: Novoborsko, Okolí Horního sedla, Okolí Jitavy, Ostatní sektory, Lužických hor, Skály na Slavičku, Skály pod Luží, Skály pod Zeleným vrchem, Skály u Křižan, Skály u Radvánce

Kokořínsko: Beškov, Blatečky, Blíževedly, Chudolazy, Česká Lípa, Doksy, Dolní Zimoř, Dražejov a Nedvězí, Houska, Kokořínský důl, Měsíční údolí, Mšeno, Nové Osinalice, Nový Berštejn, Obrok, Osinalice
Ostatní skály Dubských skal, Planý Důl, Popelov, Rač, Roklice a Loubenský potok, Skalská tabule, Šemanovice, Tubož, Ústěk, Vidim, Vlhošť a stříbrný vrch, Vlkov, Zakšín, Želízy a Tupadly

Český ráj: Hruboskalsko, Prachovské skály, Severní oblast Českého ráje, Skály na Mužském

Broumovsko: Adršpašské skály, Broumovské stěny, Ostaš, Ostatní sektory východních Čech

Moravské pískovce: Chříby, Hostýnské vrchy, Vizovické vrchy, Vsetínské vrchy

5 Magnézium a zvětrávání pískovců

Magnézium je bílý prášek o složení $[4\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}]$ (Ocún) [4], který lezci používají k vysoušení potu z rukou. Říká se mu také „mágo, maglajz“ apod. Magnézium zvyšuje tření mezi prsty a chytem a výkon lezce se tak zvyšuje. Lezci ho začali používat až v osmdesátých letech dvacátého století [5]. Do té doby nikoho nenapadlo magnézium jako lezeckou pomůcku používat. Lezec má váček s magnéziem připnutý vzadu na sedáku, a vždy když potřebuje ruce vysušit, nabere si prsty pár gramů, rozetře je po dlaních a přebytečný prášek vyfoukne nebo oklepe.



5.1 Různé druhy magnézia

Magnézium může být práškové nebo tekuté. Práškové se pak může lišit u různých firem svým chemickým složením. Magnesium od firmy Camp má uvedeno chemický vzorec $4\text{MgCO}_3 \cdot \text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$. Jiný typ magnézia vyrábí firma Mammut s chemickým složením $7\text{MgCO}_3 \cdot 2\text{Mg}(\text{OH})_2 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$. Další typ magnézia je od firmy Black Diamond s uvedeným chemickým složením MgCO_3 . Každé magnézium má jiné kvality a může se lišit také případný vliv na pískovec [6].

5.2 Přírozené zvětrávání pískovcových skal

Vliv magnézia na pískovcové skály mezi lezci často diskutovaný, ale převážně zůstává spornou otázkou. V každém článku je tento problém vysvětlen trochu jinak a většinou se články a příspěvky liší také v závěrech.

Na zvětrávání pískovce má vliv mnoho faktorů. Zejména je to geografická a klimatická poloha pískovce, tj. jestli se studovaný vzorek nachází nízko u země, nebo vysoko ve stěně, jestli je v návětrné stěně a jak je orientován vůči světovým stranám.

Dále zaleží na mineralogickém složení horniny. Složení pískovců je nutno sledovat z hlediska zrn a tmelu, který váže zrna k sobě. Zrna jsou tvořena především křemenem. Mezi zrny mohou být zastoupeny také jiné materiály. Tmely jsou často křemité, nebo tvořené jílovými minerály. Velmi běžné jsou karbonátové tmely, nebo tmely kombinovaného složení. Velikost zrn a přítomnost trhlin umožňujících cirkulaci různých roztoků a tak ovlivňují zvětrávání horniny.

Dalším důležitým zvětrávacím činitelem jsou kyselé plyny v atmosféře, které se do horniny dostávají pomocí prachu a deště a rozpouští tak převážně tmel, ale i křemenná zrna a amorfni SiO_2 . Tím dochází k postupnému uvolňování úlomků. I kvalita ovzduší má tedy na zvětrávací proces horniny vliv. Při povrchovém zvětrávání je velmi důležitý vznik krust - povrchových, nebo mělce podporovaných vrstev nově vykrystalizovaných minerálů, které mohou způsobovat

odlupování plátů povrchových vrstev. Ne vždy musí mít krusty na zvětrávání pískovce negativní vliv. V některých případech se může stát, že sekundární křemitý tmel povrch horniny naopak zpevňuje [10].

5.3 Magnézium a jeho vliv na zvětrávání pískovcových skal

Nejčastěji se u vlivu magnesia na pískovcové skály hovoří o rozpouštění hořečnatého karbonátu vlivem kyselých roztoků z atmosféry. Hořčík se v roztoku dostává směrem pod povrch horniny, kde rekrystalizuje nejčastěji ve formě sulfátů, nebo karbonátů. Tlak při rekrystalizaci by mohl způsobovat odlupování horniny ve vrstvách [9].

Toto tvrzení ovšem vyvrací studie na pískovcích s dolomitickým tmelem. Dolomit je karbonát s obsahem vápníku a hořčíku. Při tomto výzkumu byly vzorky dlouhodobě vystaveny atmosférickým vlivům. Byla zde zjištěna masivní krystalizace sádrovce, ale zároveň zde nebyla zjištěna žádná krystalizace hořečnatých sulfátů. Při rozpouštění dolomitu je částečně rozpouštěn i hořčík a ten je také v roztocích, které z horniny odtékají. Tento rozpor vysvětluje autor vysokou rozpustností sulfátů hořčíku. Další výzkum, který vyvrací toto tvrzení, byl proveden v Českém Švýcarsku. Zde byla zjištěna vysoká koncentrace hořčíku v pórech, ale nebyla zjištěna žádná krystalická fáze tohoto prvku. Ani další autoři neuvádí krystalické fáze hořčíku v krustách a solných květech.

Každý pískovec se ale chová trochu jinak, podle toho jaké je jeho složení a jaké mechanismy v něm probíhají. Tyto faktory ovlivňují další chování magnesia v pískovci. Pokud je pískovec složen z karbonátových nebo jílových tmelů, budou na vhodně položených místech docházet k tvorbě solí i bez zásahu člověka. Použití magnézia by pak na pískovec mohli mít dokonce kladný vliv [10].

Magnézium se používá k vysoušení potu z rukou. Znamená to, že magnézium s potem reaguje. Takto vzniklé směsi by tedy mohli přispívat k tvorbě solí. Ale studie provedena na pískovci ukázala, že se tato směs při správném použití magnézia (oklepání přebytečného prášku) jen málokdy dostane na povrch horniny. Při nadměrném použití magnézia zůstane mezi prsty a povrchem horniny jeho vrstvička, která pravděpodobně neobsahuje pot. Takovéto používání, má tady na pískovec negativní vliv spíše z estetického hlediska. Pokud lezec magnézium nepoužívá vůbec, pot přichází do styku s horninou. Lezení bez magnézia by tak mohlo přispívat k tvorbě solí mnohem intenzivněji, protože pot je poměrně kyselý roztok. Mohl by tedy intenzivně napomáhat rozpouštění tmelů a způsobovat jejich rekrystalizaci a v důsledku toho podporovat vznik krust [10].

6 Metodika

Lezci byli osloveni metodou anonymního dotazníku (viz příloha II.). Anonymní dotazník byl zvolen proto, aby se lezec nebál napsat, že na pískovcových skalách magnézium používá i přesto, že to je v dnešní době zakázáno. Byly rozdávány lezcům na umělých stěnách a na nepískovcových skalách. V první části dotazníku byly otázky, jako je pohlaví a věk. V další části dotazníku bylo zjišťováno, zda se lezec lezení věnuje už delší dobu a pravidelně a jestli vůbec leze na pískovcových skalách. Následovaly otázky týkající se samotného magnesia a jeho používání. První otázka zjišťovala, zda na postoj vůči používání magnézia mají muži jiný názor než ženy. Věk byl pro tuto práci také důležitý. Například z hlediska odůvodnění proč by se magnézium mělo nebo nemělo používat. Starší lezci by mohli odůvodňovat svůj názor tím, že cesty byly vytvořeny bez magnézia (tradice) a tudíž cesta lezena s ním by měla mít nižší stupeň klasifikace. Naopak mladým lezcům jde většinou hlavně o výkon, a proto by na používání mohli mít jiný názor, případně pro něj mít jiné odůvodnění.

Třetí otázkou bylo zjišťováno, zda lezec leze už déle a má s pískovcovým nebo nepískovcovým lezením určité zkušenosti a na věc objektivní názor. Anebo zda je začátečník, tj. pravděpodobně nemá velké zkušenosti s pískovcovým lezením, zejména ve vyšší obtížnosti (což ovšem neznamená, že nemůže mít na věc objektivní názor). Na tuto otázku navazovala čtvrtá, kterou bylo zjišťováno, jak často lezec leze. Otázka směřovala na skutečnost, jestli má lezec-respondent lezení jen jako rekreační cvičení, anebo jako koníček, trénuje často a bere lezení skutečně vážně.

Velmi důležitou otázkou bylo, jestli vůbec lezec leze na pískovcových skalách anebo jen na stěně či nepískovcových skalách (dotazníky byly rozdávány jen na stěně a na nepískovcových skalách). Odpovědi lezců-písařů a odpovědi lezců lezoucích jen na stěně případně nepískovcových skalách, byly vyhodnocovány zvlášť. Sedmá otázka zjišťovala, jak jsou lezci obeznámeni s pravidly ČHS pro tyto terény. Kladná odpověď byla doplněna podotázkou, odkud lezec pravidla zná. Tato doplňující otázka měla prověřit, zda je respondent (lezec), který odpovídal kladně na otázku sedm, schopen napsat nějaký věrohodný zdroj ze kterého lze pravidla lezení na písku čerpat, a tedy jaká je váha jeho odpovědi na otázku sedm. Bylo důležité zjistit, čím lezec odůvodňuje kladný, nebo záporný postoj k používání magnézia a proto jsou v osmé otázce na výběr k zaškrtnutí nejčastěji předkládané argumenty, kterými lezci odůvodňují svůj názor. Pro doplnění byla připojena také podotázka, která zjišťovala, od jakého stupně klasifikace by lezec magnézium na pískovci povolil. Respondent (lezec) mohl vybrat stupně klasifikace 5-9. Celý dotazník byl zakončen otázkou, jestli lezec zná vliv magnézia na pískovcové skály. Tato otázka zjišťovala informovanost lezců ohledně vlivu magnézia na zvětvávání pískovcových skal.

Odpověď ano je také doplněna podotázkou odkud lezec vliv magnézia na pískovcové skály zná, která má stejný účel jako podotázka v otázce č. 7, a odpověď na tuto podotázku by mohla sloužit také jako zdroj pro řešerši zabývající se vlivem magnézia na pískovcové skály.

Celkem bylo rozdáno 106 dotazníků. Z toho 64 respondentů leze na pískovcových skalách a 42 respondentů leze jen na nepískovcových skalách a stěně.

Dotazníky byly rozdávány v lezeckém centru Smíchoff (Hudy) na Smíchově, v lezeckém centru Mamut v Holešovicích, na vápencových skalách v Srbsku a

Následující odstavce shrnují vyhodnocení odpovědí lezců na jednotlivé otázky dotazníku. Pro přehled jsou výsledky doplněny grafy.

Výsledky také budou zaslány na ČHS. A případně umístěny na lezce (www.lezec.cz.)

7 Výsledky

7.1 Celkově nejčastěji předkládané odůvodnění proč magnézium používat/nepoužívat

Celkově 71 % všech dotazovaných lezců je proti používání magnézia na pískovcových skalách. Jen 29 % lezců s používání magnézia na pískovcových skalách souhlasí a někteří z nich ho zde také používá. Nejčastější odůvodnění záporného postoje lezců vůči používání magnézia na pískovcových skalách je, že cesty byly vytvořeny bez něj a s ním by měly mít nižší stupeň klasifikace (tradice). Celkem je tradice důvodem pro zamítnutí magnézia v 24 % odpovědí všech dotazovaných lezců (Graf č.1). Další stejně tak často předkládaná odůvodnění je negativní vliv magnézia při zvětrávání pískovcových skal také vadí 24 % všech dotazovaných lezců a estetický dojem skály (23 % všech dotazovaných lezců). Mnoha lezcům vadí bílé fleky na skále, které prozrazují jednotlivé kroky cesty, nebo jsou vidět už z větší dálky a kazí tak celkový dojem pískovce. Tento problém má jednoduché řešení. Bílé magnézium se obarví na potřebnou barvu, která na skále není na první pohled vidět. Stejně procento lezců si myslí, že magnézium napomáhá zvětrávání pískovcových skal. Tato tvrzení jsou však jen málokdy podloženy konkrétními poznatky, jak vyplývá z doplňující otázky, kterou zodpovědělo pouze 7 % všech dotazovaných lezců, kteří považují vliv magnézia za negativní.

Naopak lezci, kteří preferují používání magnézia, jeho vliv na pískovcové skály popírají. Ani tyto odpovědi nejsou podpořeny. Lezci, kteří jsou pro používání magnézia na pískovcových skalách, mají na každý důvod proti magnéziu argument, kterým hájí svůj názor. (viz příloha III.).

Graf č. 1 Důvody kladného nebo záporného postoje vůči používání magnézia na pískovcových skalách.

Ne důvod- lezec s používáním magnézia na pískovcových skalách nesouhlasí, ale neuvedl z jakého důvodu

-estetika- lezec s používáním magnézia na pískovcích nesouhlasí, vadí mu estetický dojem po jeho použití

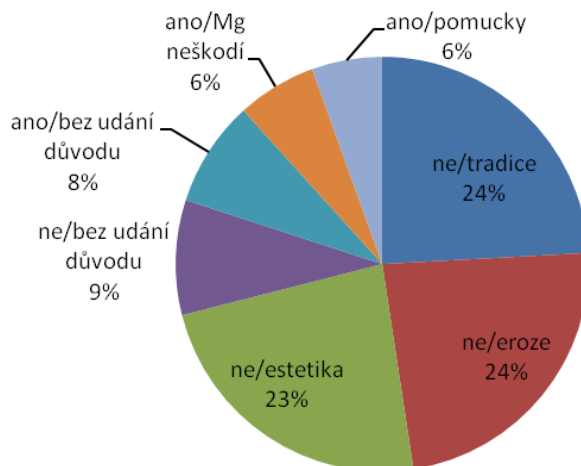
-eroze- lezec s používáním magnézia na pískovcích nesouhlasí, protože zastává názor, že magnézium podporuje zvětrávání pískovce

-tradice- lezec s používáním magnézia na pískovcích nesouhlasí, protože cesty byly vytvořeny bez něj a s ním už nemají tu hodnotu

Ano/důvod- lezec s používáním magnézia na pískovcích souhlasí, ale neuvedl z jakého důvodu

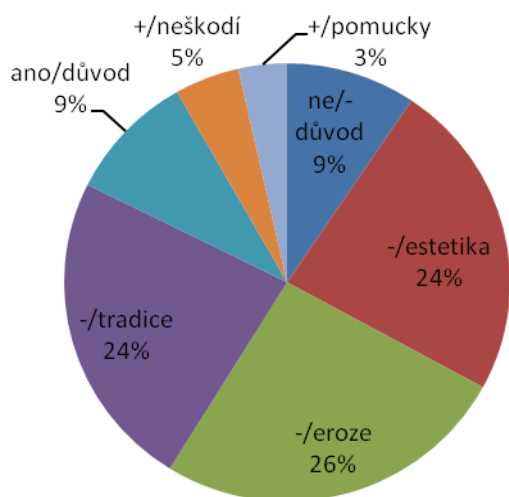
+neškodí- lezec s používáním magnézia na pískovcích souhlasí, protože si myslí, že magnézium nemá na pískovce žádný negativní vliv

+pomůcky- lezec s používáním magnézia na pískovcích souhlasí, protože cesty sice byly vytvořeny bez něj, ale také bez jiného pořádného vybavení

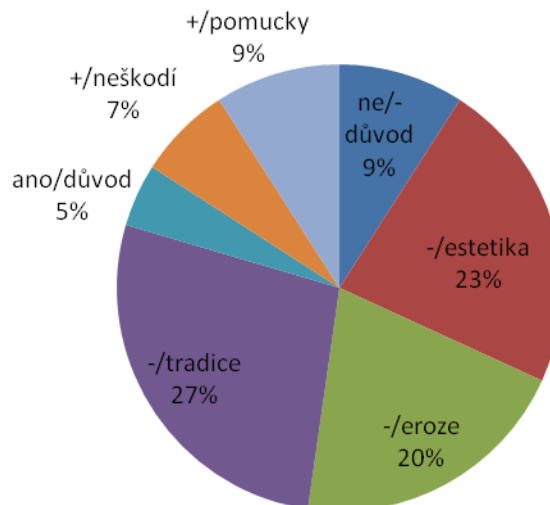


7.2 Věkové kategorie

73% všech dotazovaných lezců nad 30 let nesouhlasí s používáním magnézia na pískovcových skalách. A 74% z lezců ve věku 20-30 let s používáním magnézia také nesouhlasí. Tento názor je u obou věkových skupin podobný. Liší se ale odůvodnění, které lezci pro svůj názor mají. Starší lezci ve většině případů nesouhlasí s používáním magnesia, protože dříve se lezlo bez něj a většina cest také byla vytvořena bez něj („tradice“). Toto odůvodnění nesouhlasu s používáním magnézia bylo ve 27 % všech dotazovaných lezců nad 30 let. 23 % takto starých lezců odsuzuje magnézium kvůli estetickému dojmu skály, po jeho používání na skále zůstávají bílé fleky. Mladší lezci 20-30 let ve 24 % odsuzují magnézium kvůli tradici, ale více z nich (26 %) je proti používání magnézia protože zastávají názor, že magnézium podporuje zvětrávání pískovcových skal. Většina lezců (9 % všech dotazovaných lezců) pod 30 let svůj kladný názor na používání magnézia neodůvodnila. Stejně procento lezců starších 30 let svůj kladný postoj také nezdůvodnila. A také 9 % z nich nevidí důvod nepoužívat magnézium, protože cesty sice byly vytvořeny bez něj, ale také bez jiného pořádného vybavení. (Graf č. 2,3).



Graf č. 2 Důvody kladného nebo záporného postoje vůči používání magnézia na pískovcových skalách lezců ve věku 20-30 let.



Graf č. 3 Důvody kladného nebo záporného postoje vůči používání magnézia na pískovcových skalách lezců starších 30 let.

Ne důvod- lezec s používáním magnézia na pískovcových skalách nesouhlasí, ale nevedl z jakého důvodu
-/estetika- lezec s používáním magnézia na pískovcích nesouhlasí, vadí mu estetický dojem po jeho použití
-/eroze- lezec s používáním magnézia na pískovcích nesouhlasí, protože zastává názor, že magnézium podporuje zvětrávání pískovce

-/tradice- lezec s používáním magnézia na pískovcích nesouhlasí, protože cesty byly vytvořeny bez něj a s ním už nemají tu hodnotu

Ano/důvod- lezec s používáním magnézia na pískovcích souhlasí, ale nevedl z jakého důvodu

+/-neškodí- lezec s používáním magnézia na pískovcích souhlasí, protože si myslí, že magnézium nemá na pískovce žádný negativní vliv

+/-pomucky- lezec s používáním magnézia na pískovcích souhlasí, protože cesty sice byly vytvořeny bez něj, ale také bez jiného pořádného vybavení

7.3 Znalost pravidel

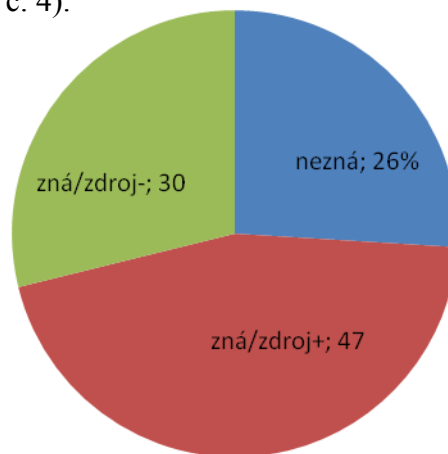
47 % všech dotazovaných lezců napsalo, že zná pravidla pískovcového lezení a byli schopni udat věrohodný zdroj, ze kterého informace čerpaly. Dalších 30 % lezců odpovědělo, že pravidla znají, ale nenapsali odkud - jejich odpovědi jsou tedy méně věrohodné. Zbytek všech dotazovaných lezců (26 %) uvedlo, že pravidla neznají (Graf č. 4).

Graf č. 4 Informovanost lezců o pravidlech pískovcového lezení.

Zná/zdroj- pravidla zná, ale nenapsal odkud.

Nezná-pravidla nezná

Zná/zdroj+pravidla zná a napsal také odkud



7.4 Znalost vlivu magnézia na zvětrávání pískovcových skal

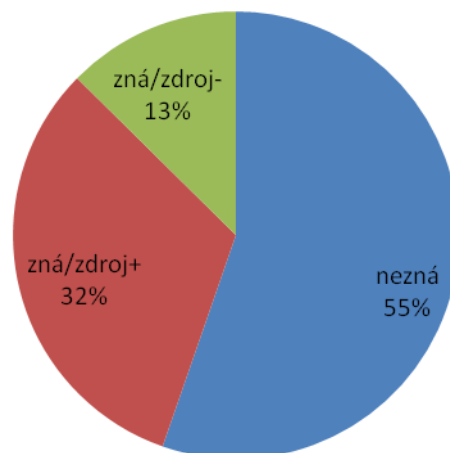
Většina dotazovaných lezců (55 %) vliv magnézia na pískovcové skály nezná nebo se o něj nezajímá. Jen 32 % všech dotazovaných lezců zaškrtnulo, že vliv magnézia na pískovce zná, a napsal také, odkud informace čerpal (Graf č. 5). Je zřejmé, že dotazovaní lezci kteří na pískovcových skalách lezou pravidla ve většině případů znají. Tento graf je zde uveden, tedy hlavně pro ukázkou toho, jak se lezci kteří na pískovcových skalách nelezou zajímají o pískovcové lezení. Tato otázka byla ale špatně položena. Vliv magnézia na pískovcové skály pořádně nezná nikdo. Můžeme se jen dohadovat a vymýšlet různé hypotézy. Proto si každý lezec vyplňující dotazník mohl tuto otázku vyložit jinak. Buďto jestli se o tuto problematiku zajímá a něco o ní ví. V opačném případě mohl chápat otázku, jestli opravdu zná vliv magnézia na zvětrávání pískovcových skal. Pak by nejpravděpodobněji zaškrtnul „ne,“ a přitom by se o tento problém zajímal. Tyto výsledky se tedy nedají použít.

Graf č. 5 Jak se lezci o problematiku vlivu magnézie na pískovcových skalách zajímají a jestli o ní něco ví.

Zná/zdroj- pravidla zná, ale nenapsal odkud.

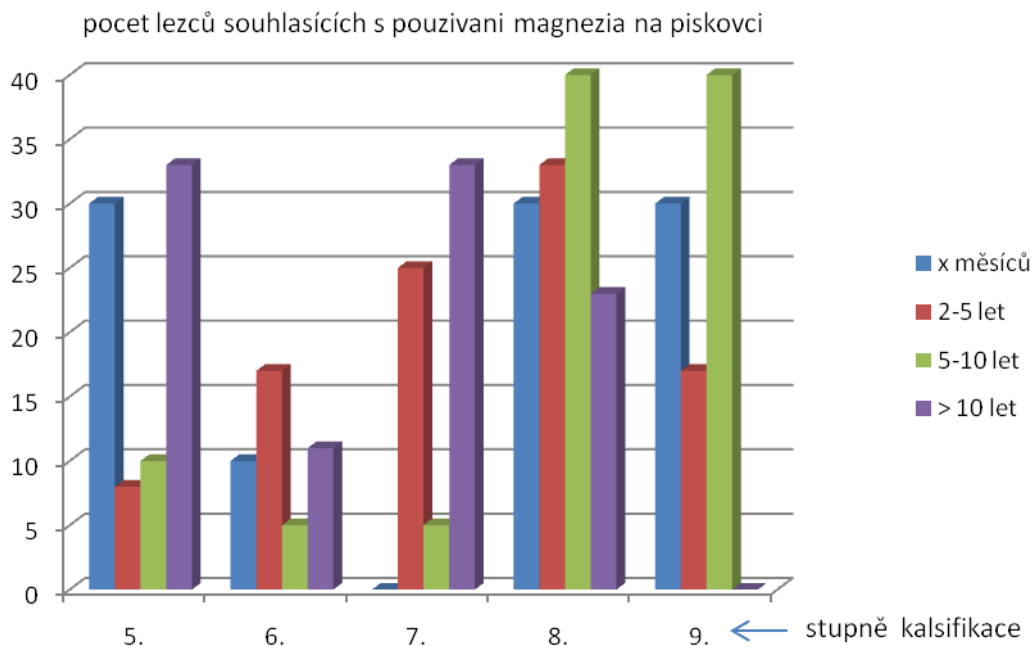
Nezná-pravidla nezná

Zná/zdroj+pravidla zná a napsal také odkud



7.5 Stupně klasifikace, které by mohly být limitem pro používání magnézia na pískovcových skalách

Lezci mohli vybírat v rámci pískovcové stupnice obtížnosti ze stupňů 5. - 9. 18 % lezců zvolili jako nejnižší obtížnost cest, které by bylo možné lézt s magnéziem 8. stupeň klasifikace. Následoval stupeň klasifikace 9. (14 % lezců), a stupeň klasifikace 5. vybralo 10 % lezců a 7. (7 % lezců). Jen 5 % lezců by magnézium povolila od 6 stupně obtížnosti. Vyšší stupně klasifikace vyhovují zkušenějším lezcům a naopak lezci, kteří s tímto sportem teprve začínají, navrhují nižší stupně klasifikace. 46 % lezců odsuzuje magnézium úplně a nepovolili by ho ani od určitého stupně klasifikace. Je ale zajímavé, že lezci, kteří napsali, že lezou déle než 10 let, nejčastěji vybírají stupeň obtížnosti ne 9. ale 5. Tento závěr by se dal zpracovat jako zvláštní práce. (Graf č. 5).

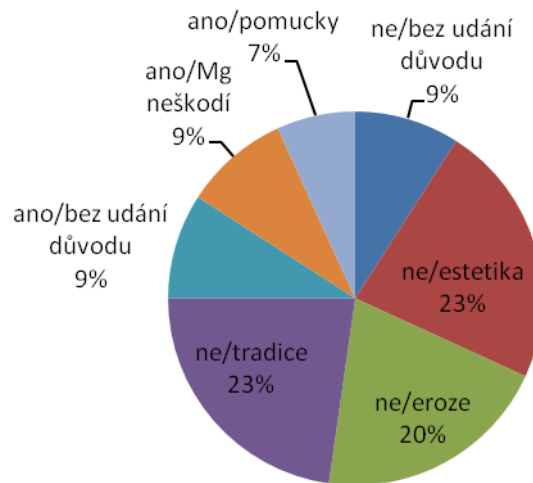


Graf č. 6 Jak souvisí zkušenost lezce se stupněm klasifikace, který by podle něj mohl být limitem pro používání magnézia na pískovcových skalách.

8 Výsledky- jen lezci, kteří lezou na pískovcových skalách (písaři)

8.1 Odůvodnění postoje vůči používání magnézia

Stejně jako ve všech ostatních případech je většina písařů kteří vyplnili dotazník proti používání magnézia. Konkrétně jen 34 % písařů je pro používání magnézia na pískovcových skalách a zbylých 66 % je proti. V tomto případě jsou všechny tři odůvodnění používány téměř stejně často. Estetický dojem pískovcové skály a „tradice“ jsou předkládány ve 23 % a 20 % všech dotazovaných písařů si myslí, že magnézium podporuje zvětrávání pískovce. Naopak 6 % dotazovaných lezců si myslí, že magnézium nepodporuje zvětrávání pískovce. 8 % dotazovaných lezců uvedlo jako důvod pro používání magnézia, že cesty sic byly vytvořeny bez magnézia, ale také bez jiného pořádného vybavení (Graf 7).



Graf č. 7 Důvody kladného nebo záporného postoje písařů vůči používání magnézia na pískovcových skalách.

Ne důvod- lezec s používáním magnézia na pískovcových skalách nesouhlasí, ale nevedl z jakého důvodu
-/estetika- lezec s používáním magnézia na pískovcích nesouhlasí, vadí mu estetický dojem po jeho použití
-/eroze- lezec s používáním magnézia na pískovcích nesouhlasí, protože zastává názor, že magnézium podporuje zvětrávání pískovce

-/tradice- lezec s používáním magnézia na pískovcích nesouhlasí, protože cesty byly vytvořeny bez něj a s ním už nemají tu hodnotu

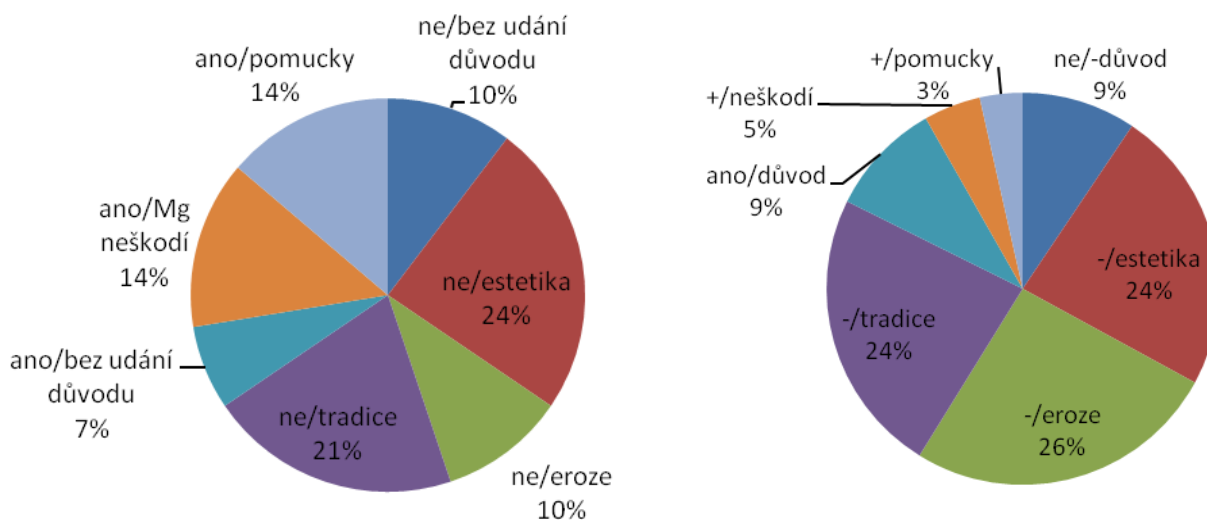
Ano/důvod- lezec s používáním magnézia na pískovcích souhlasí, ale nevedl z jakého důvodu

+/neškodí- lezec s používáním magnézia na pískovcích souhlasí, protože si myslí, že magnézium nemá na pískovce žádný negativní vliv

+/pomůcky- lezec s používáním magnézia na pískovcích souhlasí, protože cesty sice byly vytvořeny bez něj, ale také bez jiného pořádného vybavení

8.2 Věkové kategorie a odůvodnění proč magnézium používat/nepoužívat

Pro používání magnézia je více lezců kterým je 20-30 let než lezcům kterým je nad 30 let (Graf 8,9). Dalo by se ale říci že v tomto případě (písařů) se hypotéza, že starší lezci ve většině případů nesouhlasí s používáním magnesia, protože dříve se lezlo bez něj a většina cest také byla vytvořena bez něj („tradice“) se nepotvrdila. Odůvodnění „tradice“ používají ze všech dotazovaných písařů malinko více lezci mladší 30 let (24 %) a v případě lezců ve věku nad 30 let jen 21 % všech dotazovaných písařů. Kladný postoj vůči používání magnézia na pískovcových skalách obhajují písaři starší 30 let v obou případech dvou názorů ve 14 % názorem, magnézium nenapomáhá erozi pískovcových skal a cesty sice byly vytvořeny bez magnézia, ale také bez jiného pořádného vybavení.



Graf č. 8 Důvody kladného nebo záporného postoje lezců vůči používání magnézia na pískovcových skalách písařů starších než 30 let.

Graf č. 8 Důvody kladného nebo záporného postoje lezců vůči používání magnézia na pískovcových skalách písařů ve věku 20-30 let.

Ne důvod- lezec s používáním magnézia na pískovcových skalách nesouhlasí, ale nevedl z jakého důvodu

-/estetika- lezec s používáním magnézia na pískovcích nesouhlasí, vadí mu estetický dojem po jeho použití

-/eroze- lezec s používáním magnézia na pískovcích nesouhlasí, protože zastává názor, že magnézium podporuje zvětvávání pískovce

-/tradice- lezec s používáním magnézia na pískovcích nesouhlasí, protože cesty byly vytvořeny bez něj a s ním už nemají tu hodnotu

Ano/důvod- lezec s používáním magnézia na pískovcích souhlasí, ale nevedl z jakého důvodu

+/neškodí- lezec s používáním magnézia na pískovcích souhlasí, protože si myslí, že magnézium nemá na pískovce žádný negativní vliv

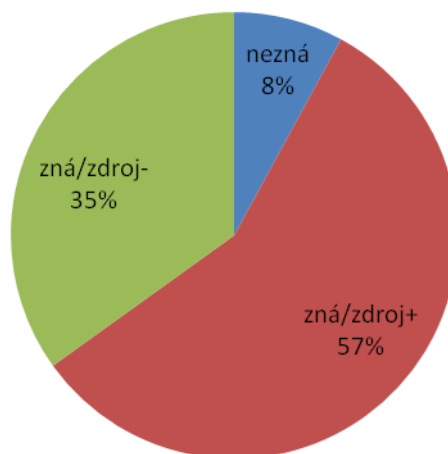
+/pomůcky- lezec s používáním magnézia na pískovcích souhlasí, protože cesty sice byly vytvořeny bez něj, ale také bez jiného pořádného vybavení

8.3 Pravidla

Z tohoto dotazníkového průzkumu vyplívá, že jen málo pískařů pravidla pískovcového lezení nezná. Bohužel malé procento pískařů, které odpovědělo, že na pískovcových skalách leze, ale pravidla nezná, mohli lézt na pískovcích jen párkrát s kamarády. To bohužel z tohoto dotazníkového šetření vzhledem k špatně postavené otázce nezjistíme.

Graf č. 10 Pískaři a znalost pravidel.

Zná/zdroj- pravidla zná, ale nenapsal odkud.
Nezná-pravidla nezná
Zná/zdroj+pravidla zná a napsal také odkud

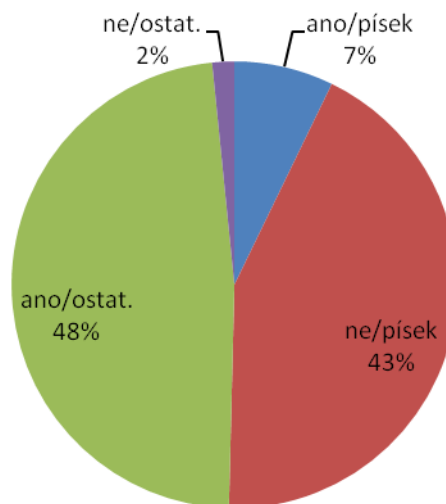


Dodržování pravidel používání magnézia na pískovcových skalách

Tato podkapitola byla do tohoto sborníku zařazena proto, aby bylo vidět kolik lezců se přihlásilo k používání magnézia na pískovcových skalách. Jen 8% všech dotazovaných lezců se přiznalo k používání magnézia na pískovcových skalách. 2 % všech dotazovaných lezců magnéziem vůbec nepoužívá.

Graf č. 11 Kolik lezců se přiznalo k používání magnézia na pískovcových skalách.

Ano/písek-na pískovcových skalách magnéziem používá
Ano/ostat.-na nepískovcových skalách magnéziem používá
Ne/písek-na pískovcových skalách magnéziem nepoužívá
Ne/ostat.-na nepískovcových skalách magnéziem nepoužívá



Závěry

Závěry tohoto dotazníkového šetření lze shrnout do několika bodů

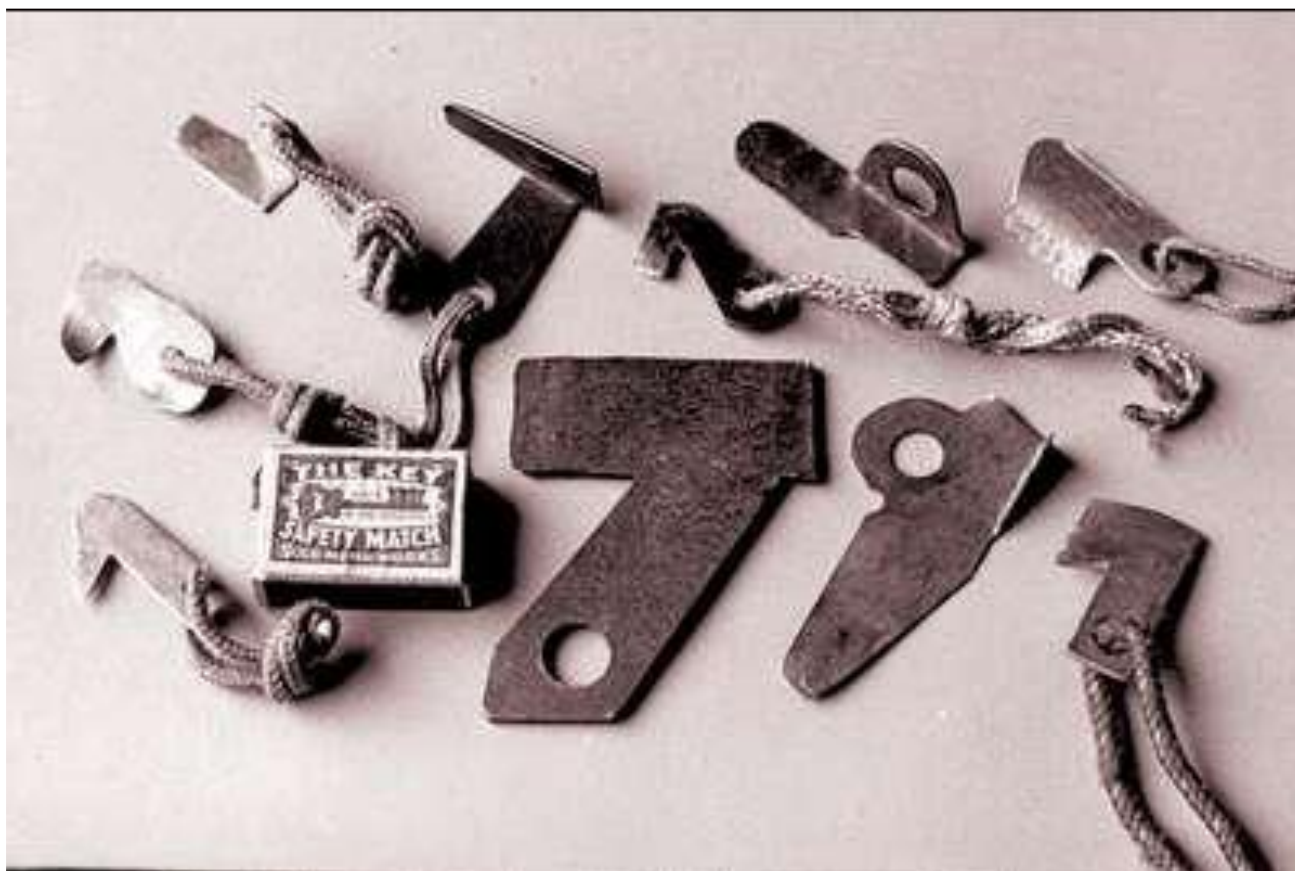
- Většina všech dotazovaných lezců je proti používání magnézia na pískovcových skalách.
- Nejčastějším odůvodněním proti používání magnézia je, že cesty byly vytvořeny bez něj. Vzhledem k tomu že magnézium zvyšuje výkon lezce, cesta lezena s ním má by měla mít podle nich nižší hodnotu, než kdyby byla lezena čistě (bez magnézia). Na používání magnézia lezcům také vadí estetický dojem pískovcové skály po použití bílého magnézia. K těmto odpovědím lze přistupovat pouze na základě vlastního přesvědčení.
- Jedná-li se o starší lezce (nad 30 let), používání magnézia jim nejčastěji vadí, protože cesty byly vytvořeny bez magnézia (tradice).
- Stejně tak mladším lezcům vadí, že cesty byly vytvořeny bez magnézia (tradice). Velké množství lezců odsuzuje magnézium, protože si myslí, že má na pískovcové skály negativní vliv zatímco většina na z nich odpověděla, že vliv magnézia na pískovcové skály nezná, nebo se o něj ani nezajímá.
- Nejvíce lezců preferuje 8. stupeň klasifikace, který by mohl být limitem pro používání magnézia na pískovcových skalách i když většina dotazovaných lezců by magnézium nepovolila ani od určitého stupně klasifikace. Postoj lezce na stupeň klasifikace úzce souvisí s tím, jak dlouho se už lezec lezení věnuje (jaké s ním má zkušenosti).
- Aby se takovýto průzkum měl nějakou váhu a jeho výsledky byly kompatibilní, muselo by být rozdáno větší množství dotazníků a některé otázky lépe položeny.

9 Použitá literatura

- [1] *Horosvaz* [online]. 21/3/2009 [cit. 2010-11-07]. Pravidla lezení v pískovcových skalních oblastech v Čechách. Dostupné z WWW: <<http://www.horosvaz.cz/res/data/036/004116.pdf>>.
- [2] VOMÁČKA Slávek ; BOŠTÍKOVÁ Soňa. *Lezení na umělých stěnách*. Vid. Grand Publish, 2003. 140 s. ISBN 80-247-0406-4.
- [3] *Lezec-zpravodaj* [online]. 10/9/2003 [cit. 2010-11-07]. Z historie lezení. Dostupné z WWW: <<http://www.lezec.cz/clanky.php?xtem=&key=2432>>.
- [4] CHROUST, Vladimír. *ČHS : Českému horolezectví je 111 let* [online]. 2007 [cit. 2010-11-07]. Z historie Českého horolezectví. Dostupné z WWW: <<http://www.horosvaz.cz/res/data/047/005415.pdf>>.
- [5] HOZÁK, Josef, et al.: *Ó, horo : Historie severočeského horolezectví slovem i obrazem*. Vid. Milešovka, 2009. 284 s. ISBN 978-80-254-4641-6.
- [6] *Vznik a vývoj pískovcového lezení* [online]. [cit. 2010-11-07]. Vznik a vývoj pískovcového lezení. Dostupné z WWW: <http://physics.ujep.cz/~msvec/ho/pisek_historie_pravidla.doc>.
- [7] *Skalní oblasti ČR* [online]. 6/10/2010 [cit. 2010-11-07]. Dostupné z WWW: <http://skaly.horosvaz.cz/4_index.asp>.
- [8] ÁDR, Luboš. *Lezec-zpravodaj* [online]. 25/10/2007 [cit. 2010-11-07]. Magnézium zbožňované a nenáviděné. Dostupné z WWW: <<http://www.lezec.cz/clanky.php?xtem=&key=6301>>.
- [9] *Horosvaz* [online]. 2007 [cit. 2010-11-07]. Vliv sportovního horolezectví na poškozování pískovcových skal ČR. Dostupné z WWW: <<http://www.citace.com/generator.php?druh=8&ukol=1>>.
- [10] MATURA, Marek. *Horyinfo* [online]. 12/6/2007 [cit. 2010-11-07]. Možné vlivy magnézia při zvětrávání pískovcových skal. Dostupné z WWW: <http://www.lezec.cz/fotos/fil_3631.pdf>.

10 Přílohy

I.



Dotazník Magnesium

Přírodní škola, Dominika Adamcová

1. Pohlaví: muž žena
2. Věk: 10-20 20-30 30-40 40-60
3. Jak dlouho lezeš? pár měsíců 2-5 let 5-10let 10 lat a víc
4. Jak často lezeš? párkrát za rok 1x-2x měsíčně 1x týdně víc jak 1x týdně
5. Lezeš na:
 pískovcových skalách nepískovcových skalách stěně
6. Lezeš s magnesiem na skalách? na pískovcových skalách ano
 na pískovcových skalách ne
 na nepískovcových skalách ano
 na nepískovcových skalách ne
7. Znáš pravidla používání magnesia na pískovcových skalách?
 ne
 ano - odkud?
8. Souhlasíš s používáním magnesia na pískovcových skalách?
 Ne Estetický dojem skály. **Ano** Magnesium nepodporuje erozi skály.
 Magnézium podporuje erozi skály. Cesty sice byly vytvářeny bez
 Cesty byly vytvářena bez magnézia- tradice. magnézia, ale také bez jiného
pořádného vybavení.
 Jiné: Jiné.
- Souhlasím s používáním magnesia na pískovcích, ale až od stupně klasifikace:**
5, 6, 7, 8, 9,
9. Znáte vliv magnesia na skály?
 Ne, neznám.
 Ano - prosím napište z jakého zdroje jsou vaše znalosti o magnesi.

III.

Argumenty pro magnézium[10]

- Bez magnézia nejsou možné špičkové výkony.
- V cizině (např. USA) se s magnéziem na pískovcových skalách leze.
- Jinde na nepískovcových skalách v České republice se magnézium také používá.
- Pot škodí stejně jako MG. Pot z rukou zanáší chyty špinavým „slizem“.
- Není prokázána škodlivost magnézia.
- Magnézium stejně oprší.
- Magnézium chrání skálu před potem
- Magnézium chrání prsty.
- Mohlo by se lézt s magnéziem od určitého stupně klasifikace, neb jen v některých pískovcových oblastech.
- Cesty sice byly vytvořeny bez magnézia, ale také bez jiného pořádného vybavení.

Argumenty proti magnéziu

- Špičkové výkony jsou možné, jen se za nejdůležitější nesmí brát stupeň obtížnosti.
- Že v cizině je Mg povoleno ještě neznamená, že to tak musí být i u nás. A v cizině např. v USA je na některých pískovcových útvarech lezení úplně zakázáno.
- To že magnesium chrání pískovec v místě chytu vychází z výzkumu který byl prováděn v hale. Výsledky z takového výzkumu jsou argumentem k ničemu.
- Že magnesium oprší? Po dešti je mokro a tudíž se na pískovci lézt nemůže, a tak stačí aby první lezec po uschnutí byl někdo s magnéziem, a tím cestu zanesou.
- Magnesium sice chrání prsty, ale víc je třeba chránit přirozený povrch skály
- Špičkoví lezci na špičkových cestách jsou vzorem pro méně špičkové lezce v méně špičkových cestách a pyramida vzorů táhnoucích k napodobování se stále rozšiřuje. Je to vidět i na současném stavu, kdy se magnézium v rozporu s pravidly používá už i na snadných cestách.
- Magnesium napomáhá zvětvávání pískovcových skal.
- Magnézium kazí estetický dojem skály.
- Cesty byly vytvořeny bez magnézia. S ním už nemají tu hodnotu.

