

Vliv horských kol na přírodní prostředí: Shrnutí vědeckých prací, které porovnávají terénní cyklistiku s ostatními formami přesunu po přírodě blízkých stezkách.
Tomáš Kvasnička, ČEMBA.

adaptovaný a doplněný překlad:

Natural Resource Impacts of Mountain Biking: A summary of scientific studies that compare mountain biking to other forms of trail travel. in: Felton, Vernon, Schmidt, Mark, Train, Elizabeth, & Lee, Angie. (2004). *Trail Solutions: IMBA's Guide to Building Sweet Singletrack*. Boulder: International Mountain Bicycling Association. str. 249-254.

Úvod

Určité zájmové skupiny v Česku se domnívají, že by mělo být omezeno stávající právo terénních cyklistů užívat lesní stezky. Argumentují přitom tím, že provoz horských kol poškozují životní prostředí. I orgány státní ochrany přírody nastavily obecná pravidla regulace přístupu turistů na jízdnicích kolech do chráněných území na podobných, avšak neprokázaných předpokladech. Předpokládaný vysoký vliv na životní prostředí je také důvodem konkrétních uzavírek některých cest cyklistům.

Mají však terénní cyklisté opravdu větší vliv na životní prostředí než jiné legální způsoby pohybu přírodou?

Na přímé zodpovězení této otázky zatím nebylo zaměřeno soustředěné vědecké úsilí. Empirické studie týkající se dopadů rekreace na životní prostředí však předpokládají, že terénní cyklistika má větší vliv na přírodní zdroje než jiné formy přesunu, nepodporují. Studie dokazují, že na životní prostředí mají určitý vliv všechny formy aktivní venkovní rekreace.

Společenská vědci uskutečnili v přírodních oblastech celou řadu výzkumů zaměřených na pocity, vnímání a postoje uživatelů přírodních stezek. Výsledky těchto studií ukazují, že různé uživatelské skupiny spolu v určitých případech nevycházejí nejlépe. Skutečnou a nezanedbatelnou veličinou, která do hry o právo na užívání krajiny vstupuje, je tak uživatelský konflikt.

V demokratické společnosti by správci krajinných oblastí měli brát ohled na to, jak se uživatelské skupiny navzájem vnímají, a regulaci přístupu rekreantů do přírody tomu přizpůsobovat. Není však myslitelné, aby svá rozhodnutí o tom, jaký vliv má určitá uživatelská skupina na přírodu a ostatní uživatele, zakládali na neopodstatněných předpokládaných názorech, svých pocitech,

celospolečenských stereotypch, či názorech uživatelských skupin, které chtějí uzurpovat užívání přírody samy pro sebe.

Podkladem pro management návštěvnosti a její případnou regulaci by měly vždy být objektivní informace, nezávislé na subjektivních pocitech a stereotypch. Dobré vodítko pro praktickou činnost orgánů ochrany přírody, správců a majitelů lesa a případné tvůrce zákonných norem či politiky poskytují výsledky nezávislých vědeckých studií.

Předkládáme zde shrnutí vědeckých studií ze tří oblastí: fyzikální vliv na stezku/cestu, poškozování vegetace a vliv na faunu. V každé z těchto oblastí již existuje několik vědeckých prací, Přímo porovnáním vlivu terénních cyklistů a jiných uživatelů cest a stezek se ale zabývalo jenom málo studií.

Toto shrnutí se zabývá vlivem užívání cest a stezek na přírodní zdroje, nikoli vlivem cest a stezek samotných. Vědecké studie ukazují, že lesní cesty, zvláště pokud jsou nevhodně trasovány a nemají dostatečně účinné prvky protierozní ochrany, mohou mít na životní prostředí značný vliv. Tento fakt platí v omezené míře i pro lesní stezky.

Žádné vědecké studie neprokázaly, že terénní cyklisté opotřebovávají stezky více než ostatní uživatelé.

Přírodní stezky se mohou kvůli zvýšeným intenzitám užívání opotřebovávat. Do jaké míry k tomu přispívají cyklisté? Jaký je vliv jízdy na kole po cestách a stezkách v porovnání s jinými formami přesunu? Uživatelé a instituce v Česku se často uchylují k neempirickým úsudkům, založeným na úvahách o odlišných charakteristikách pohybu obutého chodidla a pneumatiky, měrného tlaku, smýkání atp. Kromě diplomové práce Petry Duchoňové, která vznikla v českém prostředí, existují pouze dvě další studie, které přímo porovnávají erozní účinek terénní cyklistiky a ostatních typů pobytu v přírodě.

Duchoňová: Cyklisté nemají výrazně větší vliv na erozi cest než pěší

V roce 2006 srovnávala Duchoňová erozní působení cyklistů a pěších na cesty v západních Krkonoších. Sledovala jejich vliv na stav cesty po stanoveném počtu průjezdů/průchodů. Cyklisty nechávala jednou za 25 průjezdů brzdit smykem. Zjistila, že faktorem rozhodujícím o množství uvolněného materiálu jsou spíše stanovištní podmínky než typ přesunu. Rozdíly našla pouze na příkrých úsecích cest, kde se projevila odlišná mechanika působení jízdního kola. V ostatních případech lze podle ní považovat erozní působení pěšího a cyklisty za srovnatelné. Duchoňová píše: *Z porovnání erozních dopadů pěších a cyklistů provedeného na cestách v západní části Krkonoš není patrný výrazně větší vliv cyklistů na erozi cest. Je ale zřejmé, že horská kola mají svá specifika. Ta se projevují zvláště na sklontých úsecích a vyplývají z mechanismu působení kola.* (str. 86).

Duchoňová, Petra. (2006). *Hodnocení vlivu vybraných faktorů na erozní procesy na cestách západních Krkonoš*. Diplomová práce, Univerzita Karlova, Praha.

Wilson a Seney: Kopyta a boty erodují více než kola

V roce 1994 publikovali John Wilson a Joseph Seney z Montana State University článek *Erozní účinek pěších turistů, koní, motocyklů a horských kol na horské stezky v Montaně*. Jejich studie sledovala 100 průjezdů/průchodů každého z výše zmíněných forem přesunu přes kontrolní plošky na dvou stezkách v chráněných přírodních oblastech. Pro některé průchody vědci vlhčili povrch stezky přesně určeným množstvím vody za použití simulátoru

dešťových srážek. Výzkumníci měřili množství materiálu uvolněného z povrchu cesty, které je indikátorem eroze.

Wilson a Seney statisticky průkazné rozdíl mezi účinky jízdy na kole a chůze nenašli. Zjistili však, že nejvyšší erozi stezek způsobovali koně a že značnou erozi způsobovaly i terénní motocykly při jízdě do kopce po zvlhčené cestě. Došli mimo jiné k závěru: *Koně a pěší turisté (kopyta a chodidla) odebírají více sedimentu než kola (motocykly a horská kola) na předvlhčených stezkách, koně odebírají více sedimentu i na suchých stezkách* (str. 74). Wilson a Seney zdůraznili, že srážky způsobují erozi i bez přispění lidského provozu na stezkách. Tento faktor podle nich dokáže podstatně převážit vliv jakékoli formy přesunu.

Správná metodika navrhování stezek a jejich stavba a údržba jsou pro omezování eroze daleko efektivnější, než restrikce konkrétních forem přesunu.

Wilson, J. P., & Seney, J. P. (1994). „Erosional impact of hikers, horses, motorcycles, and off-road bicycles on mountain trails in Montana“. *Mountain Research and Development*, 14 (1), 77-88.

Chiu a Kriwoken: Neexistuje podstatný rozdíl mezi opotřebením stezky jezdci na kolech a pěšími

Ve článku, který v roce 2003 vyšel v *Annals of Leisure Research*, popsali dva výzkumníci z University of Tasmania experiment, který uskutečnili na opuštěné lesní cestě, aby porovnali rozdíl mezi vlivem cyklistů a vlivem pěších na cestu. Pro studii nazvanou *Management rekreační terénní cyklistiky ve Wellington Parku v Tasmánii v Austrálii* nechali vědci 400 krát projít/projet pěší a cyklisty experimentálními ploškami. Měřili přitom profil cesty před, během a po průchodech/průjezdech. Porovnávali ploché, svažitě, suché a mokré podmínky. Chiu a Kriwoken nenalezli žádný statisticky průkazný rozdíl mezi opotřebením způsobeným těmito dvěma skupinami uživatelů. Zjistili ovšem u cyklistů podstatný vliv způsobený jízdou smykem a také vyšší opotřebením u obou skupin za vlhka.

Chiu, L., & Kriwoken, L. (2003). „Managing Recreational Mountain Biking in Wellington Park, Tasmania, Australia“. *Annals of Leisure Research*, 6 (4), 339-361.

Goefit a Alder: Trendy erozních účinků jsou nejednoznačné.

Erozním účinkům terénní cyklistiky se věnovaly i jiné studie, které přímo neporovnávaly vlivy různých typů přesunu. Goefit a Alder zkoumali erozi na

dvou stezkách v Austrálii v průběhu jednoho roku. Soustředili se na stoupající, klesající a ploché úseky a také na úseky zvlněné a rovné. Zjistili, že šířka nové stezky se v průběhu používání mírně zužuje, toto zjištění však není zcela jednoznačné. Půdní povrch na starších úsecích stezky byl více zhutněn než na úsecích nových. Míra eroze byla ovlivněna sklonem, časem a věkem stezky, nevykazovala však jasné trendy.

Goeft, Ute, & Alder, Jackie. (2001). „Sustainable Mountain Biking: A Case Study from the Southwest of Western Australia“. *Journal of Sustainable Tourism*, 9 (3), 193-211.

Bjorkman: Uměle zpevněné stezky méně erodují

Bjorkman, 1996, (1) odstranil vegetaci ze dvou velmi prudkých svahů (62 %) v chráněné přírodní oblasti v jižním Wisconsinu. Jeden zanechal v tomto stavu, druhý uměle na povrchu zpevnil. Poté měřil erozní účinek pohybu uživatelů na obou svazích skrze množství materiálu uvolněného z povrchu stezky. Ze zpevněné stezky se uvolnilo 0.11 tun sedimentu na akr, zatímco z nezpevněné 10.86 tun sedimentu na akr.

Bjorkman, Alan. (1996). *Off Road Bicycle and Hiking Trail User Interactions: A Report to the Wisconsin Natural Resources Board*. Wisconsin Department of Natural Resources: Bureau of Research.

Crockett: Změny způsobené opakovaným průjezdem kola jsou nepatrné.

V roce 1986 studoval zaměstnanec oddělení pro rekreaci v chráněných oblastech v okrese Santa Clara v severní Kalifornii Christopher S. Crockett erozivní účinky terénní cyklistiky na stezce Edwards Field Trail (3). 45 cyklistů projelo 12 zkušebními úseky celkem 495 krát. Měření byla prováděna před a po průjezdech. Šířka stezky se v některých zkušebních úsecích zvětšila a v jiných zmenšila. Množství uvolněné zeminy v jednotlivých úsecích se také lišilo. Na většině úseků Crockett upozoroval pouze minimální viditelné změny. Výsledky tohoto výzkumu přesvědčily úředníky v chráněné oblasti v okrese Santa Clara k otevření stezek terénním cyklistům.

Crockett, Christopher S. (1986). *Survey of Ecological Impact Considerations Related to Mountain Bicycle Use on the Edwards Field Trail at Joseph D. Grant County Park*. Santa Clara County (CA) Parks Department.

Diskuze:



Dvě výše uvedené provedené srovnávací studie prokázaly minimální rozdíly mezi terénní cyklistikou pěší turistikou. Je však třeba takové výzkumy replikovat v jiných zeměpisných oblastech a na odlišných typech půd za většího množství průchodů/průjezdů. Ostatní zmíněné studie přímé srovnání rozdílů mezi erozními účinky cyklistů a chodců neumožňují. Goeft s Alderem a také Bjorkman totiž nechali po stezkách a cestách procházet/projíždět uživatele různých přesunových prostředků bez přihlídnutí k jejich možnému odlišnému účinku. Crockett zase studoval pouze terénní cyklisty. I tyto vědecké práce však dokládají, že účinky terénní cyklistiky na stav stezky jsou nepatrné.

Žádné vědecké studie nedokazují, že cyklistika způsobuje více škod na vegetaci než chůze

Koruna stezek a cest je ve své podstatě zbavená vegetace, takže účinky cyklistiky na ni většinou nebývají předmětem znepokojení. Problematické je ovšem rozšiřování stezek a pohyb mimo ně.

Thurston a Reader: Chůze a jízda na kole poškozují vegetaci stejnou měrou.

Pouze jedna studie srovnávala terénní cyklistiku s ostatními typy rekreace ohledně vlivu na vegetaci sešlapem. V roce 2001 vydali Eden Thurston a Richard Reader z University of Guelph v Ontariu článek „Vliv experimentálně aplikované terénní cyklistiky a chůze na vegetaci a půdu listnatého lesa“ (10).

Autoři vytyčili dvě shodné dráhy skrze přirozenou vegetaci listnatého lesa. Měřili hustotu stonků rostlin, druhovou pestrost, a obnažení půdy před během a po 500 průjezdech každé z drah, věnované odlišnému typu uživatelů. Thurston a Reader shrnují výsledky: Naše studie má tři základní zjištění. Za prvé: vliv na vegetaci a půdu se zvyšoval s intenzitou cyklistického i pěšího provozu. Za druhé: rozdíly vlivu cyklistiky i chůze, které jsme naměřili, nejsou statisticky významné. Za třetí: účinky obou aktivit se projevovaly pouze do vzdálenosti 30 cm od centra stezky (Thurston a Reader 2001: 405).¹

Thurston, Eden, & Reader, Richard J. (2001). „Impacts of Experimentally Applied Mountain Biking and Hiking on Vegetation and Soil of a Deciduous Forest“. *Environmental Management*, 27 (3), 397-409

Bjorkman: Vegetace na sdíleně-užívané stezky se nachází převážně v jejím středu

Bjorkman, 1996 studoval erozi na nově postavené stezce v chráněné přírodní oblasti na jihu Wisconsinu. Měření ukazovala rychlý a podstatný úbytek vegetace v jejím středu. Mizení vegetace ve vzdálenosti 2 m od podélné osy stezky bylo daleko menšího rozsahu a pomalejší. Podél osy stezky byla půda rovnoměrně zhutněna, ve vzdálenosti 2 m však nedošlo k téměř žádnému zhutnění. Šířka stezky, na které se nevyskytovala žádná vegetace, se nejdříve zvětšovala rapidně, později pozvolně, toto zvětšování bylo znatelnější na slunných místech a na půdách s vyšším obsahem písku.

¹ Český psaný výtah z této studie byla zveřejněna v časopise Ochrana přírody. viz: Plesník, Jan. (2002). „S krátkodobým poškozením návštěvníky si ekosystém listnatého lesa poradí“. *Ochrana přírody*, 57 (2), 39.

Bjorkman, Alan. (1996). *Off Road Bicycle and Hiking Trail User Interactions: A Report to the Wisconsin Natural Resources Board*. Wisconsin Department of Natural Resources: Bureau of Research. .

Weesner: Údržba dobrovolníky může zabránit rozšiřování stezky

Weesner v roce 2003 zveřejnil výsledky více než desetiletého výzkumu správy amerických národních parků na stezce v jižní Arizoně. Tento výzkum ukázal, že některé úseky se rozšiřovaly mírně, zatímco jiné nepatrně. Na zvolených úsecích dokázali rozšiřování stezky zabránit údržbou dobrovolníci.

Weesner, Meg. (2003). *Cactus Forest Trail Environmental Assessment Saguaro National Park, Arizona*. National Park Service.

Diskuze:

Studie Thurstona a Readera poskytla robustní výsledky dosažené propracovanou metodologií. Rozdíly vlivu cyklistiky a chůze nejsou významné. Bjorkman ani Weesner nerozlišovali mezi typy uživatelů, takže jejich práce srovnání vlivu různých forem přesunu na vegetaci neposkytují.

Věda poskytuje různé výsledky o vlivu pěší turistiky a terénní cyklistiky na divokou zvěř

V současné době jsou k dispozici pouze čtyři studie, které porovnávají vliv terénní cyklistiky na divokou zvěř s vlivy jiných typů užívání. Tyto studie se týkají vlivu na bizony, jelence, vidlorohy, ovce tlustorohé, kamzíky, a orly bělohlavé. Patá studie poskytuje statistické odhady týkající se medvědů grizzly.

Taylor a Knight: Pěší turistika a terénní cyklistika mají stejný vliv na velké savce na ostrově Antelope Island v Utahu

V roce 1983 publikovali Audrey Taylor a Richard Knight článek „Reakce divoké zvěře na rekreaci a s tím související vjemy návštěvníků“, který vychází z jejich studie provedené na ostrově Antelope, nacházejícím se na Velkém solném jezeře v Utahu. Taylor a Knight zkoumali behaviorální reakce bizonů, jelenců a vidlorohů na průchody/průjezdy cyklisty a pěšího turisty, pozorované ukrytým výzkumníkem. Rekreaanti se pohybovali typickou rychlostí, nezastavovali, nedívali se na zvěř a nemluvili. Studie měřila vzdálenost, ve které zvířata zpozorněla, vzdálenost, ve které začala prchat, a délku úprku. Při zkoumání bizonů a antilop se rekreaanti pohybovali po stezce. Při pozorování jelenců se pohybovali jak po stezce, tak mimo ni. Taylor a Knight poznamenávají: vysoká míra překryvu výsledků (95%) pro pěší turistiku a terénní cyklistiku značí, že mezi reakcemi zvěře na tyto aktivity neexistují biologické rozdíly (955),

Taylor, Audrey R. , & Knight, Richard L. (2003). „Wildlife Responses to Recreation and Associated Visitor Perceptions“. *Ecological Applications*, 13 (4), 951-963.

Papouchis, Singer a Sloan: Pěší turisté mají větší vliv na ovci tlustorohou

Christopher Papouchis, Francis Singer, a William Sloan v roce 2001 zveřejnili článek „Reakce pouštní ovce tlustorohé na zvýšenou míru rekreace“. Autoři studie pozorovali 1029 interakcí mezi lidmi a ovci ve dvou oblastech - s vysokou a nízkou mírou návštěvnosti - v národním parku Canyonlands v Utahu v roce 1993 and 1994. Porovnávali behaviorální reakce, útekovou vzdálenost a trvání reakcí na motorová vozidla, terénní cyklisty a pěší turisty. Nejsilnější reakce ovci tlustorohých (zvířata prchala v 61% interakcí) způsobovali pěší turisté. Méně silné reakce způsobovala motorová vozidla (17%) a terénní cyklisté (6%). Reakce na pěší turisty byly silnější proto, že

se pěší častěji pohybovali do nepředvídatelných lokalit a často se přímo přibližovali k ovcím.

Papouchis, Christopher M. , Singer, Francis J., & Sloan, William. (2001). „Responses of Desert Bighorn Sheep To Increased Human Recreation“. *Journal of Wildlife Management*, 65 (3), 573-582.

Gander a Ingold: Pěší turisté, běžci a terénní cyklisté mají stejný vliv na kamzíky

V roce 1996 Hans Gander a Paul Ingold publikovali „Reakce samečků kamzíků na pěší turisty, běžce a terénní cyklisty“. Autoři zkoumali jaký vliv měly na samečky kamzíků průchody/průjezdy pěších turistů, jezdů na horských kolech a běžců. 32 průchodů/průjezdů uskutečnila jedna osoba pohybující se po stezce vedoucí loukou nad hranicí lesa v místě, kde se kamzíci vyskytují, poblíž Bernu ve Švýcarsku. Zvířata na všechny zmíněné lidské aktivity reagovala podobně. Následně pro průchodu/průjezdu člověka měli kamzíci tendenci vyhýbat se pastvině.

Gander, Hans, & Ingold, Paul. (1996). „Reactions of Male Alpine Chamois *Rupicapra r. rupicapra* to Hikers, Joggers and Mountainbikers“. *Biological Conservation*, 79, 107-109.

Spahr: Pěší turisté měli větší vliv na orly než terénní cyklisté

Ve své diplomové práci zkoumal Robin Spahr „Faktory ovlivňující rozšíření orlů bělohavých a vlivy lidských činností na orly bělohavé zimující podél řeky Boise“. Spahr pozoroval chování skutečných rekreatantů na úseku řeky Boise v Idahu a sám pro svá měření jejich chování simuloval. Zjistil, že nejčastěji orly vyplašili pěší turisté, v 46% případů. Následovali rybáři s 34% případy, poté terénní cyklisté s 15% případů, běžci s 13% případů a motorová vozidla s 6% případů. Cyklisté plašili orly na největší vzdálenost, se střední hodnotou 148 metrů, minimální hodnotou 96 metrů a maximální hodnotou 200 metrů. Střední hodnota pro pěší turisty byla nižší, 87 metrů, jejich minimální vzdálenost byla 17 metrů a jejich maximální vzdálenost byla vyšší než u cyklistů, 300 metrů. Střední hodnota vzdálenosti vyplašení pro motorová vozidla byla 107 metrů, pro rybáře byla 64 metrů a pro běžce byla 50 metrů. Spahr píše: „Indexy vyrušení, které přihlížejí jak k vzdálenosti, tak pravděpodobnosti vyplašení ukazují, že pěší turisté ruší orly nejvíce ze všech skupin rekreatantů, následují je terénní cyklisté a poté rybáři.“

Spahr, Robin. (1990). *Factors Affecting The Distribution Of Bald Eagles And Effects Of Human Activity On Bald Eagles Wintering Along The Boise River*. Boise State University.

Herrero a Herrero: Terénní cyklisté se častěji setkávají s medvědy

V roce 2000 Jake Herrero a Stephen Herrero publikovali zprávu „Možnosti správy stezky u Moraine Lake: Medvědi grizzly a terénní cyklisté“. Autory najala správa kanadských národních parků, aby navrhli doporučení pro správu a řízení terénní cyklistiky na konkrétní stezce v Banffském národním parku v Albertě. Zpráva, původně určená jako strategie pro management návštěvnosti, není experimentálním výzkumem reakcí medvědů na terénní cyklisty. Nicméně Herrero a Herrero zkoumali svoji databázi kontaktů medvěda grizzly s lidmi a zjistili, že cyklisté se s medvědy setkávají s daleko větší pravděpodobností, protože se pohybují tišeji a rychleji než pěší turisté a jezdci na koních. Zároveň autoři nezjistili žádné rozdíly mezi vlivem cyklistů a pěších na životní prostředí medvědů. Nenalezli proto důvody k tomu, aby byli cyklisté regulováni a řízeni jinými způsoby než ostatní skupiny uživatelů.

Herrero, Jake & Herrero, Stephen. (2000). *Management Options for the Moraine Lake Highline Trail: Grizzly Bears and Cyclists*.

Diskuze

Výše zmíněné studie jsou pouhým počátečním uvedením do komplexní problematiky. Různorodost reakcí jednotlivých druhů na rekreaci nemožňuje přílišné mezidruhové zobecnění. Studie však ukazují, že vliv terénní cyklistiky na divokou zvěř je obecně podobný jako vliv pěší turistiky.

Závěr

Terénní cyklistika má stejně jako jiné formy rekreace má určitý vliv na životní prostředí. Zatímco o tomto faktu není žádných pochyb, lidé často spekulují o tom, zda horská kola způsobují větší poškození stezek, vegetace či a zda mají závažnější vliv na divokou zvěř než pěší turistika nebo jízda na koních. Empirická vědecká data ukazují, že terénní cyklistika nepoškozuje přírodní prostředí více ostatní typy pobytu v přírodě, včetně chůze. Správci území, kteří zakazují provoz terénních cyklistů, a přitom umožňují pohyb pěším turistům a / nebo jezdcům na koních, tak činí bez vědecky opodstatněných důvodů o vlivu na stezky, půdu, vegetaci či faunu. Rozhodnutí zakázat jednu formu pobytu v přírodě pak padá na základě toho, že v jiné uživatelské skupině vzbuzuje negativní dojmy. Takový postup však není možné z hlediska společenských věd legitimně obhájit. Jedná se o politické a mocenské rozhodnutí.