

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury



Fakulta
tělesné kultury

VYUŽITÍ ALTERNATIVNÍCH TRÉNINKOVÝCH METOD VE SKIALPINISMU

Bakalářská práce

Autor: Patrik Radek

Studijní program: Rekreatologie – pedagogika volného času

Vedoucí práce: Mgr. Marek Maráček

Olomouc 2025

Bibliografická identifikace

Jméno autora: Patrik Radek

Název práce: Využití alternativních tréninkových metod ve skialpinismu

Vedoucí práce: Mgr. Marek Maráček

Pracoviště: Katedra rekreologie

Rok obhajoby: 2025

Abstrakt:

Tato bakalářská práce se zabývá využíváním alternativních tréninkových metod ve skialpinismu, a to především v období mimo zimní sezónu. Skialpinismus je sport se specifickými nároky na vytrvalost, sílu a techniku, přičemž sezónnost a závislost na sněhových podmínkách nutí sportovce hledat vhodné formy přípravy i v letních měsících. Cílem práce bylo zmapovat nejčastěji využívané alternativní metody tréninku a zjistit, jaké přínosy, limity a konkrétní zkušenosti s nimi mají samotní sportovci. Kvalitativní výzkum proběhl formou polostrukturovaného dotazníku, kterého se zúčastnilo 17 aktivních skialpinistů. Výsledky ukazují, že nejčastěji zařazovanými aktivitami jsou běh, cyklistika, posilování a kolečkové lyže, přičemž respondenti vnímají jejich pozitivní vliv zejména na vytrvalost, sílu a prevenci zranění. Zároveň však poukazují na omezenou přenositelnost některých dovedností, zejména techniky sjezdů a práce s výbavou. Výstupy práce mohou sloužit jako praktická inspirace pro sportovce i trenéry při plánování celoroční přípravy.

Klíčová slova:

skialpinismus, trénink, alternativní metody, běh, cyklistika, silový trénink, HIIT, letní příprava

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification

Author: Patrik Radek

Title: Use of Alternative Training Methods in Ski Mountaineering

Supervisor: Mgr. Marek Maráček

Department: Department of Recreation and Leisure Studies

Year: 2025

Abstract:

This bachelor thesis focuses on the use of alternative training methods in ski mountaineering, particularly during the off-season. Ski mountaineering is a sport with specific demands on endurance, strength, and technique. Due to its seasonal nature and dependence on snow conditions, athletes are often required to seek suitable training options even in the summer months. The aim of the thesis was to map the most commonly used alternative training methods and to identify the benefits, limitations, and specific experiences associated with them from the athletes' perspective. The qualitative research was conducted using a semi-structured questionnaire completed by 17 active ski mountaineers. The results show that the most frequently used activities include running, cycling, strength training, and roller skiing. Respondents perceive their positive effects mainly in the development of endurance, strength, and injury prevention. At the same time, they point out the limited transferability of certain skills, especially downhill technique and equipment handling. The findings may serve as practical inspiration for athletes and coaches when planning year-round preparation.

Keywords:

ski mountaineering, training, alternative methods, running, cycling, strength training, HIIT, off-season preparation

I agree the thesis paper to be lent within the library service.

Prohlašuji, že jsem tuto práci zpracoval samostatně pod vedením Mgr. Marka Maráčka, uvedl všechny použité literární a odborné zdroje a dodržoval zásady vědecké etiky.

V Olomouci dne 21. června 2025

.....

Děkuji vedoucímu bakalářské práce Mgr. Marku Maráčkovi za odborné vedení, cenné rady a vstřícnost během celého zpracování práce. Dále děkuji všem respondentům za ochotu sdílet své zkušenosti a názory, bez nichž by tato práce nemohla vzniknout. Zvláštní poděkování patří Klemovi za to, že mi před lety otevřel dveře do světa skialpinismu. V neposlední řadě děkuji své rodině a blízkým za podporu po celou dobu studia.

OBSAH

Obsah	7
1 Úvod	9
2 Přehled poznatků	10
2.1 Charakteristika skialpinismu	10
2.2 Historie skialpinismu.....	10
2.3 Trénink a nároky skialpinisty	11
2.4 Alternativní tréninkové metody	13
2.4.1 Běh.....	13
2.4.2 Cyklistika.....	14
2.4.3 HIIT (High Intensity Interval Training)	15
2.4.4 Silový trénink	15
2.4.5 Plavání	16
2.5 Výhody a nevýhody jednotlivých metod	17
2.5.1 Běh.....	17
2.5.2 Cyklistika.....	17
2.5.3 HIIT	17
2.5.4 Silový trénink.....	18
2.5.5 Plavání	18
3 Cíle.....	19
3.1 Hlavní cíl.....	19
3.2 Dílčí cíle.....	19
3.3 Výzkumné otázky práce	19
4 Metodika	20
4.1 Výzkumný soubor	20
4.2 Metody sběru dat	20
4.3 Způsob zpracování dat.....	21
5 Výsledky.....	22
5.1 Charakteristika respondentů	22
5.2 Nejčastěji využívané alternativní tréninkové metody	22
5.3 Vnímané přínosy a nevýhody alternativních tréninkových metod	24

5.4	Konkrétní tréninkové přístupy a příklady z praxe	26
5.5	Srovnávání podle výkonnostní úrovně	27
6	Diskuse.....	28
6.1	Nejčastěji využívané alternativní metody.....	28
6.2	Které alternativní metody považují sportovci za nejúčinnější a proč.....	29
6.3	Rozdíly ve využívání alternativních metod podle výkonnosti.....	30
6.4	Souhrn a přínos pro praxi	31
6.5	Limity výzkumu	32
7	Závěry	33
8	Souhrn	34
9	Summary.....	35
10	Referenční seznam	36
11	Přílohy.....	39
11.1	Vyjádření etické komise.....	39
11.2	Dotazník	40

1 ÚVOD

Skialpinismus patří mezi dynamicky se rozvíjející sportovní disciplíny, která kombinuje vytrvalostní zátěž s technickými dovednostmi a pohybem ve vysokohorském terénu. V posledních letech dochází k výraznému nárůstu zájmu o tento sport nejen mezi rekreačními sportovci, ale i na výkonnostní a vrcholové úrovni. Dokladem tohoto vývoje je také zařazení skialpinismu do programu zimních olympijských her od roku 2026. Tento trend přináší rostoucí potřebu systematické tréninkové přípravy, která není omezena pouze na zimní sezónu a sněhové podmínky.

Skialpinismus je sportem výrazně ovlivněným sezónností a geografickými podmínkami. Trénink mimo zimní období tedy vyžaduje alternativní přístupy, které nahrazují nebo doplňují specifické zatížení na lyžích. Mezi sportovci i trenéry se proto objevuje řada otázek ohledně efektivity a vhodnosti různých tréninkových metod využívaných v přechodném a letním období. Odborná literatura se sice částečně věnuje fyziologii skialpinismu a principům vytrvalostní přípravy, avšak systematické zhodnocení využívaných alternativních metod z pohledu samotných sportovců dosud chybí.

Téma této práce jsem si zvolil na základě vlastní zkušenosti. Skialpinismu se věnuji od roku 2017 a od roku 2023 závodím na výkonnostní úrovni. V průběhu tréninkových cyklů mimo zimní sezónu jsem opakovaně řešil otázku, jaké alternativní metody lze využít k udržení nebo zlepšení výkonnosti. Tato praktická potřeba mě vedla k hlubšímu zájmu o problematiku a k rozhodnutí zaměřit se na ni i v rámci bakalářské práce.

Cílem práce je zmapovat využívané alternativní tréninkové metody ve skialpinismu, posoudit jejich efektivitu z pohledu aktivních sportovců a porovnat rozdíly ve využívání těchto metod mezi výkonnostními a rekreačními skialpinisty. Práce je strukturována do několika částí: v teoretické části jsou popsány fyziologické nároky skialpinismu, principy tréninkové adaptace a přehled alternativních metod. Následuje metodická část popisující použitý výzkumný design. Výsledky dotazníkového šetření jsou interpretovány v samostatné kapitole a následně diskutovány ve vztahu k odborné literatuře. V závěru jsou shrnuta hlavní zjištění a navržena praktická doporučení pro tréninkovou praxi.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Charakteristika skialpinismu

Skialpinismus (angl. ski mountaineering, zkr. SkiMo) je vytrvalostní zimní sport spojující pohyb ve volném horském terénu na lyžích při výstupu i sjezdu. Je charakteristický střídáním stoupacích a sjezdových pasáží, častou změnou vybavení (tzv. transitions) a specifickými technikami chůze i jízdy. Oproti alpskému lyžování se neodehrává na upravených tratích a vyžaduje samostatnost, výbornou orientaci, fyzickou i psychickou odolnost a pokročilou techniku (Bortolan et al., 2021; Duc et al., 2011).

Moderní skialpinismus má soutěžní i rekreační podobu. Závodní forma je oficiálně řízena Mezinárodní federací skialpinismu (ISMF), která zastřešuje pět základních disciplín: individuální závod, týmový závod, vertikální závod, sprint a štafetu. Každá disciplína má vlastní strukturu, převýšení i strategické nároky. Například sprinty se odehrávají na 3–4minutové trati s výstupem, přechodem a krátkým sjezdem, zatímco individuální závody trvají až 1,5–2 hodiny a obsahují více technických i výškových úseků (Fornasiero et al., 2023).

Ve skialpinismu tvoří převýšení zásadní faktor výkonnosti. V závodě typu vertical může závodník za 20–30 minut vystoupat až 700 výškových metrů, přičemž dosahuje intenzity blízke anaerobnímu prahu (VO_2 na úrovni VT2), tedy cca 90–95 % VO_{2max} (Fornasiero et al., 2018). Typické je také přenášení vybavení na zádech (při přechodech), manipulace s pásy a vázáním, nebo použití maček při strmých výstupech. To vše činí ze skialpinismu sport s vysokými nároky nejen na vytrvalost, ale i na technickou, taktickou a silově-explozivní připravenost (Bortolan et al., 2021; Gaston et al., 2019).

2.2 Historie skialpinismu

Z historického hlediska má skialpinismus kořeny v přelomu 19. a 20. století, kdy se lyže používaly při horských výstupech v severských a alpských zemích. První doložené sportovní výstupy na lyžích se konaly v Rakousku a Švýcarsku. V roce 1933 se konal legendární závod Trofeo Mezzalama – extrémní týmový podnik ve vysokých Alpách. Tento závod se jezdí dodnes a tvoří spolu s Pierra Menta a Patrouille des Glaciers tzv. „velkou trojku“ světových skialpinistických maratonů (Gaston et al., 2019; Bortolan et al., 2021).

Významným mezníkem ve vývoji soutěžního skialpinismu bylo založení ISMF v roce 2008. Od té doby se závody sjednotily podle oficiálních pravidel, vznikl světový pohár a mistrovství

světa, a začal narůstat zájem veřejnosti i médií. V roce 2021 bylo oznámeno, že skialpinismus se poprvé představí jako olympijský sport na Zimních olympijských hrách 2026 v Cortině d'Ampezzo (Bortolan et al., 2021; ISMF, 2022). Olympijská verze bude zahrnovat pouze disciplíny sprint a štafetu, čemuž se začínají přizpůsobovat i tréninkové modely reprezentací.

Významným faktorem rozvoje sportu je také technologický pokrok – zejména v oblasti materiálů (karbonové boty, ultralehké lyže), lavinového vybavení a výživy. Snížení hmotnosti vybavení a zlepšení biomechanické efektivity umožnilo sportovcům dosahovat vyšší rychlosti výstupu při nižším energetickém nákladu (Duc et al., 2011; Praz et al., 2014).

V České republice se skialpinismus rozvíjí jak v rekreační, tak závodní formě. Český horolezecký svaz (ČHS) zastřešuje závodní skialpinismus prostřednictvím Komise závodního skialpinismu. Ta organizuje seriál závodů Českého poháru ve skialpinismu, který zahrnuje různé disciplíny včetně sprintu, individuálního závodu a štafet. Závody se konají v různých pohořích, například v Krkonoších, Jeseníkách a na Šumavě (Český horolezecký svaz, 2025).

Pro rekreační skialpinisty jsou v Krkonošském národním parku (KRNP) vyznačeny oficiální skialpinistické trasy. Správa KRNP ve spolupráci s horskými vůdci a Horskou službou vytvořila osm tras, které vedou převážně po turisticky značených cestách mimo klidové zóny parku. Tyto trasy umožňují bezpečný pohyb skialpinistů a zároveň respektují ochranu přírody (Správa KRNP, 2025).

2.3 Trénink a nároky skialpinisty

Skialpinismus patří mezi nejnáročnější vytrvalostní zimní sporty. Je charakterizován střídáním výstupů a sjezdů v náročném horském terénu, často ve vysoké nadmořské výšce. Tato kombinace klade vysoké nároky nejen na aerobní kapacitu, ale i na silové schopnosti, technickou zdatnost a psychickou odolnost sportovce (Duc et al., 2011; Menz et al., 2021).

Jedním z klíčových fyziologických ukazatelů výkonnosti ve skialpinismu je maximální aerobní kapacita ($VO_2\max$). Elitní muži dosahují hodnot přes $70\text{ ml}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$, ženy přibližně $63\text{--}65\text{ ml}\cdot\text{min}^{-1}\cdot\text{kg}^{-1}$ (Schorderet et al., 2025). V závodních podmínkách sportovci často pracují v zóně mezi prvním (VT1) a druhým ventilatorním prahem (VT2), přičemž např. při sprintových formátech může být více než 40 % výkonu nad VT2 (Fornasiero et al., 2023; Schorderet et al., 2025).

Dalším důležitým parametrem je vertikální rychlost výstupu (vV), která u elitních mužů přesahuje $2\ 000\text{ m/h}$ a u žen se pohybuje kolem $1\ 700\text{--}1\ 800\text{ m/h}$ (Schorderet et al., 2025). Tato schopnost je ovlivněna nejen $VO_2\max$, ale také technikou, silovou vytrvalostí a tělesným složením. Nízké procento tělesného tuku je typickým znakem závodních skialpinistů. U mužů se

běžně pohybuje mezi 6–8 %, u žen mezi 12–15 % (Praz et al., 2014). Nízká hmotnost představuje výhodu zejména při stoupání, kdy každý kilogram navíc zvyšuje energetický výdej (Tosi et al., 2009). Zároveň je důležitý dostatek svalové hmoty, zejména na dolních končetinách, pro zajištění silového odrazu a zvládnání technicky náročných pasáží (Fornasiero et al., 2018).

Specifickým rysem skialpinismu je také závodění ve vysoké nadmořské výšce, často nad 2 000 m n. m., kde dochází ke snížení parciálního tlaku kyslíku a následnému zvýšení relativní intenzity zátěže. Adaptace na podmínky hypoxie je tak nedílnou součástí přípravy elitních závodníků (Menz et al., 2021). Trénink probíhá jak v přírodních podmínkách, tak i v hypoxických komorách nebo na pásech simulujících skialpový pohyb (Tosi et al., 2010).

Závodní formáty (sprint, vertikál, individuální, týmový a štafetový závod) kladou odlišné nároky na energetické systémy i techniku. Například sprinty jsou výrazně anaerobní, s důrazem na výbušnost a rychlost přechodů. Závodníci specializující se na sprint dosahují až 145–155 % vertikální rychlosti běžné při vertikálních závodech, což dokládá supramaximální charakter této disciplíny (Fornasiero et al., 2023).

Význam fyziologických faktorů pro výkon ve skialpinismu byl potvrzen v simulovaných závodních podmínkách, kde se ukázalo, že klíčovými prediktory výkonnosti jsou $VO_2\max$, beztuková hmota, silová výkonnost a technická efektivita, zejména rychlost přechodů mezi úseky (transition time) (Wagner et al., 2024). Sprintový skialpinismus je tak komplexní zátěží, která zahrnuje nejen fyzické parametry, ale i technicko-taktické schopnosti. Tyto poznatky podporují zařazování specifického tréninku nad VT2 a simulací přechodů již v letní fázi přípravy.

Tréninková příprava se periodizuje do přípravného, závodního a přechodného období. V přípravném období (léto–podzim) sportovci absolvují přibližně 16–24 hodin tréninku týdně, přičemž 45 % objemu tvoří trénink na lyžích, zbytek je zastoupen běháním, cyklistikou, horskými túrami nebo tréninkem na kolečkových lyžích (Bortolan et al., 2021). V závodní sezóně (zima) se objem snižuje na 12–18 hodin týdně, ale zvyšuje se intenzita i specifika – např. přechody, sjezdy, manipulace s výbavou či simulace závodního prostředí.

Součástí moderní přípravy je i detailní monitorování tréninku. Sportovci využívají GNSS, měření tepové frekvence, laktátové testy, $VO_2\max$ testy a sledování variability srdeční frekvence (HRV), což umožňuje efektivní řízení zatížení a regenerace (Bortolan et al., 2021).

Výzkumy zaměřené na extrémní závody ve skialpinismu ukazují, že celkový energetický výdej během závodu trvajících 5–6 hodin může přesáhnout 22–29 MJ, přičemž příjem energie během výkonu běžně pokrývá méně než 20 % spotřeby. Tento nepoměr vytváří výrazný energetický deficit, který může negativně ovlivnit výkonnost i následnou regeneraci sportovce. Ztráta tělesné hmotnosti během závodu dosahovala v průměru 1,5 kg, což odpovídá především úbytku vody a ukazuje na relativní udržení hydratace během výkonu (Praz et al., 2014).

Faktory jako $VO_2\max$, hmotnost těla a vybavení, stejně jako efektivita pohybu (energy cost of locomotion), byly v této studii významně korelovány s výslednou výkonností závodníků. Vzhledem k vysoké náročnosti tohoto sportu je tréninková příprava komplexní a zahrnuje vytrvalostní, silové, technické i mentální složky. Trénink musí reflektovat specifika jednotlivých závodních formátů i proměnné podmínky prostředí, jako je nadmořská výška, teplota a povrch tratě (Praz et al., 2014).

2.4 Alternativní tréninkové metody

Alternativní tréninkové metody tvoří v přípravě skialpinistů důležitou složku, především v období mimo zimní sezónu. Vzhledem k náročným klimatickým a terénním podmínkám, které jsou nezbytné pro provádění specifického skialpinistického tréninku, je nutné hledat náhradní pohybové modalities, které umožňují rozvíjet klíčové schopnosti závodníků – především aerobní a anaerobní kapacitu, sílu, vytrvalost, stabilitu a techniku pohybu (Menz et al., 2021; Fornasiero et al., 2023).

Výběr vhodné metody se řídí principem přenositelnosti – tedy mírou, s jakou daná aktivita odpovídá mechanicky a metabolicky požadavkům skialpinismu. Podle systematických poznatků z endurance sportů je přenos tréninkového efektu možný mezi různými disciplínami, zejména pokud je zachována podobná struktura zatížení a zapojení hlavních svalových skupin (Tanaka, 1994; Foster et al., 1995).

2.4.1 Běh

Běh patří mezi nejrozšířenější tréninkové prostředky používané v přípravě skialpinistů. Je dostupný, dobře dávkovatelný a biomechanicky velmi podobný skialpinistickému pohybu, zejména při běhu do kopce. Menz et al. (2021) ve své studii uvádějí, že běžecký $VO_2\max$ vykazuje velmi podobné hodnoty jako $VO_2\max$ dosažený při skialpinistickém výstupu na běžeckém pásu, což podporuje použití běhu nejen jako tréninkového, ale i diagnostického prostředku.

Z biomechanického hlediska běh stimuluje podobné svalové řetězce jako stoupání na lyžích – kvadricepsy, gluteální svaly, lýtka i hluboký stabilizační systém. Z hlediska energetického zatížení je běh ideální pro rozvoj základní aerobní kapacity a lze jej jednoduše přizpůsobit i intervalovému režimu. Fornasiero et al. (2023) upozorňují, že skialpinistické závody – zejména sprintové – kladou vysoké nároky na schopnost pracovat nad druhým ventilačním prahem (VT_2), což je intenzita, kterou lze v běžeckém tréninku efektivně simulovat.

Běh má rovněž významný psychologický přínos. Kayser a Mariani (2022) analyzovali výkon elitního závodníka na trati Patrouille des Glaciers a zjistili, že po dobu několika hodin udržoval intenzitu na úrovni 85–90 % své maximální srdeční frekvence. Takový výkon vyžaduje nejen fyzickou připravenost, ale i vysokou mentální odolnost a schopnost distribuce energie – dovednosti, které lze systematicky rozvíjet právě běžecským tréninkem ve volné přírodě nebo kopcovitém terénu.

2.4.2 Cyklistika

Cyklistika patří mezi základní aerobní tréninkové modality využívané v letní přípravě skialpinistů. Její výhodou je nižší ortopedická zátěž oproti běhu, což umožňuje vyšší objem bez výrazného rizika přetížení kloubního aparátu. Tento aspekt je důležitý zejména při dlouhodobé přípravě, kdy je třeba optimalizovat tréninkovou zátěž bez narušení regenerace (Foster et al., 1995).

Z hlediska přenosu tréninkového efektu je cyklistika méně specifická než běh, avšak stále přináší výrazné aerobní přínosy. Studie Tanaky (1994) ukázala, že přenos $VO_2\max$ mezi během a cyklistikou je možný, přestože mírně asymetrický – přechod z běhu na kolo je snazší než opačně. Tato skutečnost je důležitá pro skialpinisty, kteří kombinují více typů tréninku a potřebují udržet nebo rozvíjet kardiovaskulární výkonnost i mimo sněhové podmínky.

V přehledu tréninkových strategií před olympijskou sezónou Bortolan et al. (2021) uvádějí, že cyklistika tvořila významnou část letního objemu skialpinistů, a to jak formou dlouhých vyjížděk v mírné intenzitě, tak i specifických výjezdů do kopce. Právě stoupání na kole je považováno za tréninkový prostředek s nejvyšší přenositelností na skialpinistický výkon.

Mimoto cyklistika stimuluje hlavní svalové skupiny zapojené při výstupu – kvadricepsy, gluteální svaly a lýtka – přičemž zatížení je převážně koncentrického charakteru. Ve srovnání s během, který zahrnuje výrazný podíl excentrické kontrakce, je cyklistické zatížení spojováno s nižší mírou svalového poškození a kratší dobou regenerace. Tento aspekt je výhodný zejména při vyšších objemech zatížení v přípravném období (Stöggl & Sperlich, 2015).

Cyklistika navíc umožňuje velmi přesné řízení intenzity pomocí wattmetrů, které sportovcům umožňují trénovat podle výkonových zón (např. funkčního prahového výkonu – FTP). Výjezdy v zónách 80–90 % FTP lze využít jako náhradu za intervalový trénink v kopci, zatímco dlouhé vyjížděky v nižší intenzitě slouží k rozvoji základní vytrvalosti. Tento přístup odpovídá současným poznatkům o efektivní distribuci tréninkové intenzity v rámci vytrvalostních sportů (Stöggl & Sperlich, 2015).

Z hlediska svalového zapojení i profilu zátěže se za nejpřínosnější formu cyklistického tréninku pro skialpinisty považují stoupání v kopcovitém terénu (Bortolan et al., 2021). Právě tato kombinace mechanické podobnosti s výstupem a možnosti precizního řízení intenzity činí z cyklistiky stabilní součást letní vytrvalostní přípravy.

2.4.3 HIIT (High Intensity Interval Training)

Vysoce intenzivní intervalový trénink (HIIT) je tréninková metoda založená na střídání krátkých úseků vysoké intenzity a aktivního zotavení. V přípravě skialpinistů se HIIT používá k rozvoji maximální aerobní kapacity, tolerance k laktátu a schopnosti práce nad druhým ventilačním prahem (VT2), což je typické pro závodní zátěž.

Fornasiero et al. (2023) uvádějí, že ve sprintových závodech ve skialpinismu stráví sportovci až 40 % času nad VT2. To znamená, že schopnost opakovaně pracovat v této zóně je klíčová pro úspěšný výkon. Trénink v této oblasti je navíc dobře přenositelný mezi různými modalitami – například i běžecký nebo cyklistický HIIT má pozitivní dopad na skialpinistický výkon (Inoue et al., 2016).

Studie Inoue et al. (2016), která porovnávala efekt HIIT a sprintového tréninku (SIT) u závodníků v cross-country MTB, ukázala, že HIIT vedl k většímu zlepšení výkonu i VO_{2max} . Ačkoli se studie zaměřuje na jiný sport, terénní charakter, práce ve stoupání a proměnlivá intenzita jsou velmi podobné podmínkám ve skialpinismu, a výsledky jsou tedy přenositelné. HIIT je tedy vhodný nástroj nejen pro závodní období, ale také pro přechod z obecné vytrvalostní přípravy do specifické intenzivní fáze.

2.4.4 Silový trénink

Silový trénink je v přípravě skialpinistů dlouhodobě podceňovanou, avšak zcela zásadní složkou. Moderní tréninkové modely a výzkumy z příbuzných sportů ukazují, že zařazení silových jednotek vede nejen ke zlepšení výkonu, ale i ke zvýšení efektivity pohybu, prevenci zranění a větší stabilitě při pohybu v náročném terénu (Stöggl & Holmberg, 2022).

Systematický přehled Stöggl a Holmberga (2022) potvrzuje, že silový trénink – zejména ve formě vysoké zátěže, výbušné síly a plyometrických cvičení – zlepšuje ekonomiku pohybu u běžců na lyžích. Jelikož skialpinismus i běh na lyžích sdílejí mnoho biomechanických a energetických podobností (zejména při výstupech a práci s holemi), je přenositelnost těchto poznatků na skialpinisty zcela opodstatněná. Zlepšená ekonomika pohybu znamená, že sportovec spotřebuje méně energie při dané rychlosti výstupu (Stöggl & Holmberg, 2022).

Svalová síla dolních končetin – především kvadricepsů, hamstringů, gluteálních svalů a lýtek – umožňuje lepší výkon při výstupech, rychlejší reakce v technických pasážích a lepší stabilitu při změnách směru. Střed těla (core) je pak zásadní pro přenos síly a udržení rovnováhy během přechodů a manipulace s výbavou (Bortolan et al., 2021).

Silový trénink se obvykle zařazuje 1–2× týdně v přípravném období a 1× týdně v závodní fázi, což je doporučený model v literatuře (Stöggl & Holmberg, 2022). Může být veden formou klasických cviků (dřepy, výpady, mrtvý tah), funkčních cvičení v terénu nebo jako kruhový trénink kombinující sílu a vytrvalost. Efektivní jsou i komplexní cvičení s vlastním tělem a zátěží, která napodobují pohyby ve skialpinismu – např. výpady do schodů, přeskoky, výstupy s batohem apod.

2.4.5 Plavání

Plavání není běžně zařazováno jako hlavní tréninková metoda pro skialpinisty, ale může mít významnou roli jako kompenzační a regenerační prostředek. Díky své nenárazové povaze, aktivaci horní poloviny těla a zajištění rovnoměrného zatížení organismu je plavání vhodné zejména v přechodném období, při zraněních nebo při potřebě „odlehčit“ dolním končetinám po náročném období (Foster et al., 1995).

Foster et al. (1995) ukázali, že i přesto, že plavání nevede ke zvyšování $VO_2\max$ v takové míře jako běh nebo cyklistika, může mít pozitivní vliv na výkon v jiných sportech díky udržení celkové trénovanosti a aktivaci jiných svalových skupin. U běžců, kteří do tréninku zařadili plavání, došlo ke zlepšení běžeckého výkonu, přestože jejich $VO_2\max$ zůstal stabilní.

Z pohledu skialpinismu má plavání přínos především v oblasti dechového systému, flexibility, koordinace a psychické regenerace. Ve dnech mezi náročnými tréninky nebo jako součást odpočinkových mikrocyklů je plavání ideální volbou, která umožňuje aktivní zotavení bez přetěžování kloubů. V kombinaci s jinými aktivitami (např. během nebo cyklistikou) přispívá k rovnováze pohybového aparátu a může snižovat riziko přetížení typických pro jednostranné sportovní zatížení (Foster et al., 1995).

2.5 Výhody a nevýhody jednotlivých metod

V kontextu skialpinismu, sportu vyznačujícího se vysokými fyziologickými nároky, zejména během dlouhých výstupových úseků a rychlých přechodů, hrají alternativní tréninkové metody klíčovou roli v celoroční přípravě sportovců. Skialpinismus je vysoce vytrvalostní sport, který klade důraz na výraznou aerobní kapacitu, nízkou tělesnou hmotnost a lehké vybavení, přičemž většina závodu je věnována stoupání (Duc et al., 2011; Fornasiero et al., 2018). Cílem této kapitoly je zhodnotit výhody a nevýhody vybraných alternativních tréninkových metod ve vztahu k výkonu ve skialpinismu, jejich schopnost simulovat pohybové a energetické požadavky a jejich vhodnost pro různé fáze sezóny či typy sportovců.

2.5.1 Běh

Běh, zejména běh do kopce, je efektivní metodou pro rozvoj aerobní kapacity. Bylo prokázáno, že $VO_2\max$ dosažený při běhu do kopce se významně neliší od hodnot zjištěných při skialpinistickém testu, což potvrzuje jeho přenositelnost (Menz et al., 2021). Aktivace dolních končetin je podobná a výkon koreluje s $VO_2\max$ i silou. Nevýhodou je menší metabolická specifická – běh generuje vyšší hladiny laktátu než skialpinismus (Lasshofer et al., 2021). Běh rovněž nesimuluje techniku skluzu, práci s holemi ani změny konfigurace vybavení, což omezuje jeho specifický přínos v závěrečných fázích přípravy.

2.5.2 Cyklistika

Cyklistika je často využívanou metodou pro vytrvalostní přípravu mimo zimní období. Efektivně rozvíjí $VO_2\max$, nicméně aktivace trupu a horní části těla je nižší než při skialpinismu (Durand et al., 2005). Studie ukázaly vyšší hodnoty $VO_2\max$ při cyklistickém testu než ve skialpinistickém režimu (Menz et al., 2021), což naznačuje jisté omezení přenositelnosti. Výhodou je nižší kloubní zatížení, což je vhodné v regenerační fázi. Nevýhodou je však absence zapojení horních končetin a omezená možnost tréninku přechodových dovedností, přičemž právě nižší celkové zapojení svalových skupin bylo označeno jako limitující faktor cyklistiky vůči skialpinismu (Menz et al., 2021).

2.5.3 HIIT

Vysoce intenzivní intervalový trénink (HIIT) podporuje rozvoj jak aerobních, tak anaerobních kapacit. Studie potvrzují zvýšení $VO_2\text{peak}$ po opakovaných intervalech (Krustrup et al. (2004)), a přestože efekt na $VO_2\max$ je někdy smíšený, HIIT zůstává efektivní metodou pro

rozvoj krátkodobého výkonu a schopnosti opakovaného úsilí, což odpovídá nárokům skialpinistických sprintů (Fornasiero et al., 2023). Nevýhodou může být vyšší náročnost na regeneraci a zvýšené riziko přetížení, zejména při nesprávném dávkování intenzity.

2.5.4 Silový trénink

Silový trénink přispívá ke zlepšení poměru síly a tělesné hmotnosti, což je klíčové při stoupání. Výbušný trénink a trénink s vysokou intenzitou pozitivně ovlivňují výkon ve sprintu (Carlsson et al., 2017; Stöggl & Holmberg, 2022). Nicméně vliv na $VO_2\text{max}$ a ekonomiku pohybu je sporný a vyžaduje dlouhodobé zařazení (> 6 měsíců) pro trvalé efekty (Stöggl & Sperlich, 2015). Nevýhodou může být vyšší mechanická zátěž pohybového aparátu a nutnost technicky správného provedení pro minimalizaci rizika zranění.

2.5.5 Plavání

Plavání se v tréninku skialpinistů objevuje spíše výjimečně, ale může sloužit jako doplňkový prostředek k rozvoji obecné vytrvalosti a odlehčení pohybového aparátu. Aktivuje velké svalové skupiny, včetně trupu, a zajišťuje kardiovaskulární stimulaci s minimálním ortopedickým zatížením. Na druhou stranu vykazuje nízkou míru přenositelnosti na specifické pohybové vzorce skialpinismu a postrádá prvky dynamické rovnováhy, přechodů a práce s holemi (Bortolan et al., 2021).

Výběr konkrétních tréninkových metod by měl vždy vycházet z aktuálního období tréninkového cyklu, výkonnostní úrovně sportovce a jeho individuálních fyziologických potřeb.

3 CÍLE

3.1 Hlavní cíl

Cílem této bakalářské práce je zmapovat využití alternativních tréninkových metod ve skialpinistické přípravě prostřednictvím polostrukturovaného dotazníku se závodními sportovci.

3.2 Dílčí cíle

- 1) Identifikovat, jaké alternativní tréninkové metody sportovci nejčastěji využívají mimo sněhovou sezónu.
- 2) Popsat, které metody považují za nejúčinnější a proč.
- 3) Zjistit, jaké výhody a nevýhody respondenti u těchto metod vnímají.
- 4) Získat konkrétní příklady využívaných tréninků.
- 5) Porovnat odpovědi dle výkonnostní úrovně sportovců (např. počet závodů, frekvence tréninku).

3.3 Výzkumné otázky práce

- 1) Jaké alternativní tréninkové metody jsou mezi skialpinisty nejvíce rozšířené?
- 2) Které aktivity sportovci považují za nejvhodnější náhradu specifického skialpinistického tréninku a proč?
- 3) Liší se odpovědi v závislosti na zkušenostech nebo objemu závodů?

4 METODIKA

4.1 Výzkumný soubor

Výzkumný soubor tvořilo celkem 17 respondentů, z nichž 11 bylo mužů (64,7 %) a 6 žen (35,3 %). Věkové rozpětí účastníků se pohybovalo mezi 18 a 45 lety, s průměrným věkem 25,3 roku. Všichni respondenti se aktivně věnují skialpinismu, přičemž 16 z nich se účastnilo alespoň jednoho skialpinistického závodu, což potvrzuje jejich přímé zapojení do sportovní praxe. Jeden respondent uvedl, že závodní zkušenost zatím nemá.

Z hlediska zkušeností se skialpinismem uvedlo:

- 2 respondenti, že se sportu věnují méně než 1 rok,
- 5 respondentů má zkušenost 1–3 roky,
- 6 osob trénuje 4–6 let,
- a 4 respondenti více než 6 let.

Více než polovina účastníků (9 z 17) absolvovala více než 10 závodů, pět respondentů mezi 6–10 závody a dva mezi 1–5 závody. Tato struktura výzkumného vzorku umožňuje srovnávat odpovědi podle výkonnostní úrovně a tréninkových návyků.

Respondenti byli osloveni především prostřednictvím sociálních sítí a specializovaných sportovních skupin, dále osobní komunikací a doporučením již oslovených sportovců. Všichni účastníci výzkumu byli informováni o anonymitě a dobrovolnosti účasti.

4.2 Metody sběru dat

Data byla získána pomocí online dotazníku, který byl vytvořen v nástroji Survio na základě stanovených cílů práce. Dotazník obsahoval kombinaci uzavřených, polouzavřených a otevřených otázek, zaměřených na demografické údaje, výkonnostní úroveň, četnost tréninků a konkrétní názory na efektivitu jednotlivých tréninkových metod. Celkem obsahoval 15 otázek a jeho vyplnění trvalo v průměru necelých 18 minut.

Dotazník byl aktivní v období od 20. května do 29. května 2025. Distribuce probíhala prostřednictvím sociálních sítí, osobního kontaktu a dále sněhovou koulí, kdy respondenti přeposílali odkaz dalším potenciálním účastníkům z řad skialpinistické komunity.

Celkem bylo získáno 17 kompletně vyplněných dotazníků. Všichni respondenti byli před vyplněním informováni o anonymitě a dobrovolnosti účasti.

4.3 Způsob zpracování dat

Získaná data byla zpracována prostřednictvím online nástroje Survio, v němž byl dotazník vytvořen a distribuován. Díky využití placené verze tohoto nástroje bylo možné pracovat s automatickými analytickými výstupy včetně přehledných grafů, tabulek a procentuálních rozložení odpovědí.

U uzavřených otázek (s výběrem z možností) byly odpovědi zpracovány přímo systémem Survio, který poskytl souhrn četností jednotlivých odpovědí. U otevřených otázek byly textové odpovědi vyexportovány a dále zpracovány kvalitativně. Odpovědi byly tematicky rozříděny podle obsahu a porovnány se zaměřením výzkumných otázek.

Při analýze nebyly použity žádné statistické testy, neboť cílem práce bylo kvalitativní zhodnocení názorů a zkušeností respondentů, nikoliv kvantitativní zobecnění výsledků na širší populaci.

5 VÝSLEDKY

5.1 Charakteristika respondentů

Výzkumného šetření se zúčastnilo celkem 17 respondentů, z nichž většinu tvořili muži (n = 11; 64,7 %) a doplnily je ženy (n = 6; 35,3 %). Věkové rozpětí bylo poměrně široké – nejmladší respondent měl 18 let, nejstarší 45 let. Převážná část účastníků však spadala do věkové skupiny mezi 20 a 30 lety.

Z hlediska délky praxe ve skialpinismu byli zastoupeni jak začínající sportovci, tak zkušení závodníci. Dva respondenti (11,8 %) se skialpinismu věnovali méně než jeden rok, pět osob (29,4 %) mělo za sebou 1 až 3 sezóny, šest respondentů (35,3 %) uvádělo zkušenost v délce 4–6 let a čtyři respondenti (23,5 %) se skialpinismu věnovali déle než šest let.

Pokud jde o intenzitu sportovní činnosti v zimní sezóně, většina dotazovaných uvedla, že se skialpinismu věnují pravidelně: nejčastější frekvence byla 1–2 tréninky či túry týdně (n = 6; 35,3 %) a 3–4 týdně (n = 5; 29,4 %). Tři respondenti (17,6 %) uvedli méně než jeden trénink týdně a stejný počet sportovců trénoval více než čtyřikrát týdně.

Z hlediska sportovní orientace označilo skialpinismus jako svůj hlavní sport 9 respondentů (52,9 %). Zbytek uvedl, že ho vnímá jako doplňkovou aktivitu (n = 2; 11,8 %) nebo doplněk k hlavnímu sportu, který jmenovali (n = 6; 35,3 %).

Účast v závodech potvrdila drtivá většina respondentů. Devět sportovců (52,9 %) absolvovalo více než 10 závodů, pět jich má zkušenost s 6–10 závody a další dva se účastnili 1–5 soutěží. Pouze jeden respondent uvedl, že se zatím žádného závodu neúčastnil.

Celkově lze říci, že výzkumný soubor zahrnoval pestrou skupinu skialpinistů napříč výkonnostním spektrem – od začátečníků až po aktivní závodníky. Přestože je velikost souboru omezená (n = 17), jedná se o cílený výběr respondentů ze sportovní komunity, u kterých lze předpokládat osobní zkušenost s tréninkem v kontextu skialpinismu.

5.2 Nejčastěji využívané alternativní tréninkové metody

Respondenti v dotazníkovém šetření uváděli široké spektrum pohybových aktivit, které využívají jako doplněk nebo náhradu skialpinistického tréninku mimo zimní sezónu. Otázka umožňovala výběr více možností, což umožnilo zachytit kombinace různých metod.

Zdaleka nejčastěji respondenti uváděli běh a cyklistiku, které označilo shodně 16 z 17 účastníků (94,1 %). Tyto dvě vytrvalostní aktivity jsou obecně vnímány jako nejbližší skialpinismu

z hlediska fyziologické náročnosti i možnosti trénovat v horském terénu. Kromě toho umožňují přirozený rozvoj aerobní kapacity a jsou široce dostupné.

Druhou nejpočetnější skupinu tvořily tři další metody – silový trénink, turistika a lezení – které shodně uvedlo 8 respondentů (47,1 %). Silový trénink bývá využíván především pro rozvoj dolních končetin, core a stabilizačního aparátu, což jsou důležité složky pro výkonnost a prevenci zranění ve skialpinismu. Turistika a lezení bývají naopak oblíbené pro svou blízkost horskému prostředí a pohybovým vzorcům používaným ve skialpinismu.

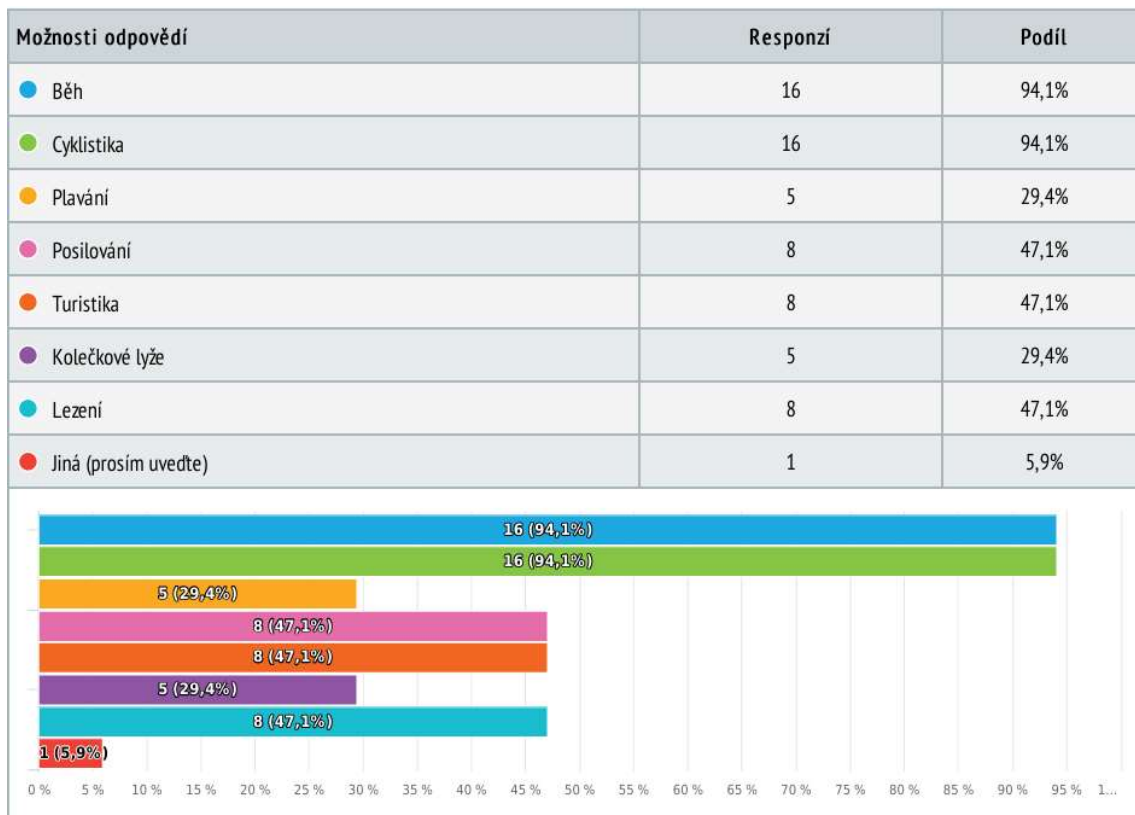
Dalšími metodami bylo plavání a kolečkové lyže, které uvedlo shodně 5 respondentů (29,4 %). Plavání slouží zejména k vytrvalostnímu rozvoji a regeneraci, kolečkové lyže naopak představují velmi specifickou alternativu, která přímo imituje techniku a pohybové nároky skialpinismu – ačkoli jejich použití vyžaduje určité technické vybavení a prostředí.

Jedna osoba (5,9 %) uvedla jako jinou tréninkovou formu běžecké lyžování (běžky), které může sloužit jako velmi specifická a funkční alternativa skialpinistického tréninku – zejména pro rozvoj silové vytrvalosti a techniky práce s holemi.

Z výsledků je patrné, že většina sportovců využívá současně více tréninkových přístupů – nejčastější kombinací je běh s cyklistikou a silovým tréninkem. Taková pestrost pravděpodobně odráží potřebu vyváženého zatížení a rozvoje všech důležitých složek výkonu, ať už vytrvalostních, silových nebo technických.

Obrázek 1

Nejčastěji využívané alternativní tréninkové metody mezi respondenty



Zdroj obrázku: Dotazník Survio (2025)

5.3 Vnímané přínosy a nevýhody alternativních tréninkových metod

Z odpovědí respondentů vyplývá, že alternativní tréninkové metody jsou vnímány převážně pozitivně. Většina účastníků výzkumu je považuje za důležitý doplněk specifického tréninku na sněhu, zejména v období mimo hlavní sezónu.

Nejčastěji zmiňovanými přínosy byly zlepšení vytrvalosti, silové připravenosti a celkové fyzické kondice. Všichni respondenti ($n = 17$; 100 %) uvedli, že díky alternativním metodám zvyšují svou trénovanost. Někteří také upozornili na podobnost zapojených svalových skupin a pohybového vzorce, především při běhu nebo jízdě do kopce.

Podle jednoho z respondentů (muž, 22 let) je „mechanika běhu do prudkého kopce velmi podobná tomu na skialpech“ a zároveň „jde o velmi silovou záležitost“. Jiná respondentka (žena, 22 let) uvedla, že „běhy jsou vhodné pro vytrvalost a díky terénu dobré pro sílu nohou“, přičemž dochází k zapojování „podobných svalů jako při skialpinismu“. Přínos v oblasti prevence zranění zmínila přibližně polovina účastníků, nejčastěji ve spojení se silovým tréninkem a

kompenzačními cvičeními. Například jeden respondent (muž, 30 let) označil za klíčové „aerobní vytrvalost pomocí běhu, silovou přípravu a kompenzaci“.

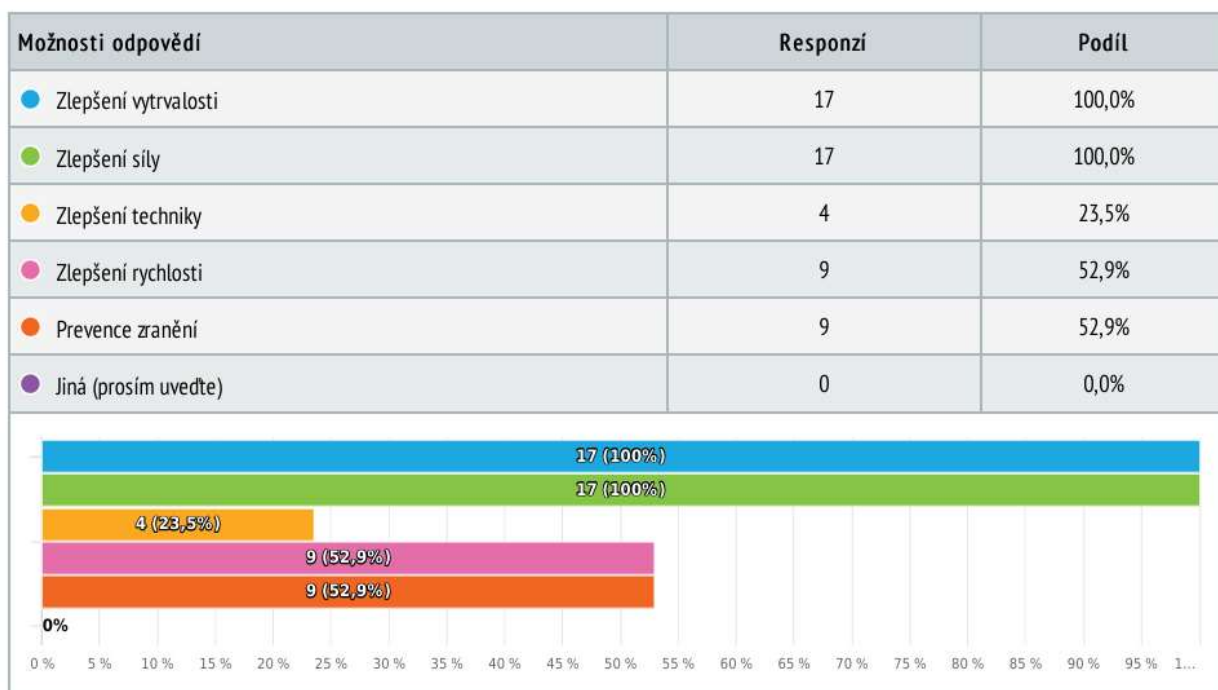
Naopak mezi nevýhody alternativních metod respondenti nejčastěji zařazovali nemožnost plnohodnotně nahradit specifický pohyb na sněhu. Týkalo se to zejména přezouvání (tzv. dep), manipulace s výbavou nebo jízdy ve volném terénu. Podle jedné respondentky (žena, 36 let) „reálný trénink na sněhu se nahradit nejspíš nedá“. Podobně odpověděla i jiná účastnice (žena, 19 let): „například nácvik dep – to nikdy nebude stejné jako na závodech“. Tyto odpovědi poukazují na to, že i přes výrazný fyzický přínos postrádají alternativní metody technicko-taktickou složku.

Výjimečně se objevily i zmínky o zdravotních nebo technických omezeních. Jedna z respondentek (žena, 22 let) upozornila, že „běh není příliš šetrný na klouby“. Jiný sportovec (muž, 19 let) označil cyklistiku jako potenciálně rizikovou z hlediska pádů.

Celkově lze říct, že alternativní tréninkové metody představují důležitou součást přípravy skialpinistů, ale většina respondentů je nevnímá jako plnohodnotnou náhradu specifického tréninku v reálných podmínkách.

Obrázek 2

Vnímané přínosy alternativních tréninkových metod



Zdroj obrázku: Dotazník Survio (2025)

5.4 Konkrétní tréninkové přístupy a příklady z praxe

V odpovědích respondentů se objevovalo více přístupů k tomu, jak sportovci trénují mimo hlavní skialpinistickou sezónu. Z odpovědí je patrné, že většina kombinuje různé aktivity a přizpůsobuje trénink aktuálním podmínkám a cílům. Nejčastěji se objevoval běh v různých formách, posilování, cyklistika a turistika. Častým motivem byla pestrost a variabilita.

Někteří respondenti trénovali systematicky, s konkrétní strukturou. Jeden z účastníků výzkumu (muž, 33 let) uvedl: „Dlouhé vytrvalostní tréninky na kole, opakované výběhy s různou délkou s holemi do kopce.“ Ve stejné odpovědi zmiňuje i důležitost motivace a rovnováhy: „Trénink musí bavit, nesmí být jednostranně zaměřený. Pokud se mi ten den nechce nebo se necítím 100 % zdravý, radši si dám volno. Osvědčil se mi přístup, že lepší je být nedotrénovaný než přetrénovaný.“

Jiní sportovci se při plánování tréninku rozhodují intuitivně, často podle aktuálních možností, chuti a počasí. Podle jednoho respondenta (muž, 22 let) záleží na typu přípravy: „V běhu to jsou především silové kratší kopce s intervaly. Pro rozvoj tempové vytrvalosti i dlouhé intervaly v kopcích – např. 2×30 min.“ Jiná odpověď (žena, 26 let) kombinovala vytrvalostní běh, posilování a práci v kopcích: „Intervaly v kopcích, vytrvalostní běh s nižší tepovou frekvencí. Posilování – cviky na horní část těla a dolní končetiny (např. výpady, výbušnost).“

Z několika odpovědí vyplynulo, že výběr tréninkové metody závisí i na typu závodu. Respondentka (žena, 36 let) popsala svůj přístup následovně: „Pro delší závody mi jako dobrý přípravný trénink sedí delší běh v horách: ideálně dva prudké dlouhé kopce v tempu cca 45–60 min + dva seběhy v terénu 35–45 min. Posilovací trénink zaměřený nejen na sílu nohou, ale i na stabilitu.“

Někteří sportovci také přirozeně zohledňují regeneraci, prevenci přetížení a psychickou stránku tréninku. Kombinace více aktivit jim umožňuje udržet motivaci a dlouhodobou tréninkovou kontinuitu. Jeden z respondentů (muž, 18 let) uvedl: „Určitě rozvíjet rychlost na rovině, a také sílu v kopcích. Vytrvalost je za mě taky důležitá, takže občas i nějaký long.“

Z odpovědí vyplývá, že žádný jednotný model tréninku neexistuje. Přístup k přípravě se u jednotlivých sportovců liší podle zkušeností, preferencí i vnějších podmínek. Přesto se jako společný jmenovatel ukázala snaha o propojení vytrvalostních, silových a technických prvků v rámci týdne.

5.5 Srovnávání podle výkonnostní úrovně

V této části byly porovnány odpovědi sportovců s různou úrovní závodních zkušeností. Kritériem pro rozdělení byla zejména frekvence závodní činnosti a celková délka sportovní praxe. Do skupiny výkonnostních sportovců bylo možné zařadit 7 respondentů (41 %), kteří absolvovali více než 10 závodů nebo uvedli skialpinismus jako hlavní sport. Zbytek tvořili rekreační účastníci (n = 10), kteří závodí méně nebo skialpinismus provozují jako doplňkovou aktivitu.

Zkušenější respondenti uváděli častěji plánovaný přístup a specifický trénink zaměřený na výkon. Například muž, 22 let: „Silové kratší kopce s intervaly... nebo 2x30 min v tempu.“ Respondentka, 36 let, popisovala propracovaný objemový trénink: „Delší běh v horách: dva prudké kopce v tempu cca 45–60 min, dva seběhy v terénu 35–45 min.“ Zkušenější skupina rovněž akcentovala důležitost kombinace vytrvalosti, síly, stability a sjezdových dovedností: „Sjezdové lyžování mimo sjezdovku – důležité pro koordinaci a adaptaci na rychlost.“

Naopak méně zkušení respondenti často volili intuitivní režim a volnější plánování. Trénink se více odvíjel od aktuálních možností, počasí nebo motivace. Mladší respondent (muž, 18 let) uvedl: „Určitě rozvíjet rychlost na rovině a sílu v kopcích. Občas i nějaký long.“ Jiná výpověď (žena, 22 let) zmiňuje: „Všechno mi vyhovuje, hlavně že to je pohyb.“ Takové odpovědi typicky neřešily periodizaci ani konkrétní návaznost mezi tréninkovými jednotkami.

Zásadní rozdíl byl i v pohledu na limity alternativních metod. Mezi zkušenými převládalo vědomí omezené přenositelnosti: „Depa se natrénovat jinak nedají.“ (muž, 23 let). Podobně uvažovala respondentka (žena, 19 let): „Nácvik dep – to nikdy nebude stejné jako na závodech.“ Naopak mezi rekreačně zaměřenými účastníky byly častější výroky typu „nevýhody nevidím“ nebo „všechno mi vyhovuje“.

Výkonnostní rozdíl se promítl i do komplexity tréninku. Například respondent (muž, 30 let) uvedl: „Aerobní vytrvalost pomocí běhu, silová příprava jako prevence zranění, základní silová kondice + kompenzace.“ Jiný (muž, 45 let) popsal: „Přechody kolo/běh nebo běžky/běh – rozvoj síly a silové vytrvalosti.“

Celkově lze říci, že sportovci s vyšší výkonnostní úrovní mají propracovanější systém tréninku, větší schopnost reflektovat efektivitu metod a lépe rozlišují mezi přínosy a limity jednotlivých přístupů. Méně zkušení se orientují spíše na obecnou kondici a pestrost, bez hlubší specializace.

6 DISKUSE

6.1 Nejčastěji využívané alternativní metody

Cílem první výzkumné otázky bylo zjistit, jaké alternativní tréninkové metody sportovci nejčastěji využívají mimo sněhovou sezónu. Dotazníkové šetření ukázalo, že téměř všichni respondenti (94,1 %) využívají běh a cyklistiku jako hlavní doplňkové aktivity. Tento výsledek odráží jednak dostupnost těchto sportů, ale také jejich fyziologickou příbuznost se skialpinismem.

Běh, zvláště do kopce, je pohybově velmi blízký stoupání na lyžích a umožňuje efektivní rozvoj aerobní kapacity. To potvrzuje i studie Menz et al. (2021), která srovnávala $VO_2\max$ dosažený při běžecím protokolu a při specifickém skialpinistickém protokolu. Výsledky ukázaly vysokou korelaci mezi oběma testy ($ICC = 0,862$), přičemž rozdíl ve $VO_2\max$ byl statisticky nevýznamný. Z toho vyplývá, že běžecí trénink do kopce je validní náhradou i v přípravě výkonnostních skialpinistů.

Podobně cyklistika umožňuje trénink ve střední i vyšší intenzitě a lze ji snadno dávkovat v objemu i intenzitě. Studie Tanaka (1994) prokázala přenos zlepšení $VO_2\max$ mezi během, cyklistikou a plaváním. Tento tzv. cross-trénink je účinný zejména v základní vytrvalostní fázi přípravy a v přechodném období.

Z odpovědí respondentů vyplývá, že kombinace běhu a cyklistiky tvoří základ tréninku mimo zimní sezónu. Často je doplňována silovým tréninkem, turistickými výstupy nebo lezením, což naznačuje komplexní přístup ke zvyšování obecné kondice a odolnosti.

Význam kombinace více metod potvrzuje i studie Bortolan et al. (2021), která analyzovala trénink reprezentantů ve skialpinismu. U většiny elitních sportovců se v létě střídají běh, kolo a silový trénink, přičemž hlavním cílem je udržet objem zátěže a pracovat na slabých stránkách (např. síla, anaerobní kapacita).

Za zmínku stojí i plavání (uvedeno 29,4 % respondentů), které sice není přímým přenosem pohybových vzorců, ale slouží jako regenerační a kompenzační aktivita. Umožňuje aktivní odpočinek a snížení ortopedického zatížení, což je výhodné zejména v přetížení dolních končetin.

Z hlediska struktury tréninku je nejběžnější kombinace běh + cyklistika + silový trénink, doplněná dle možností o další aktivity. Tato pestrost odpovídá principům tréninkové adaptace a dlouhodobého rozvoje výkonnosti (Sands & Stone, 2005).

6.2 Které alternativní metody považují sportovci za nejúčinnější a proč

Druhá výzkumná otázka směřovala k hlubšímu porozumění tomu, které alternativní metody sportovci subjektivně hodnotí jako nejúčinnější a proč jim dávají přednost. Z odpovědí vyplynulo, že respondenti nejčastěji uváděli běh do kopce, kolečkové lyže, skyrunning a HIIT jako tréninky s nejvyšší efektivitou z hlediska přenosu do skialpinistického výkonu.

Za nejdůležitější kritéria účinnosti sportovci považovali: podobnost pohybu se skialpinismem, možnost trénovat s holemi, schopnost simulovat závodní intenzitu, práci s technikou (např. v kolečkových lyžích) a komplexní zatížení dolní části těla a trupu.

HIIT a intervalový běh do kopce byly často uváděny jako nejefektivnější pro rozvoj výkonnosti. To potvrzuje i Fornasiero et al. (2023), kteří zjistili, že až 40 % trvání sprintového závodu ve skialpinismu probíhá nad druhým ventilačním prahem (VT2). HIIT tedy cílí přímo na závodní intenzity a pomáhá zvyšovat anaerobní kapacitu i schopnost zotavení. Inoue et al. (2016) navíc ukazují, že intervalový trénink výrazně zlepšuje $VO_2\max$ a laktátovou toleranci, což jsou klíčové faktory pro zvládnání tempa a terénních změn v závodním zatížení.

Silový trénink byl druhou nejčastěji zmiňovanou metodou. Jeho zařazení podporují i výsledky přehledové studie Stöggl a Sperlicha (2015), kteří shrnují, že silový a plyometrický trénink přispívá ke zlepšení ekonomiky pohybu, výkonnosti a odolnosti vůči přetížení v odolnostních sportech. Skialpinismus klade vysoké nároky na stabilitu, přenos síly i odolnost vůči únavě – proto je zařazení silového zatížení plně opodstatněné. Řada respondentů uvedla, že preferuje funkční přístupy – kruhové tréninky, běh se zátěží nebo přenášení břemen v kopcích.

Metody jako kolečkové lyže, běžky nebo skyrunning byly často hodnoceny jako nejbližší závodní realitě. Umožňují trénovat specifický pohybový vzorec, práci s holemi a adaptaci na terén. Hoffman a Clifford (1992) upozorňují, že běžecké lyžování je z hlediska techniky a koordinace velmi specifické, a jeho přenositelnost do jiných sportů není automatická – zejména kvůli odlišné dynamice skluzu a časování odrazu.

Naopak některé metody – například plavání – byly sportovci vnímány spíše jako regenerační nebo kompenzační prostředky. Tanaka (1994) prokázal, že přenos tréninkového efektu mezi plaváním a sportovními aktivitami na suchu je omezený, především kvůli odlišné poloze těla, dýchacím vzorcům a nízké aktivaci posturálních svalů.

Na základě vlastní zkušenosti mohou potvrdit, že největší efekt na výkonnost ve skialpinismu má běh do kopce s holemi, a to zejména v kombinaci s intervalovým zatížením. Výhodou je jednoduchost, přenositelnost a vysoká podobnost závodní situaci.

Z výše uvedeného vyplývá, že za „nejvhodnější“ metody sportovci považují ty, které jsou zároveň fyziologicky efektivní a pohybově podobné skialpinismu. Nejde o otázku komfortu nebo popularity, ale o funkčnost a přímý přenos do závodního výkonu.

6.3 Rozdíly ve využívání alternativních metod podle výkonnosti

Dotazníkové šetření umožnilo základní rozdělení respondentů na výkonnostní a rekreační skialpinisty, a to na základě subjektivního hodnocení vlastní úrovně, zkušeností se závody a systematičnosti tréninku. I přes omezený počet respondentů se v odpovědích objevily zřetelné rozdíly v přístupu k alternativní přípravě.

Výkonnostní sportovci uváděli větší rozmanitost využívaných metod a větší důraz na strukturu, plánování a systematičnost. Významně častěji využívali silový trénink, intervalové zatížení, trénink s holemi a specifické metody s vysokou přenositelností (např. kolečkové lyže, skyrunning, HIIT). U těchto respondentů se v odpovědích objevovala periodizace tréninku a vědomá práce s intenzitou.

Rekreační sportovci oproti tomu zmiňovali menší pestrost a nižší důraz na plánování. Nejčastějšími aktivitami byly běh a turistika. Silový trénink se u nich objevoval pouze okrajově, stejně jako specifické metody. Přístup byl většinou intuitivní, závislý na počasí, časových možnostech nebo osobní motivaci.

Tyto rozdíly odpovídají zjištěním odborné literatury. Například Praz et al. (2014) zjistili, že výkon ve skialpinistických závodech silně souvisí s $VO_2\text{max}$, energetickým výdejem (EE) a efektivitou pohybu (E_c). Efektivnější sportovci dosahovali nižší spotřeby energie při stejné rychlosti pohybu, a rozdíl mezi elitními a rekreačními sportovci byl nejvýraznější právě v těchto parametrech.

V další studii (Kayser & Mariani, 2022) bylo prokázáno, že elitní závodníci mají vyšší mechanickou efektivitu (až 3,1 W/kg), vyšší kadenci (100 kroků/min) a menší ztráty času při přechodech. Rekreační sportovci dosahovali výrazně nižších hodnot a méně optimalizovali technické a přechodové fáze.

Zásadní roli zde hraje také schopnost udržet vysoké procento $VO_2\text{max}$ po delší dobu. Studie Schordereta et al. (2025) uvádí, že elitní muži dosahují $VO_2\text{max}$ kolem $73 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$, ženy pak průměrně $64 \text{ ml}\cdot\text{kg}^{-1}\cdot\text{min}^{-1}$. Rozdíly se projevují nejen v celkové výkonnosti, ale i v anaerobním prahu a schopnosti udržet tempo na hranici druhého ventilačního prahu (VT2).

Výkonnostní sportovci se také častěji zmiňovali o kompenzačních a regeneračních aktivitách (např. plavání, jízda na kole v nízké intenzitě) a práci s monitoringem zátěže. Využívali

sledování tepové frekvence, wattmetry nebo subjektivní škály únavy, což odpovídá přístupům doporučeným v literatuře (Stöggl & Sperlich, 2015).

Z výsledků lze vyvodit, že rozdíl ve výkonnosti není dán pouze intenzitou nebo objemem tréninku, ale především jeho strukturou, kvalitou zvolených metod a schopností reflektovat tréninkové zatížení. Výkonnostní sportovci mají tendenci více investovat do přípravy, volí metodicky silnější přístupy a více využívají metody s vysokým přenosem do specifického výkonu ve skialpinismu.

6.4 Souhrn a přínos pro praxi

Výsledky ukázaly, že skialpinisté využívají v přípravě široké spektrum alternativních tréninkových metod. Nejčastěji byly zmiňovány běh, cyklistika a silový trénink, přičemž jejich zařazení se lišilo podle výkonnostní úrovně. Běžci a cyklisté profitovali především z rozvoje aerobní kapacity, zatímco silový trénink byl vnímán jako prostředek ke zpevnění a prevenci zranění. Rekreační sportovci kladli důraz na objem a pestrost, zatímco výkonnostní závodníci upřednostňovali specifiku a intenzitu.

Odborná literatura tato subjektivní hodnocení potvrzuje. Například Fornasiero et al. (2018) prokázali silnou vazbu mezi výkonem ve vertikálních závodech a hodnotou VO_2 při druhém ventilačním prahu (VT_2), přičemž trénink zaměřený na rozvoj této zóny se ukazuje jako klíčový pro výkonnostní zlepšení. Stejně tak výzkum Haslingera et al. (2018) zdůrazňuje význam silové složky pro zvládnutí nároků vícedenní skialpinistické zátěže.

Z pohledu přenositelnosti se běh a cyklistika jeví jako vhodné prostředky – zejména v kopcovitém terénu – pro simulaci svalového zatížení během výstupu (Duc et al., 2011).

Zásadním prvkem pro pokročilé sportovce je zařazení vysoce intenzivního intervalového tréninku (HIIT). Studie Bortolana et al. (2021) i Fornasiera et al. (2023) ukazují, že HIIT efektivně zvyšuje VO_{2max} i výkon v intenzitách nad VT_2 , což odpovídá intenzitám typickým pro sprintové či vertikální disciplíny. Zároveň ale platí, že kumulovaná únava zvyšuje riziko svalové dysbalance a zranění, a proto by měla být periodizace a regenerace součástí každého plánu (Haslinger et al., 2018).

Na základě těchto poznatků lze formulovat následující praktická doporučení:

V přípravném období využívat běh do kopce a cyklistiku jako základní vytrvalostní prostředky. Pro pokročilé jedince zařazovat HIIT formou krátkých, ale intenzivních výstupů.

Silový trénink zaměřit na zatížení dolních končetin – např. dřepy, výpady, cvičení na stabilitu kolene a kotníku.

Technický trénink (přechody, manipulace s výstrojí) zařadit co nejdříve po začátku sněžové sezóny. Přenos do „suchého“ tréninku je omezený.

Regenerace musí být součástí celkového objemu – doporučuje se myofasciální uvolňování a aktivní kompenzace (např. plavání).

Individuální přístup je nezbytný. Tréninkový plán by měl zohledňovat výkonnost, cíle (závody vs. hobby) i aktuální zdravotní stav.

Zjištění této práce mohou pomoci trenérům i sportovcům lépe strukturovat období bez sněhu a zefektivnit přechod do sezóny. S rostoucím tlakem na výkonnost v nově olympijské disciplíně (Bortolan et al., 2021) je systematická a důsledná příprava mimo sních klíčem k úspěchu.

6.5 Limity výzkumu

Výsledky této práce je třeba interpretovat s vědomím určitých omezení. Výzkumný soubor tvořilo pouze 17 respondentů, což omezuje možnost zobecnění závěrů. Účastníci nebyli vybíráni náhodně, ale na základě dobrovolnosti a doporučení, což může vést ke zkreslení odpovědí (tzv. sampling bias).

Sběr dat proběhl formou dotazníku, a tedy vychází výhradně ze subjektivního hodnocení sportovců, nikoliv z objektivních měření výkonnosti. Chybí triangulace dat, která by mohla posílit validitu zjištění (např. propojení s tréninkovými deníky, testy nebo pozorováními).

Kromě toho byla data sbírána na konci jarní sezóny (květen–červen), což může ovlivnit přesnost vzpomínek na tréninkové přístupy.

Přes tato omezení však získaná data poskytují cenný vhled do reálné praxe aktivních skialpinistů a mohou sloužit jako inspirace pro další výzkum i praxi.

7 ZÁVĚRY

Cílem této bakalářské práce bylo zmapovat a vyhodnotit využití alternativních tréninkových metod ve skialpinismu. Na základě kvalitativního dotazníkového šetření mezi aktivními skialpinisty byly splněny všechny stanovené dílčí cíle i výzkumné otázky. Zjištěno bylo, že sportovci nejčastěji využívají běh, cyklistiku, silový trénink, kolečkové lyže a doplňkové aktivity jako plavání či turistiku. Za neefektivnější metody považují běh do kopce, intervalový trénink a cyklistiku, a to zejména z důvodu přenositelnosti na specifické požadavky skialpinismu. Rozdíly mezi výkonnostními a rekreačními sportovci se projeví především v objemu, intenzitě a míře plánování tréninku.

Výzkum potvrdil, že alternativní metody hrají významnou roli především v období mimo zimní sezónu. Umožňují rozvíjet aerobní kapacitu, sílu dolních končetin, vytrvalostní schopnosti i obecnou připravenost. Z odborných studií vyplývá, že jejich efektivita závisí na správném výběru, dávkování a kombinaci s tréninkem specifickým. Zvláštní roli hraje vysoce intenzivní intervalový trénink, jehož zařazení může významně ovlivnit výkonnost v závodních podmínkách.

Praktickým přínosem práce je vytvoření přehledu osvědčených metod a doporučení, která lze aplikovat jak ve výkonnostním, tak i rekreačním tréninku. Zjištění mohou být využita při plánování přechodného a přípravného období, při individualizaci tréninku a při výběru vhodných forem zatížení v době bez sněhových podmínek. Výsledky mohou sloužit trenérům, kondičním specialistům i samotným sportovcům jako orientační vodítko pro efektivní přípravu.

Omezením práce je relativně malý počet respondentů ($n = 17$) a jejich nevyvážené zastoupení z hlediska pohlaví, věku a výkonnostní úrovně. Záměrně zvolená kvalitativní metoda umožnila hlubší vhled do problematiky, ale neumožňuje zobecnění výsledků na širší populaci. Vzhledem k absenci informovaných souhlasů nebylo možné získat přesnější charakteristiky zúčastněných.

Do budoucna by bylo vhodné navázat výzkumem, který by zahrnoval větší počet sportovců a více zohledňoval rozdíly mezi jednotlivými skupinami. Přínosné by také bylo sledovat, jak se využití různých tréninkových metod mění v průběhu celého roku a jaký mají dlouhodobý vliv na výkonnost.

8 SOUHRN

Tato bakalářská práce se zaměřuje na problematiku využívání alternativních tréninkových metod ve skialpinismu, především v období mimo zimní sezónu. Skialpinismus je sport s výraznou sezónností a náročnými fyziologickými i technickými požadavky, což klade vysoké nároky na celoroční přípravu sportovců. V teoretické části jsou představeny hlavní charakteristiky tohoto sportu, včetně jeho historie, závodních disciplín, fyziologických ukazatelů výkonnosti a principů tréninku. Dále jsou popsány vybrané alternativní metody, mezi něž patří běh, cyklistika, HIIT, silový trénink a plavání, a jejich přínosy a limity z hlediska přenositelnosti na skialpinistický výkon.

Cílem práce bylo zmapovat, jaké alternativní tréninkové metody využívají skialpinisté v přípravě, jaké mají s těmito metodami zkušenosti, a zda se v jejich přístupu projevují rozdíly podle výkonnostní úrovně. Výzkum proběhl formou kvalitativní analýzy odpovědí z online dotazníku, který vyplnilo 17 aktivních sportovců se zkušenostmi se závodním skialpinismem. Dotazník obsahoval uzavřené i otevřené otázky a zaměřoval se na skladbu tréninku, volbu konkrétních aktivit, subjektivně vnímané přínosy, limity i konkrétní příklady z praxe.

Výsledky ukazují, že nejčastěji využívanými metodami jsou běh a cyklistika (oba 94 %), následované silovým tréninkem, turistikou a lezením. Respondenti oceňují především jejich dostupnost, přenositelnost na skialpový pohyb a možnost variabilního zatížení. Významná část sportovců kombinuje více metod současně, čímž se snaží pokrýt všechny složky výkonu. Výkonnostní sportovci častěji zařazují intervalový trénink, práci s monitoringem zátěže a kladou větší důraz na strukturovaný přístup.

Přínosem práce je vytvoření přehledu používaných tréninkových přístupů a praktických doporučení, která mohou sloužit sportovcům i trenérům jako inspirace pro plánování přípravy mimo zimní sezónu. Omezením je velikost a složení vzorku, přesto však práce přináší kvalitativní vhled do současné praxe a otevírá prostor pro další výzkum v oblasti skialpinistického tréninku.

9 SUMMARY

This bachelor thesis focuses on the use of alternative training methods in ski mountaineering, particularly during the off-season. Ski mountaineering is a highly seasonal sport with demanding physiological and technical requirements, which places significant emphasis on year-round athletic preparation. The theoretical part introduces the main characteristics of the sport, including its history, competitive disciplines, key physiological performance indicators, and training principles. Selected alternative training methods—such as running, cycling, HIIT, strength training, and swimming—are also described, with attention to their benefits and limitations in terms of transferability to ski mountaineering performance.

The aim of the thesis was to map which alternative methods are used by ski mountaineers in training, how they perceive their effectiveness, and whether their use differs by performance level. The research was conducted as a qualitative analysis of responses from an online questionnaire completed by 17 active ski mountaineers with racing experience. The questionnaire included both closed and open questions, focusing on training structure, activity selection, perceived benefits, limitations, and specific examples from practice.

The results show that the most frequently used methods are running and cycling (both 94%), followed by strength training, hiking, and climbing. Respondents particularly appreciate the accessibility of these methods, their transferability to ski-specific movement, and the possibility of variable load. A significant portion of athletes combine multiple methods to cover all aspects of performance. Performance-oriented athletes more often engage in interval training, use load monitoring tools, and adopt a more structured approach.

The thesis provides an overview of current training practices and practical recommendations that may serve as inspiration for athletes and coaches when planning off-season preparation. While the limited size and composition of the sample represent a constraint, the study offers a qualitative insight into current practice and lays the groundwork for future research in the field of ski mountaineering training.

10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Bortolan, L., Savoldelli, A., Pellegrini, B., Modena, R., Sacchi, M., Holmberg, H. C., & Supej, M. (2021). Ski Mountaineering: Perspectives on a Novel Sport to Be Introduced at the 2026 Winter Olympic Games. *Frontiers in physiology, 12*, 737249. <https://doi.org/10.3389/fphys.2021.737249>
- Carlsson, T., Wedholm, L., Nilsson, J., & Carlsson, M. (2017). The effects of strength training versus ski-ergometer training on double-poling capacity of elite junior cross-country skiers. *European journal of applied physiology, 117*(8), 1523–1532. <https://doi.org/10.1007/s00421-017-3621-1>
- Český horolezecký svaz. (2025). *Skialpinismus – informace, závody, pravidla*. <https://www.horosvaz.cz/skialpinismus/>
- Duc, S., Cassirame, J., & Durand, F. (2011). Physiology of ski mountaineering racing. *International journal of sports medicine, 32*(11), 856–863. <https://doi.org/10.1055/s-0031-1279721>
- Durand, F., Kippelen, P., Ceugniet, F., Gomez, V. R., Desnot, P., Poulain, M., & Préfaut, C. (2005). Undiagnosed exercise-induced bronchoconstriction in ski-mountaineers. *International journal of sports medicine, 26*(3), 233–237. <https://doi.org/10.1055/s-2004-830546>
- Fornasiero, A., Fornoni, S., Callovini, A., Todesco, B., Savoldelli, A., Schena, F., Holmberg, H. C., Pellegrini, B., & Bortolan, L. (2023). Analysis of Sprint Ski Mountaineering Performance. *International journal of sports physiology and performance, 19*(2), 155–163. <https://doi.org/10.1123/ijsp.2023-0075>
- Fornasiero, A., Savoldelli, A., Boccia, G., Zignoli, A., Bortolan, L., Schena, F., & Pellegrini, B. (2018). Physiological factors associated with ski-mountaineering vertical race performance. *Sport Sciences for Health, 14*, 97-104.
- Foster, C., Hector, L. L., Welsh, R., Schrager, M., Green, M. A., & Snyder, A. C. (1995). Effects of specific versus cross-training on running performance. *European journal of applied physiology and occupational physiology, 70*(4), 367–372. <https://doi.org/10.1007/BF00865035>
- Gaston, A. F., Marti Peiro, A., Hapkova, I., & Durand, F. (2019). Exploring physiological parameters in ski mountaineering during world cup races. *International Journal of Performance Analysis in Sport, 19*(3), 275-288.
- Haslinger, S., Blank, C., Morawetz, D., Koller, A., Dünwald, T., Berger, S., Schlickum, N., & Schobersberger, W. (2018). Effects of Recreational Ski Mountaineering on Cumulative Muscle Fatigue - A Longitudinal Trial. *Frontiers in physiology, 9*, 1687. <https://doi.org/10.3389/fphys.2018.01687>

- Hoffman, M. D., & Clifford, P. S. (1992). Physiological aspects of competitive cross-country skiing. *Journal of sports sciences*, *10*(1), 3–27. <https://doi.org/10.1080/02640419208729903>
- Inoue, A., Impellizzeri, F. M., Pires, F. O., Pompeu, F. A., Deslandes, A. C., & Santos, T. M. (2016). Effects of Sprint versus High-Intensity Aerobic Interval Training on Cross-Country Mountain Biking Performance: A Randomized Controlled Trial. *PLoS one*, *11*(1), e0145298. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0145298>
- International Ski Mountaineering Federation. (2025). *ISMF official homepage*. <https://www.ismf-ski.org/webpages/>
- Kayser, B., & Mariani, B. (2022). Exceptional Performance in Competitive Ski Mountaineering: An Inertial Sensor Case Study. *Frontiers in sports and active living*, *4*, 854614. <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.854614>
- Krkonošský národní park. (2025). *Skialpinismus v Krkonoších*. <https://www.krnep.cz/navstevnici/zimni-aktivity/skialpy/>
- Krustrup, P., Hellsten, Y., & Bangsbo, J. (2004). Intense interval training enhances human skeletal muscle oxygen uptake in the initial phase of dynamic exercise at high but not at low intensities. *The Journal of physiology*, *559*(Pt 1), 335–345. <https://doi.org/10.1113/jphysiol.2004.062232>
- Lasshofer, M., Seifert, J., Wörndle, A. M., & Stöggl, T. (2021). Physiological Responses and Predictors of Performance in a Simulated Competitive Ski Mountaineering Race. *Journal of sports science & medicine*, *20*(2), 250–257. <https://doi.org/10.52082/jssm.2021.250>
- Menz, V., Niedermeier, M., Stehle, R., Mugele, H., & Faulhaber, M. (2021). Assessment of Maximal Aerobic Capacity in Ski Mountaineering: A Laboratory-Based Study. *International journal of environmental research and public health*, *18*(13), 7002. <https://doi.org/10.3390/ijerph18137002>
- Parku, S. K. N. (n.d.-b). *Skialpy*. <https://www.krnep.cz/navstevnici/zimni-aktivity/skialpy/>
- Praz, C., Léger, B., & Kayser, B. (2014). Energy expenditure of extreme competitive mountaineering skiing. *European journal of applied physiology*, *114*(10), 2201–2211. <https://doi.org/10.1007/s00421-014-2939-1>
- Sands, W. A., & Stone, M. H. (2005). Monitoring the elite athlete. *Olympic Coach*, *17*(3), 4-12.
- Schorderet, F., Mottet, J., Lathion, A., Raberin, A., Bourdillon, N., & Millet, G. P. (2025). Sex differences in elite ski mountaineering aerobic performance. *Frontiers in sports and active living*, *7*, 1534315. <https://doi.org/10.3389/fspor.2025.1534315>

- Stöggl, T., & Holmberg, H. C. (2022). A Systematic Review of the Effects of Strength and Power Training on Performance in Cross-Country Skiers. *Journal of sports science & medicine*, 21(4), 555–579. <https://doi.org/10.52082/jssm.2022.555>
- Stöggl, T. L., & Sperlich, B. (2015). The training intensity distribution among well-trained and elite endurance athletes. *Frontiers in physiology*, 6, 295. <https://doi.org/10.3389/fphys.2015.00295>
- Tanaka H. (1994). Effects of cross-training. Transfer of training effects on VO₂max between cycling, running and swimming. *Sports medicine (Auckland, N.Z.)*, 18(5), 330–339. <https://doi.org/10.2165/00007256-199418050-00005>
- Tosi, P., Leonardi, A., & Schena, F. (2009). The energy cost of ski mountaineering: effects of speed and ankle loading. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 49(1), 25–29.
- Tosi, P., Leonardi, A., Zerbini, L., Rosponi, A., & Schena, F. (2010). Energy cost and efficiency of ski mountaineering. A laboratory study. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 50(4), 400–406.
- Wagner, C. M., Röhrs, D., Sandbakk, Ø., Katz, A., Wittke, A., & Keiner, M. (2024). Performance-Determining Variables of a Simulated Skimo Sprint Competition in Elite Junior Skimo Athletes. *Applied Sciences*, 14(5), 1882.

11 PŘÍLOHY

11.1 Vyjádření etické komise



Fakulta
tělesné kultury

Vyjádření Etické komise FTK UP

Složení komise: doc. PhDr. Dana Štěrbová, Ph.D. – předsedkyně
Mgr. Ondřej Ješina, Ph.D.
Mgr. Michal Kudláček, Ph.D.
Mgr. Filip Neuls, Ph.D.
prof. Mgr. Erik Sigmund, Ph.D.
doc. Mgr. Zdeněk Svoboda, Ph.D.
Mgr. Bc. Jarmila Štěpánová, Ph.D.

Na základě žádosti ze dne 22.4.2025 byl projekt bakalářské práce

Autor (hlavní řešitel): **Patrik Radek**

s názvem **Využití alternativních tréninkových metod ve skialpinismu**

schválen Etickou komisí FTK UP pod jednacím číslem: **88 / 2025**
dne: **23. 5. 2025**

Etická komise FTK UP zhodnotila předložený projekt a **neshledala žádné rozpory** s platnými zásadami, předpisy a mezinárodními směricemi pro výzkum zahrnující lidské účastníky.

Řešitel projektu splnil podmínky nutné k získání souhlasu etické komise.

za EK FTK UP
doc. PhDr. Dana Štěrbová, Ph.D.
předsedkyně

Univerzita Palackého v Olomouci
Fakulta tělesné kultury
Komise etická
třída Míru 117 | 771 11 Olomouc

Fakulta tělesné kultury Univerzity Palackého v Olomouci
třída Míru 117 | 771 11 Olomouc | T: +420 585 636 009
www.ftk.upol.cz

11.2 Dotazník

Využití alternativních tréninkových metod ve skialpinismu

Dobrý den, věnujte prosím několik minut svého času vyplnění následujícího dotazníku.

Vyplněním tohoto dotazníku souhlasíte s anonymním zpracováním odpovědí pro účely bakalářské práce.

1 Kolik Vám je let ?

Nápověda k otázce: *Použijte pouze číslice*

2 Pohlaví

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Muž Žena

3 Jak dlouho se věnujete skialpinismu ?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Méně než 1 rok 1-3 roky 4-6 let Více než 6 let

4 Je skialpinismus Váš hlavní sport, nebo ho vnímáte spíše jako doplňkovou aktivitu (např. přípravu na letní sezónu)?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Hlavní sport Doplňková aktivita

- Doplňková aktivita k hlavnímu sportu: (Uveď hlavní sport)

5 Kolik skialpinistických závodů jste dosud absolvoval/a?

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Žádný 1-5 závodů 6-10 závodů Více než 10 závodů

6 Jak často se věnujete skialpinismu v zimní sezóně? (průměrný počet túr/tréninků za týden)

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu odpověď*

- Méně než 1x týdně 1-2x týdně 3-4x týdně Více než 4x týdně

7 Jaké formy tréninku nejčastěji využíváte mimo sněhovou sezónu? (Můžete vybrat více možností)

Nápověda k otázce: *Vyberte jednu nebo více odpovědí*

- Běh Cyklistika Plavání Posilování Turistika Kolečkové lyže Lezení
 Jiná (prosím uveďte)

8 Který sport nebo aktivitu vnímáte jako nejlepší alternativu pro trénink ke skialpinismu?

9 Můžete prosím uvést hlavní důvody, proč považujete tuto aktivitu za nejlepší alternativu?

10 Jaké další alternativní sporty nebo aktivity využíváte a z jakého důvodu?

11 Vnímáte nějaké nevýhody při využívání alternativních tréninkových metod pro skialpinismus?
Pokud ano, jaké?

12 Jaký vliv podle Vás mají alternativní tréninkové metody (alternativní sporty) na Vaši
výkonnost ve skialpinismu?

Nápověda k otázce: Vyberte jednu nebo více odpovědí

- Zlepšení vytrvalosti Zlepšení síly Zlepšení techniky Zlepšení rychlosti Prevence zranění
 jiná (prosím uveďte)

13 Můžete uvést konkrétní příklad tréninku (např. běžecký trénink, posilovací plán), který
považujete za přínosný pro skialpinismus?

14 Máte nějaké specifické zkušenosti nebo poznatky ohledně efektivity různých alternativních
tréninkových metod pro skialpinismus, o které byste se chtěl/a podělit?

15 Chtěl/a byste nám sdělit ještě něco dalšího ohledně Vašeho tréninku nebo alternativních metod?