

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

2024

Kateřina Obstová

UNIVERZITA KARLOVA
Fakulta tělesné výchovy a sportu

Analýza tréninkových metod cross-country maratonu horských kol

Bakalářská práce

Vedoucí bakalářské práce:
Mgr. Tomáš Macas, Ph.D.

Vypracovala:
Kateřina Obstová

Praha, květen 2024

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou bakalářskou práci zpracovala samostatně a že jsem uvedla všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Praze, dne

.....

Podpis studentky

.....

Evidenční list

Souhlasím se zapůjčením své bakalářské práce ke studijním účelům. Uživatel svým podpisem stvrzuje, že tuto bakalářskou práci použil ke studiu a prohlašuje, že ji uvede mezi použitými prameny.

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

Poděkování

Ráda bych tímto poděkovala vedoucímu bakalářské práce Mgr. Tomáši Macasovi, Ph.D. za jeho přístup, ochotu, cenné a odborné rady při zpracování mé bakalářské práce. Také bych chtěla poděkovat mé rodině za podporu.

Abstrakt

- Název:** Analýza tréninkových metod cross-country maratonu horských kol
- Cíle:** Cílem práce je inspirativní zdroj, který je založený na analýze tréninkových metod, která je provedena na základě rozboru publikovaných zdrojů, které budou porovnány a analyzovány na základě stanovených parametrů.
- Metody:** Práce je koncipovaná jako přehledová studie, která využívá rešeršní metody a obsahové analýzy. Jejím úkolem je syntetizovat již existující poznatky tak, aby informace byly komplexnější. Za parametry sledování jsme si určili efektivitu tréninku a tréninkové metody.
- Výsledky:** Výsledky studie ukazují, že kombinace různých tréninkových metod, jako je rychlostní, polarizovaný a vysokointenzivní intervalový trénink, zlepšuje cyklistický výkon nejlépe.
- Závěr:** Pro maximální zlepšení je doporučován systematický a variabilní přístup k tréninku. V rámci prozkoumaných zdrojů, které jsme pro naši práci použili jsme došli k závěrům, že rychlostní trénink (SST) je účinnější než silový trénink (HST) pro zlepšení rychlostních schopností cyklistů. Polarizovaný trénink (POL) vykazuje mírné zlepšení výkonu ve srovnání s nízkointenzivním tréninkem (LIT). Studie také naznačují, že intervalový trénink s vysokou intenzitou (HIIT) je efektivnější než rychlostní intervalový trénink (SIT) pro zlepšení výkonu v MTB závodech. Pro maximální zlepšení výkonu v XCM je ve většině námi uvedených zdrojů doporučován mix různých tréninkových metod.
- Klíčová slova:** cross-country maraton, horská kola, trénink horských kol, trénink na cyklomaraton, tréninkové metody

Abstract

Title: Analysis of Training Methods for Mountain Bike Cross-Country Marathon

Objectives: The aim of the thesis is to serve as an inspirational source based on the analysis of training methods. This analysis will be conducted through a review of published sources, which will be compared and analyzed based on established parameters.

Methods: The bachelor's thesis is designed as a review study that uses research methods and content analysis. Its task is to synthesize existing knowledge to make the information more comprehensive. The parameters we have set for observation are training effectiveness and training methods.

Results: The results indicate that a combination of different training methods, such as sprint, polarized, and high-intensity interval training, best improves cycling performance. A systematic and varied approach to training is recommended for maximum improvement.

Conclusions: Based on the reviewed sources used in our thesis, we concluded that short-sprint training (SST) is more effective than heavy strength training (HST) for improving cyclists' sprint abilities. Polarized training (POL) shows a slight improvement in performance compared to low-intensity training (LIT). The studies also suggest that high-intensity interval training (HIIT) is more effective than sprint interval training (SIT) for improving performance in MTB races. Overall, a mix of different training methods is recommended for maximum performance improvement in XCM.

Keywords: cross-country marathon, mountain bikes, mountain bike training, cycle marathon training, training methods

Obsah

Seznam zkratk	9
Úvod	10
1. Teoretická část	11
1.1. Charakteristika MTB	11
1.1.1. Disciplíny MTB	11
1.2. Sportovní trénink a sportovní trénink v cyklistice	14
1.2.1. Úkol sportovního tréninku	14
1.2.2. Cíl sportovního tréninku	14
1.2.3. Složky sportovního tréninku	15
1.2.4. Plánování cyklistického tréninku	18
1.2.5. Tréninkové metody	25
1.2.6. Tréninkové ukazatele	30
1.2.7. Nejvýznamnější autoři a zdroje	32
1.2.8. Shrnutí teoretické části a vytyčení výzkumného problému	32
2. Cíle a úkoly práce	34
3. Metodika	35
3.1. Design studie	35
3.2. Vyextrahované zdroje	36
3.3. Použité metody	43
4. Výsledky	44
5. Diskuse	47
5.1. Zopakování cíle	47
5.2. Hlavní zjištění	47
5.3. Limitace studie	48
6. Závěr	49
6.1. Výstup do teorie	49
6.2. Výstup do praxe	49
7. Seznam literatury	50
8. Seznam tabulek	52
9. Seznam obrázků	53
10. Seznam grafů	54

Seznam zkratek

UCI – The Union Cycliste Internationale, sportovní federace

29“ – velikost kol v palcích

SF – tepová frekvence

HRV – Heart rate variability, srdeční variabilita

FTP – Functional Threshold Power, funkční prahový výkon

SST – Short-Sprint Training – krátký rychlostní trénink

HST – Heavy Strength Training – těžký silový trénink

POL – Polarized Training – polarizovaný trénink

LIT – Low Intensity Training – nízkointenzivní trénink

HIIT – High Intensity Interval Training – vysokointenzivní intervalový trénink

SIT – Sprint Interval Training – rychlostní intervalový trénink

BLO – blokový trénink

PP – Peak Power – maximální výkon

PPO – Peak Power Output – nejvyšší výkon během krátkého intenzivního úsilí

VO₂max – maximální množství spotřebovaného kyslíku

Úvod

Maratony horských kol v České republice nabývají čím dál větší popularitě jak mezi amatérskými závodníky, tak i profesionály. Stále zvyšující se počet lidí všech věkových kategorií nachází v jízdě na kole obrovskou vášeň. V současné době se cyklistika stává nedílnou součástí mimo pracovních aktivit nemalé části naší veřejnosti.

Ač jsou horská kola poměrně mladou disciplínou, objevenou teprve v roce 1976, v dnešní době prožívá obrovský bum a rozmach napříč všemi věkovými kategoriemi. Potenciál do budoucna má stále obrovský. Úprk od všedního života a starostí během tréninkové jednotky v lese bude vyhledávat stále více lidí. Ve většině případů však tito lidé touží i po úspěchu v závodech, který zaručí pouze systematický a plánovaný trénink. Čtenář by se měl v této práci dozvědět o základech struktury a plánování tréninku, a v neposlední řadě také o cyklistických tréninkových metodách zaměřujících se na zvyšování výkonnosti sportovce.

Horská kola jsou mojí vášní a koníčkem už od mala. Jsem aktivní závodník a tato práce je pro mě zajímavá z hlediska dalšího výkonnostního růstu a profesního rozvoje. Domnívám se, že závěry naší bakalářské práce budou přínosné jak v odborných cyklistických kruzích, tak i pro širší veřejnost. Analýza je plánovaná na základě dostupných titulů již zpracovaných témat. Zdrojem budou národní i mezinárodní databáze. Budou vydefinovány dosavadní užívané tréninkové metody pro maratonce horských kol, a na základě těchto parametrů bude vytvořena analýza z vybraných publikací.

1. Teoretická část

1.1. Charakteristika MTB

MTB – mountain biking, čili zkratka pro horské kola. Jak už z názvu vypovídá, jedná se o jízdu na kole v horách neboli v terénu. Na konci 20. století parta nadšenců hledala alternativu k jízdě na kole po silnici. Dnes je to olympijský sport a naše země se může pyšnit mnoha úspěchy v tomto sportu.

Vývoj horských kol jde s dobou neustále dopředu a oslovuje tím nespočet lidí, jelikož technické možnosti kol umožňují využití takřka v jakémkoli terénu. Jízda na horském kole pro mnohé znamená velmi vzrušující a adrenalinový zážitek, který si mohou dopřát víceméně hned za domem, stačí pouze nasednout a jet. (Konopka 2007)

1.1.1. Disciplíny MTB

Z jízdy na horském kole se vyvinulo množství disciplín, konkrétně jich je devět, tudíž má každý možnost najít si to své, ať už je to rychlá jízda z kopce plná adrenalinu či několikahodinový vytrvalostní výkon.

Cross-country maraton (XCM)

Vytrvalostní závod s hromadným startem pro vyšší počet závodníků, se těší velké účasti taktéž u amatérských cyklistů. Závodníci se pohybují na přírodních tratích převážně v lesích. Klasický maratonský závod trvá okolo 4-6 hodin, kde jezdci urazí zhruba 60-160 km a překonají stovky nastoupaných výškových metrů.

Samostatná disciplína cross-country maratonu byla UCI zavedena roku 2003 a téže roku se ve švýcarském Luganu konalo první mistrovství světa v maratonu, kde se prvním mistrem světa v maratonu stal domácí jezdec Thomas Frischknecht a první ženou, která si oblékla mistrovský duhový dres, se stala Polka Maja Włoszczowska. Pro smůlu závodníku se disciplína stále neprotlačila mezi olympijské. Alespoň od roku 2023 byl nově XCM zaveden do UCI světového poháru a má tak vlastní sérii závodů, kdy je na konci sezóny korunován absolutní vítěz maratonského poháru. (Cycling News)

XCM je hromadný závod, kde se najednou postaví až 150 profesionálních závodníků na startovní čáru. Kdo jako první dojedě do cíle, vyhrává. V minulosti byla délka XCM závodů obvykle mezi 60-160 km, ale mohla se lišit od závodu k závodu. Od roku 2023 bude tato vzdálenost omezena na 100 km, aby se podpořilo těsnější závodění. Závody XCM jsou dost podobné závodům XCO. Závodníci musí správně odhadnout tempo jako součást skupiny a

zjistit, kde jsou síly a slabiny jejich konkurentů a jak je nejlépe využít. Na tratích mohou závodníci využít technické/občerstvovací zóny, které jsou však od sebe vzdálené cca 20 km, takže v případě defektu je závodník většinou odkázán sám na sebe. (UCI MTB)

Závodní kola

Maratonská kola jsou velmi podobná kolům na cross-country, pevné, lehké a dobře ovladatelné jsou nezbytné vlastnosti kol. V závodech se můžeme setkat s tzv. – hardtraily, což jsou kola pouze s přední odpruženou vidlicí nebo s převažujícím druhým typem kole a to jsou tzv. – fully, které mají k přednímu odpružení také odpružení v rámové stavbě kola, a tím je kolo schopnější pohltit více nárazu. Zdvihy odpružení se pohybují v rozsahu od 100 do 120 mm. Velikost kol se dnes používá pouze 29“. V posledních letech je také aktuální teleskopická sedlová trubka, která mění svoji výšku a umožňuje v technických částech trati a sjezdech závodníkovi lepší práci s těžištěm těla a tím i lehčí zdolání technických nástrah. Maratonská kola jsou zpravidla vybaveny dvěma držáky na pití. Další úpravy oproti běžným specifikacím horských kol pro cross-country závody jsou obvykle dodatečné ochrany proti defektu ve formě vložek do pneumatik, které mají minimalizovat riziko defektu na místech, kde je pomoc vzdálená. (UCI MTB 2024)

Cross-country Olympic (XCO)

Z názvu vypovídající jediná olympijská disciplína na horských kolech. Hromadný závod konající se většinou na uměle vybudovaných uzavřených okruzích měřící zhruba 4–6 km. Na trati se nachází mnoho technických pasáží, prudké sjezdy a výjezdy či lesní singletracky. V posledních letech se tratě stávají velice technicky náročné a pro amatérského cyklistu takřka nesjízdné. Závod se startuje hromadným startem a je určen počty kol, které se určují dle doby trvání jednoho kola. Závod mužů trvá okolo 1,5 h, délka závodu se liší dle věkové kategorie a pohlaví.

Cross-country short track (XCC)

Tato vysoce intenzivní disciplína je obdobou cross-country Olympic. Jezdí se na stejné či zkrácené trati jako závod XCO. Je pořádána současně, ale o dva dny dříve, než je hlavní závod cross-country. Defacto jediný rozdíl je v délce trvání, která se pohybuje mezi 20-40 minutami. Short track je nejmladší disciplínou, která měla své první mistrovství světa v roce 2021.

Cross-country E-MTB (E-MTB)

Závody elektrokol. Téměř stejná disciplína na stejné trati jako XCO, jenom zde závodníkům dopomáhá k výkonu elektrický motor v kole. Závod elektrokol se však řídí přísnými pravidly a kola musí projít technickou kontrolou. Jezdci musí mít klasická elektrokola bez čipů, tzn. že motor závodníkovi pomáhá pouze do rychlosti 25 km/h. Další z podmínek je stejná kapacita baterií pro všechny závodníky.

Cross-country eliminator (XCE)

Velmi dynamický a divácky atraktivní závod, ve kterém se utkávají čtyři závodníci v technicky náročném okruhu měřící zhruba 600 metrů. Závod začíná individuální kvalifikací, z které postupuje nejlepších 32 mužů a 16 žen. Systémem pavouka se první dva závodníci posouvají do dalšího kola, dokud nezůstanou poslední 4 jezdcí, kteří ve finále bojují o vítězství.

Enduro (END)

Terénní závod, ve kterém se snaží závodníci předvést svůj nejlepší výkon pouze na vypsáných sjezdových, technických měřených úsecích tzv. RZ (rychlostních zkouškách). Čas na měřených úsecích se poté sečte a závodník s nejnižším časem vítězí. Nezáleží tedy na tom, jak rychle jezdec projede celou trať, ale rozhodující je čas na rychlostních zkouškách.

Sjezd (DH)

Vysoce adrenalinová a extrémně technická disciplína, která se koná pouze na speciálních tratích v lese, většinou v horských střediscích. Trať je vždy doplněna o skoky, lavice či můstky. Závodník se snaží překonat trať v co nejkratším čase. Závodníci dosahují až rychlosti až 90 km/h

Four-cross (4X)

Závod, kde závodí čtyři jezdcí zároveň, na krátké a rychlé trati z kopce dolů se skoky, překážkami a klopenými zatáčkami. Je zde důležitá také reakce závodníka ve startovní bráně.

Trial

Disciplína mající tři kategorie lišící se podle velikosti kola, na kterém jezdec předvádí svoji šikovnost, rovnováhu a především trpělivost. Úkolem závodníků je překonat překážky bez toho,

aniž by se dotkli země nohou. Pokud se tak stane, závodník dostává trestné body. U závodníků se pak dále hodnotí provedení, styl a nápaditost. (Český svaz cyklistiky 2024)

1.2. Sportovní trénink a sportovní trénink v cyklistice

„Sportovní trénink je složitý a účelně organizovaný proces rozvoje specializované výkonnosti sportovce ve vybraném sportovním odvětví, nebo disciplíně“ (Choutka a Dovalil 1991)

Zlepšování pohybových dovedností a dosahování optimálních sportovních výkonů jsou úzce spojeny s procesem opakovaného cvičení. Na tento tréninkový proces je dohlížen a zajištěn sportovně lékařskými prohlídkami, aby se zajistila bezpečnost sportovce a minimalizovali se rizika zranění. Téměř pedagogické vedení trenéra hraje důležitou roli při navrhování a realizaci tréninkových plánů, které jsou přizpůsobeny individuálním potřebám a schopnostem každého sportovce. Tímto způsobem je tréninkový proces nejen fyzicky náročný, ale také efektivní a cílený na dosažení co nejvyšších sportovních výkonů. (Choutka a Dovalil 1991)

Sportovní trénink v cyklistice

Každé sportovní odvětví má specifické nároky na složky sportovního výkonu. Pro dosažení co nejlepších výsledků je nutné dbát na každý detail přípravy. Závodění na hranici možností nemůže být nahodilým úsilím, trénink musí být cyklický a plánovaný. Znamená to oddanost cyklistice na plný úvazek. Čím vyšší je oddanost, tím větší zaměření je kladeno na tři základní faktory – regenerace, strava a v neposlední řadě trénink, který bude hlavním tématem v této práci. (Friel 2013)

1.2.1. Úkol sportovního tréninku

Jde o formování tělesných, psychických a sociálních předpokladů s cílem přímo nebo nepřímo posílit sportovní výkonnost a připravit jedince na aktivní účast v soutěžích. Tato snaha je zaměřena na získávání sportovních dovedností, rozvoj fyzické kondice a formování osobnosti sportovce. (Perič a Dovalil 2010)

1.2.2. Cíl sportovního tréninku

Dosažení co nejvyššího sportovního výkonu prostřednictvím komplexního rozvoje sportovce. (Perič a Dovalil 2010)

1.2.3. Složky sportovního tréninku

Sportovní trénink probíhá jako celek se zdůrazněním některé z nich. (Perič a Dovalil 2010)

Kondiční příprava

Kondiční příprava je klíčová pro zlepšení výkonu při jízdě na kole. Rozdělujeme ji na pět hlavních motorických forem zátěže – vytrvalost, síla, rychlost, koordinace, pohyblivost. Nesmíme opomíjet také fakt specifičnosti dané disciplíny, se kterou přichází dvě vedlejší formy zátěže – silová vytrvalost a rychlostní vytrvalost. (Konopka 2007)

Vytrvalost

V cyklistice se jedná zejména o dlouhodobou vytrvalost – odolnost vůči únavě po dlouhou dobu zátěže. V horské cyklistice se vytrvalost projevuje jako schopnost zvládat náročné trasy, kde je nutné kombinovat silový a vytrvalostní trénink. Cyklista potřebuje být fyzicky i psychicky odolný, aby mohl pokračovat v jízdě a překonávat náročné překážky, prudké sjezdy a výjezdy.

Většina sportovních odvětví klade důraz na trénink dlouhodobé vytrvalosti, což je obecně základním prvkem pro úspěch. Dlouhodobá vytrvalost je nezbytná pro zvládnutí rozsáhlejšího tréninku, což je důležitý faktor pro dosažení vyšší výkonnosti. Při snaze o nárůst výkonnosti musí být sportovec schopen čelit většímu specifickému zatížení, než kterému bude představen při závodě. V cyklistice je střednědobá a dlouhodobá vytrvalost zvláště důležitá při silničních závodech, ať už se jedná o individuální časovky, týmové časovky, nebo silniční závody jednotlivců, stejně jako při závodech horských kol, cross-country a maratonech. (Choutka a Dovalil 1991)

Síla

Správný trénink síly může vést ke značným změnám ve svalové hmotě, která hraje roli především při maximálním zatížení a při prevenci zranění. S vysokou úrovní silové vytrvalosti je možné úspěšně zvládnout krátké i dlouhé stoupání s co nejmenší spotřebou energie. Kondice svalových skupin specifických pro cyklistiku, jako jsou svaly hýždí, boků, stehen a lýtek, je zvláště důležitá. (Henke a kolektiv 2008)

Rychlost

Rychlost pod sebou skrývá hned čtyři faktory – reakční rychlost, která je spojena se zahájením pohybu, rychlost samostatného pohybu, což je rychlost nohou určující kadenci (frekvenci

šlapání), základní rychlost určující maximální dosažitelnou rychlost šlapání a rychlost pohybu vpřed. (Konopka 2007)

Koordinace

Koordinace, především tedy v horské cyklistice, je důležitým aspektem. Zahrnuje součinnost pohybu rukou, nohou a těla při jízdě a při překonávání terénních nástrah. (Lopes a McCormack 2017)

Pohyblivost

Schopnost pohybovat se efektivně a plynule na kole, včetně ovládnutí kola, rychlé změny směru, vyhýbání se překážkám, a především správného postavení těla při jízdě na kole. Tomuto tématu se dnes klade velký důraz a každý milimetr může hrát velkou roli při výkonnosti cyklisty. (Burt 2022)

Technická příprava

„Sportovní dovednosti vznikají na základě informací o vnějším a vnitřním prostředí a jejich syntézy poskytují ucelený obraz o situaci, která má být řešena. Vytváření tohoto obrazu se děje na základě informací smyslových orgánů, které jsou obsahem procesů vnímání. Tyto soubory informací jsou dále přenášeny pomocí aferentních nervových drah do CNS, kde jsou dále zpracovávány v procesech programování.“ (Henke a kolektiv 2008)

Postup osvojování dovedností probíhá v několika fázích:

1. Nácvik
2. Zdokonalování
3. Stabilizace (Henke a kolektiv 2008)

Cílem technické přípravy je vytvářet a zdokonalovat sportovní dovednosti, které zahrnují získané schopnosti sportovce účinně, efektivně a ekonomicky řešit pohybové úkoly specifické pro danou disciplínu. Způsob, jakým sportovec řeší pohybový úkol v souladu s pravidly, biomechanickými principy a svými vlastními pohybovými možnostmi, se nazývá technika. Vzhledem k individuálním zvláštěm jednotlivých sportovců se jedinečné provedení nazývá styl. (Dovalil 2009)

Nejefektivněji lze procvičovat techniku jízdy na cyklistickém trenažéru, konkrétně na válcích. Toto cvičení má dvojí význam. Zaprvé umožňuje pozorovat každý pohyb horní části těla včetně

poskakování a skluzu kola po válcích. Za druhé, umožňuje postavit válce před zrcadlo a sledovat, jak sedíme na kole, což nám pomáhá identifikovat případné chyby. Výsledkem optimální techniky jízdy a zejména rytmu je projev silového nebo frekvenčního stylu jízdy. Na válcích je dobré se zaměřit i na šlapání do kruhu, kdy je pohyb pedálu plynulý a efektivní v průběhu celého šlapacího cyklu. Cyklista udržuje rovnoměrný tlak na pedálech po celou dobu. Tato technika má za cíl maximalizovat výkon a účinnost šlapání, což může vést ke zlepšení celkového výkonu a minimalizaci únavy. Případnou alternativou je i jízda na trenažeru, při které se můžeme plně soustředit na techniku šlapání. (Landa 2005)

Součástí technické přípravy je také zohlednění podmínek tréninku, výběr vhodného kola, použití optimálního převodu, nastavení ideálního posedu a správný výběr doplňků (helma, brýle, tretry...) (Vojtěchovský a Sekera 2009)

Taktická příprava

Taktická příprava v cyklistice spočívá v rozvoji schopnosti řešit složitější situace, zejména ve finální fázi závodu. Taktika a technika jsou vzájemně propojeny a pevně spojeny. Taktické a technické dovednosti musí být plně automatizovány, aby nepřekážely využití tělesných vlastností a dosažení maximálního výkonu během závodu. (Henke a kolektiv 2008)

Je důležité využívat tvůrčí schopnosti cyklisty v situacích, které se neplánovaně objeví během závodu, jako jsou pády nebo defekty. Dále je důležité adekvátně reagovat na povětrnostní podmínky, efektivně zvládat délku a náročnost terénu. (Vojtěchovský a Sekera 2009)

Psychologická příprava

Psychologie sportu se zabývá sportovním tréninkem a faktory ovlivňujícími výkonnost sportovce, včetně jeho osobnosti a osobnosti trenéra. Psychologická příprava je úzce propojena s ostatními aspekty sportovního tréninku. Tato složka tréninku slučuje kondiční, technickou a taktickou přípravu do jednotného celku a má za cíl maximalizovat sportovní výkon v soutěžích. Klade důraz na prohlubování rozvoje psychických vlastností, které mají zásadní vliv na dosažení optimálního sportovního výkonu. Získávání zkušeností ze závodů, nezbytných pro efektivní využití tělesné přípravy, technického umění a taktické kreativity, hraje významnou roli ve všech aspektech psychiky sportovce.

Cílem psychologické přípravy je minimalizovat negativní psychologické vlivy a současně pozitivně ovlivňovat mentální stránku sportovců za účelem dosažení vysoké sportovní výkonnosti. To je obzvláště významné v situacích extrémních nároků vrcholového tréninku a soutěžení, kde se zvyšuje intenzita psychické zátěže. Dosažení vysoké výkonnosti zahrnuje také úspěšné zvládnutí různých psychických výzev, jako jsou únava, nedostatek motivace a monotónnost. Vědomí, že všichni soupeři jsou podobně připraveni, může představovat další psychickou zátěž, a proto je klíčové mít optimálně naladěný psychický stav. Tím lze nejlépe využít natrénovaný výkonnostní potenciál a úspěšně obstát bez ohledu na psychické tlaky významného závodu. (Henke a kolektiv 2008)

1.2.4. Plánování cyklistického tréninku

Abychom mohli systematicky a plánovitě trénovat, je nutné seznámit se s některými principy organizace tréninku a plánování. Jedním ze stavebních kamenů tréninku je cykličnost. Dle Friela (2013) je důležité při tréninku dodržovat tzv. Tréninkové desatero, které spočívá především v pochopení celého tréninkového procesu.

1. Moderace tréninku

Při tréninku vytrvalosti, rychlosti a síly je důležité respektovat limity těla. Není vhodné je překračovat příliš často, a raději většinu času trénovat v rámci limitů. Cílem by mělo být ukončení většiny tréninků s pocitem, že bychom mohli v tréninku dále pokračovat. Důležité je rozlišovat mezi těžkými a lehkými dny. Chyba často spočívá v tom, že lehké dny jsou udělány příliš náročnými, což může ovlivnit intenzitu těžkých tréninkových dnů a vést k průměrným výsledkům. Být obezřetný při zvyšování objemu tréninku, zejména co se týče intenzity. Příliš rychlé zvyšování může přinést více škody než užítku. Organismus se nejlépe adaptuje, když je zatížení zvyšováno postupně.

2. Konzistentní tréninková pravidelnost

Tělo preferuje rutinu, a proto je ideální udržovat tréninkový plán víceméně stejný týden co týden, s mírnými změnami podle potřeby. Časté vynechání tréninku může znamenat ztrátu kondice, není vhodné trénovat při nachlazení, zranění či vysoké únavě. Při tréninkovém výpadku je důležité se postupně do tréninku s přiměřenou zátěží vrátit. Nejtím den po nemoci ihned do plného zatížení, nebo se snažit dohnat tréninkovou ztrátu, tělo tím oslabíme ještě více a je možné, že se nemoc vrátí zpět nebo dojde k přetrénování.

3. Optimální regenerace

Během odpočinku dochází k adaptaci těla na tréninkové zatížení, což v konečném důsledku přispívá k posílení. Zlepšení není možné bez dostatečného odpočinku. Se zvyšujícím se tréninkovým zatížením se rovněž zvyšuje potřeba odpočinku. Žádné tréninkové zatížení nemůže efektivně pokračovat bez odpovídajícího odpočinku. Respektujte potřeby vašeho těla a integrujte odpočinkové období do svého tréninkového plánu.

4. Strategické plánování tréninku

Plánování je základem tréninku, zejména při dosahování velkých cílů. Mnoho sportovců může mít plán v hlavě, ale je důležité ho také zaznamenat. Flexibilita je nezbytná, protože neočekávané události mohou narušit plán. Cíle by měly být jasně definované. Identifikace dlouhodobých cílů a jejich konkrétních parametrů jsou stěžejní pro úspěšné plánování tréninku.

5. Skupinový trénink

Trénink s ostatními může být výhodou pro rozvoj jezdeckých schopností, nabízí zkušenosti se závodní dynamikou a motivaci. Časté jízdy ve skupině mohou narušit individuální potřeby, jako je pomalá regenerační jízda nebo specifická délka tréninku. Je důležité vybrat si skupinu s odpovídajícím tempem, zejména při období základního objemového tréninku, a být obezřetný při neplánovaných soutěžních situacích, které mohou vzniknout ve skupině, jako je například spurt na značku.

6. Plánování výkonnostních vrcholů

Sezónní plán má za cíl dosažení vrcholové výkonnosti v nejdůležitějších závodech označovaných jako "áčkové" (A). Závody nižší důležitosti ("béčkové" - B) jsou též významné, ale nevyžadují plánování vrcholu, pouze odpočinek před nimi. "Céčkové" závody slouží k přípravě na hlavní závody A a B, mohou být využity pro získání zkušeností nebo tréninku tempa. Vytvoření vrcholu zahrnuje specifický trénink odpovídající charakteru každého cílového závodu, zohledňující délku, profil trati, povětrnostní podmínky a další faktory.

7. Cílené zlepšování slabých stránek

Pochopení slabých stránek je důležité pro úspěch v závodě. Ve specifickém tréninku je nutné se na své slabiny zaměřit a trénovat je. Nejčastější chybou v tréninku je zejména rozvíjení silných stránek cyklisty.

8. Důvěra v tréninkový plán

Sportovec jednoznačně musí mít důvěru ve svůj tréninkový plán a fyzickou připravenost před závody. Pravidelné vyhodnocování tréninkového pokroku během roku nám pomůže odhalit případné nedostatky. Odpočinek před soutěží je klíčový pro optimální výkon. Lidské tělo potřebuje 10 až 21 dní snížené zátěže, aby bylo plně připraveno na závod. Nedoporučuje se provádět náročné aktivity a závody krátce před vrcholy sezóny. Důvěřujte tréninkovému plánu a respektujte potřebu odpočinku před důležitými závody.

9. Naslouchání svému tělu

Je nezbytné absolvovat nutný objem tréninku, abyste dosáhli svého cíle. Je důležité k tréninku přistupovat svědomitě, ale nikdy nesmíme zapomenout, že nám má daný sport dělat především radost.

10. Oddanost cíli

Závodění na vrcholové úrovni vyžaduje neustálý závazek a změny ve výživě, spánkových návycích a tréninku. Každodenní rozhodnutí týkající se stravy, spánku a dalších aktivit ovlivňují, jak se budete na závodech cítit. Detailní záznamy o tréninku, výsledcích závodů a dalších aspektech vám umožní lépe pochopit, co funguje a co ne, a rychleji se přibližovat k stanoveným cílům. Větší cíle vyžadují větší oddanost a zaměření v každodenním životě.

Tréninkové cykly

Cykly ve sportu jsou relativně uzavřené soubory opakujících se časových úseků tréninkového procesu. Tyto cykly mohou trvat od několika dnů po měsíce či léta a jsou spojeny s tréninkovými cíli, které určují jejich průběh. Opakování cyklů vykazuje obecné zákonitosti tréninku a hraje roli v organizaci dlouhodobého tréninkového plánu. Cykly nejsou pouze prostým opakováním. Každý následující cyklus představuje částečné opakování některých prvků předchozího cyklu. Současně však mohou obsahovat nové prvky, rozvíjející a případný nárůst objemu zatížení. (Dovalil 2009)

Z důvodu časové náročnosti a složitosti tréninkových úkolů se tréninkové cykly dělí na několik druhů:

makrociklus – dlouhodobý cyklus, může být 4letý (olympijský), dělí se na roční makrocykly
mezociklus – střednědobý cyklus, čítá např. 4 týdny, nebo 2 týdny, někdy až 5–6 týdnů atd.

Roční cyklus je složen většinou ze 13 čtyřtýdenních mezocyklů **mikrocyklus** – krátkodobý týdenní nebo 3–4denní cyklus, mezocyklus je složen ze 4 mikrocyklů.

tréninková jednotka – základní a hlavní organizační forma tréninku, skládá se ze tří částí, během dne lze absolvovat několik tréninkových jednotek.

Jednotlivé cykly tvoří celek a navazují na sebe. Každý cyklus může zahrnovat specifické cíle, zátěže a fáze tréninku, které vedou k postupnému zlepšování sportovní výkonnosti. Pravidelné opakování cyklů s promyšleným obsahem je nezbytné pro dosažení dlouhodobých tréninkových cílů a sportovního výkonu. (Choutka a Dovalil 1991)

Roční tréninkový cyklus

Důvodem rozdělení sezóny do určitých období v cyklickém plánu je možnost zdůraznit konkrétní aspekty fyzické kondice a udržet rozvinuté aspekty z předchozích částí. Pokoušet se vylepšit všechny aspekty tréninku ve stejnou dobu je nemožné, protože žádný sportovec není schopen zvládnout takové množství zátěže najednou.

Cyklisté se připravují na závodní období a s tím spojené závody ve většině případů jedním ze tří cyklistických tréninkových systémů. Každý z těchto systémů dokáže vytvořit šampióna. Je nutné zvážit individualitu každého závodníka a určit, který systém by pro něj mohl být nejefektivnější. (Friel 2013)

Tréninková periodizace

Tréninková periodizace rozděluje tréninkový rok do několika období s cílem optimalizovat fyzickou kondici a výkon sportovce. Tento koncept je zásadní pro dosažení vrcholu formy ve správný čas a zahrnuje přizpůsobení intenzity a objemu tréninků v různých fázích roku.

Cyklický tréninkový systém

Cyklický trénink je nejpoužívanějším systémem u vrcholových sportovců a je také nejúspěšnější, a i proto je nejvíce doporučován. Základem všech cyklických tréninků je směr od obecného ke specifickému. Dle Friela (2013) rozdělujeme sezónu do období přechodného, přípravného, základního, stupňovacího, vrcholného a závodního.



Obrázek 1: Roční tréninkový cyklus dle Friela (2013)

Zdroj: (Friel 2013)

Po sečtení tréninkových týdnů zjistíme, že počet týdnů neodpovídá počtu týdnů v roce. Důvodem je skutečnost, že cyklista má nejvyšší výkon při plánovaném vrcholu dvakrát až třikrát ročně. Lépe tak předejde přetrénování a má tak větší možnost pro zotavení po závodním období.

Přípravné období

Přípravné období označuje počátek tréninkového roku a je bráno v úvahu pouze v případě, kdy před ním proběhlo delší přechodné období na konci závodní sezóny (alespoň 14dní). Obvykle se plánuje na konec podzimu nebo na začátek zimy, v závislosti na datu posledního závodu a délce přechodného období. (Friel 2013)

Hlavním cílem tohoto období je připravit cyklistu na nadcházející období. Tréninky jsou prováděny nízkou intenzitou s důrazem na aerobní vytrvalost. V tomto období je čas zaměřit se na „necyklistické“ sporty, jako je například běh, běžecké lyžování, in-line bruslení či chůze. Tyto aktivity napomáhají k udržení a zlepšení kardiopirační kondice (srdce, krev, plíce a cévy), rozvíjí všestrannost a předchází jednostrannému zatěžování. Celkový hodinový objem tréninku je oproti jiným tréninkovým obdobím mnohem nižší. (Dovalil 2009)

Základní období

„Základní období je čas pro úplné vytvoření základních fyzických schopností, jako je vytrvalost, síla a rychlostní schopnosti.“ (Friel 2013)

Základní období je nejdelším obdobím v tréninkovém roce, může trvat až dvanáct týdnů a je důležité k tomuto období přistupovat zodpovědně. Než přijde začlenění intenzivních tréninků, je nutné mít dobrou základnu a mít tréninky na co stavět. Z důvodu dlouhé délky je období rozděleno do třech částí Základ 1, Základ 2 a Základ 3. Objem tréninku v každé z fází stupňovitě roste a obecný trénink střídá jízda na kole. Základ tedy má 4 týdny, z toho je vždy 4. týden mezocyklu regenerační a objem tréninku je snížen.

Základ 1

Začátek trvalého růstu objemu pro zvýšení především aerobní vytrvalosti a maximální síly. Cíle můžeme v tomto období dosáhnout jinými vytrvalostními disciplínami. Ve většině případů je toto období prováděno během zimy a počasí vybízí spíše k zimním disciplínám než jízdou na kole. Sezóna je dlouhá a nahrazení jízdy na kole jinou disciplínou nám pomůže předejít vyhoření.

Základ 2

Ve druhém základním období se přechází k tréninku vytrvalosti na kole, s důrazem na zvýšení objemu. V tomto období je důležité plánovat většinu tréninků na trasách s táhlými kopci v kopcovitém terénu, což umožňuje klást kontrolované nároky na svalový systém, kdy je potřebné při tréninku síly zůstat v sedle. Trénink je prováděn nízkou intenzitou pod hranicí anaerobního prahu.

Základ 3

V základním období 3 se začíná začleňovat trénink s vysokou intenzitou, s důrazem na kopcovité úseky na úrovni nebo mírně nad úrovni anaerobního prahu. Tréninkový objem dosahuje vrcholu, přičemž aerobní vytrvalostní jízdy tvoří asi polovinu tréninkového času. Trénink rychlosti probíhá pomocí krátkých spurtů.

Stupňovací období

Závodní rok s vícero vrcholy obsahuje dva nebo i více stupňovacích období. Vyznačuje se tréninkem anaerobní vytrvalosti. Pomocníkem v tomto tréninku mohou být neprioritní krátké a intenzivní závody – kritéria, eliminátory, short tracky.

Vrcholné období

Snížení objemu tréninku, intenzita tréninků vysoká. Stěžejní je regenerace mezi tréninky. Vrcholné období tréninkového cyklu trvá obvykle dva nebo tři týdny a je charakterizováno krátkými tréninky s intenzitou odpovídající závodnímu tempu. Tyto tréninky jsou naplánovány tak, aby simulovaly závody a probíhaly každých 72 až 96 hodin. Cílem tohoto cyklického tréninku je dosáhnout optimální formy v době, kdy se konají nejdůležitější závody.

Závodní období

Během závodního období samotné závody poskytují dostatečnou fyzickou zátěž k udržení těla v kondici. Je důležité udržet vysokou úroveň anaerobní kondice i v týdnech, kdy nejsou žádné závody. Nejlepší volbou v tomto období jsou jízdy ve skupině se závodní intenzitou. Odpočinek a regenerace jsou klíčovými aspekty v nejdůležitější části sezóny.

Přechodné období

Přechodné období následuje po závodech a slouží k odpočinku a regeneraci. Je ideální, aby následovalo po posledním závodě sezóny, ale může být zařazeno i brzy po prvním vrcholném období, aby se předešlo vyhoření později v sezóně. Délka přechodného období se na začátku sezóny může zkrátit na pět až sedm dní, zatímco na konci sezóny může trvat až čtyři týdny.

Roční tréninkový plán by se nikdy neměl brát jako konečný a je potřeba již od začátku počítat s nemocemi, zraněními či nepřízní počasí. (Friel 2013)

Bloková tréninková periodizace

Bloková tréninková periodizace rozděluje trénink do bloků zaměřených na různé fyzické schopnosti. Tento přístup umožňuje cyklistům intenzivně se soustředit na specifické oblasti, jako je síla, vytrvalost nebo rychlost, po určitou dobu, obvykle několik týdnů. Tento přístup je účinný při zvyšování výkonu a minimalizaci rizika přetrénování. Bloková periodizace zahrnuje

střídání bloků s vysokou a nízkou intenzitou, což umožňuje cyklistům dosáhnout vrcholu formy vícekrát během sezóny (Eriksson 2018)

Polarizované tréninková periodizace

Polarizovaná tréninková periodizace se zaměřuje na kombinaci velmi nízké a velmi vysoké intenzity tréninků, přičemž se minimalizují tréninky ve střední intenzitě. Tento přístup je založen na výzkumech, které ukazují, že sportovci dosahují lepších výsledků, když tráví většinu tréninkového času buď při nízké intenzitě nebo při vysoké intenzitě, přičemž pouze malý podíl času tráví ve střední intenzitě (Eriksson 2018)

1.2.5. Tréninkové metody

Tréninkové metody v cyklistice jsou organizační formy zatěžování, které jsou použity v rámci jedné tréninkové jednotky. Každá tréninková metoda má své specifické vlastnosti a cíle, a pomáhá dosáhnout určitých úkolů stanovených v tréninkovém plánu.

Kombinací různých tréninkových metod může být tréninkový plán optimalizován pro konkrétní cíle jezdce, a to buď zlepšením kondice, síly, techniky nebo jiných aspektů výkonnosti. (Landa 2005)

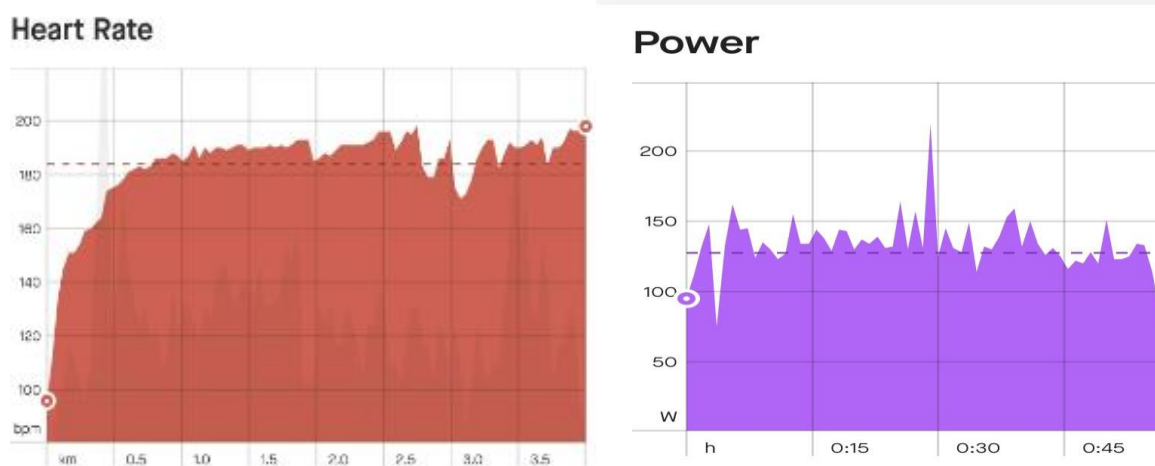
Nepřerušované metody

Zaměřují se na kontinuální zátěž bez přerušování nebo změn intenzity během jedné tréninkové jednotky. Nepřerušované tréninkové metody jsou stěžejní pro rozvoj vytrvalosti, síly a techniky, které jsou nezbytné pro úspěšné závody a zlepšení celkové výkonnosti cyklisty. (Landa 2005)

Rovnoměrné metody

Udržení konstantní intenzity nebo tempa během celé tréninkové jednotky. Tyto metody jsou vhodné pro rozvoj vytrvalosti a schopnosti udržet konstantní tempo během závodů nebo delších jízd. Nejlepší kontrolou je sporttester či wattmetr s cyklopočítačem. Mezi nejužívanější rovnoměrné tréninkové metody patří:

- Dlouhé vytrvalostní jízdy – Jezdci udržují konstantní tempo po delší dobu, obvykle několik hodin. Tento trénink pomáhá rozvíjet vytrvalost a zvyšovat tréninkový objem
- Tempový trénink – jízda na konstantní intenzitě odpovídající tempu závodu. Tato metoda tréninku pomáhá zlepšit schopnost udržet konstantní tempo během závodu. Je možné při tomto tréninku využít jízdu za autem, motorkou, pro simulaci závodní rychlosti.
- Dlouhé stoupání – Tréninkové jízdy po rovnoměrném stoupání, kde se udržuje konstantní tempo a intenzita (zpravidla nižší). To pomáhá posilovat svaly a zlepšovat techniku jízdy v kopcovitém terénu. (Friel 2013)



Obrázek 2: Průběh SF a výkonu při souvislé jízdě na kole se stejnou intenzitou v nastaveném rozmezí

Zdroj: Vlastní

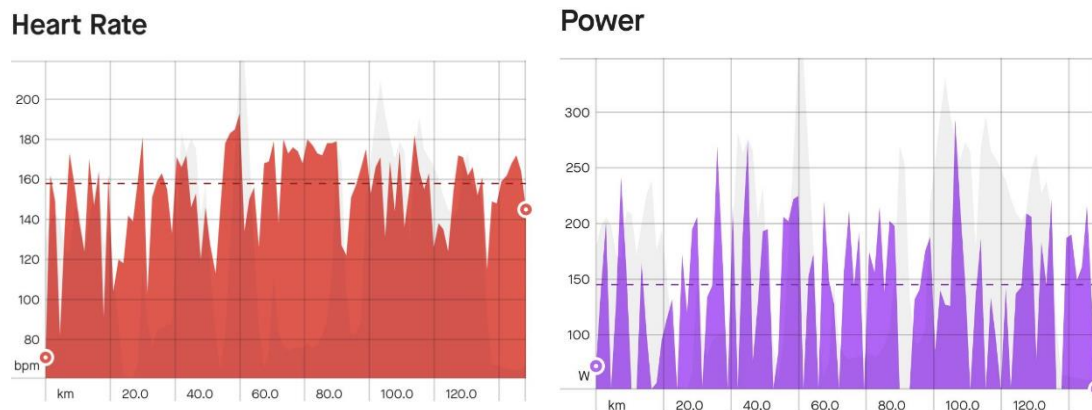
Střídané metody

Střídané nepřerušované metody tréninku jsou navrženy tak, aby cyklistům umožnily adaptovat se na měnící se zatížení během tréninku a závodů. Tyto metody podporují schopnost organismu rychle obnovovat zásoby energie a lépe reagovat na dynamické situace v průběhu sportovních aktivit.

Cyklisté si předem určí úseky jízdy s mírnou, střední nebo vyšší intenzitou a poté se snaží udržovat stanovenou intenzitu v každém úseku. Tyto úseky mohou být definovány buď délkou v kilometrech, nebo časem v minutách, což umožňuje přesné plánování tréninkových jednotek.

Sporttester je pak využíván k monitorování intenzity jízdy v reálném čase. Sporttester poskytuje cyklistovi informace o srdeční frekvenci, tempu, výkonu nebo jiných měřených parametrech, což mu pomáhá udržovat stanovenou intenzitu v rámci každého úseku a optimalizovat tréninkový výkon.

Střídavou metodu můžeme znát také pod pojmenováním fartlek (hra s tempem). (Henke a kolektiv 2008)



Obrázek 3: Průběh SF a výkonu při fartleku

Zdroj: Vlastní

Přerušované metody

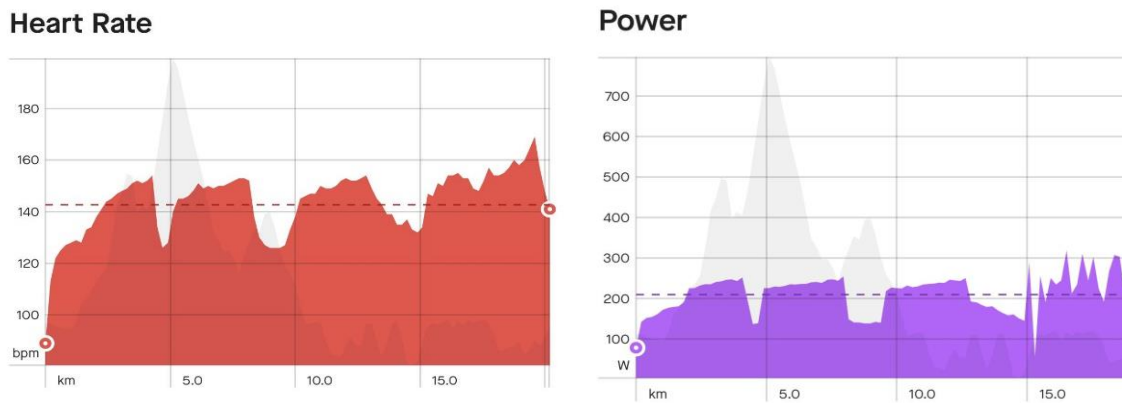
Přerušované metody jsou zátěžové úseky přerušované přesně stanovenými odpočinkovými úseky. Pomáhají organismu lépe se adaptovat na zátěž a zlepšovat jeho schopnost regenerace. Během tréninku jsou definovány úseky s určitou intenzitou (mírnou, střední nebo vyšší), které jsou následovány odpočinkovými úseky, během kterých si organismus může odpočinout a regenerovat.

Odpočinkové úseky mohou být například volné jízdy, nebo dokonce zastavení. Tím se dá organismu čas na obnovu zásob energie a regeneraci svalů, což přispívá k celkovému zlepšení výkonnosti a kondice. (Landa 2005)

Opakované metody

Specifické pro rozvoj speciálního závodního tempa a jsou navrženy tak, aby cyklisté dosáhli optimálního výkonu při závodění. Tento přístup k tréninku zahrnuje střídání časově střednědobých úseků intenzivního zatížení s delšími odpočinkovými obdobími, během nichž dochází téměř k úplné regeneraci organismu.

Během intenzivních úseků je zatížení převážně udržováno okolo hranice anaerobní prahové frekvence, což je bod, kde se v těle začíná akumulovat laktát a svaly začínají pociťovat únavu. To pomáhá cyklistům zvyšovat svou toleranci vůči vyššímu zatížení a zlepšovat jejich schopnost udržet vysoké tempo po delší dobu během závodu. (Friel 2013)



Obrázek 4: Průběh SF a výkonu při opakované metodě

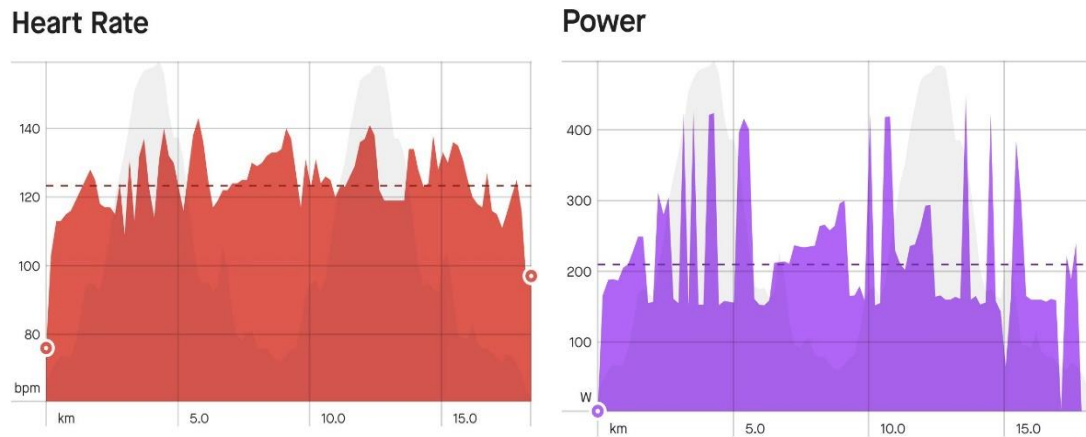
Zdroj: Vlastní

Intervalové metody

Intervalový trénink je charakterizován pravidelným střídáním období zatížení a odpočinku, přičemž fáze odpočinku obvykle nevedou k úplné regeneraci sportovce. Intenzita zatížení během intervalů by měla být střední (intervalový trénink s dlouhými intervaly) nebo vyšší (intervalový trénink s krátkými intervaly) s tím, že délka intervalů zatížení i odpočinku může být relativně krátká (10 s–60 s).

Během zatížení dosahuje sportovec vysokých hodnot srdeční frekvence a často se dostává až do oblasti anaerobního prahu. Doba odpočinku a počet opakování intervalů jsou voleny převážně na základě rychlosti poklesu srdeční frekvence během fází odpočinku. To znamená, že sportovec ještě nedosáhne úplného odpočinku, ale odpočinková fáze je dostatečně dlouhá na to, aby se srdeční frekvence snížila na určitou úroveň před dalším zatížením.

Tento druh tréninku je účinný pro zlepšení aerobní kapacity, anaerobního prahu a celkové výkonnosti. Pomáhá také zvyšovat vytrvalost a rychlost sportovce. (Landa 2005)



Obrázek 5: Průběh SF a výkonu při intervalové metody

Zdroj: Vlastní

Při výběru správných tréninkových metod v cyklistice je klíčové zohlednit individuální cíle, úroveň kondice a specifika dané disciplíny. Správné tréninkové metody by měly být navrženy tak, aby poskytovaly vyvážený mix různých druhů zátěže, včetně aerobního a anaerobního tréninku, vytrvalostních jízd a intervalového tréninku. Je také důležité věnovat pozornost postupnému zvyšování objemu a intenzity tréninku, aby se minimalizovalo riziko přetížení a zranění. Pravidelné monitorování pokroku a přizpůsobování tréninkových plánů na základě získaných informací je klíčové pro dosažení dlouhodobých cílů. Nakonec je důležité mít trpělivost a vytrvalost, protože výsledky tréninku nejsou okamžité, ale postupné a dlouhodobé úsilí přináší nejlepší výsledky.

Před zahájením tréninkového procesu je dobré navštívit zátěžové testy u sportovního či tělovýchovného lékaře. Tyto testy mohou pomoci stanovit individuální tréninkové zóny, což jsou rozsahy srdeční frekvence nebo intenzity tréninku, ve kterých by měl jedinec trénovat pro dosažení optimálních výsledků a minimalizaci rizika přetížení. Tyto zóny jsou stanoveny na základě maximálního tepového výkonu (VO₂ max), anaerobního prahu a dalších faktorů.

Kromě toho může lékař poskytnout doporučení ohledně vhodného tréninkového plánu a strategií prevence zranění, které jsou přizpůsobeny individuálním potřebám a cílům jednotlivce. To může zahrnovat doporučení ohledně objemu, intenzity a typu tréninku, jakož i řešení specifických zdravotních problémů nebo omezení. (TriExpert 2024)

Polarizovaná tréninková metoda

Polarizovaná tréninková metoda je způsob, jak maximalizovat výkonnost vytrvalostních sportovců prostřednictvím strategické kombinace nízké a vysoké intenzity tréninků. V kontextu tréninkových metod se polarizovaná metoda vyznačuje tím, že záměrně minimalizuje střední intenzitu, což je rozdíl proti tradičním metodám, které často zahrnují široké spektrum intenzit. Tento přístup umožňuje sportovcům dosáhnout lepších adaptačních odpovědí, zlepšit výkonnost a snížit riziko přetrénování. (Eriksson 2018)

Bloková tréninková metoda

Bloková tréninková metoda je specifická tréninková metoda, která organizuje trénink do intenzivních bloků zaměřených na určité aspekty výkonu (například sílu, vytrvalost nebo rychlost) během krátkých časových úseků. Tento přístup umožňuje vysokou míru zaměření na konkrétní tréninkový cíl a následuje období aktivní regenerace nebo nižší intenzity tréninku. (Eriksson 2018)

1.2.6. Tréninkové ukazatele

Tréninkové ukazatele poskytují důležité informace o pokroku, účinnosti tréninku a případných oblastech, které vyžadují další zdokonalení. Uvedení do tréninkových ukazatelů je základním krokem pro efektivní plánování tréninku a dosažení dlouhodobých sportovních cílů. Při správném použití mohou tréninkové ukazatele pomoci sportovcům identifikovat silné a slabé stránky, optimalizovat tréninkové zatížení a monitorovat regeneraci. S tím je spojené zaznamenávání tréninkových ukazatelů. Jedním z nejběžnějších způsobů je použití tréninkového deníku nebo aplikace pro sledování tréninku. Většina sportovní elektroniky to dělá za nás a aktivity propisuje do aplikací (Garmin Connect, Strava, Training Peaks...), kde je možné trénink zpětně analyzovat. Zaznamenávání tréninkových ukazatelů je nedílnou součástí cyklického tréninku, a proto je nutné najít způsob, který bude sportovci vyhovovat pro záznam jeho tréninků.

V tréninkových aplikacích najdeme i zóny intenzit, které nám pomohou lépe zanalyzovat trénink. V každém tréninkovém ročním období se tyto intenzity různě střídají a různě dominují.

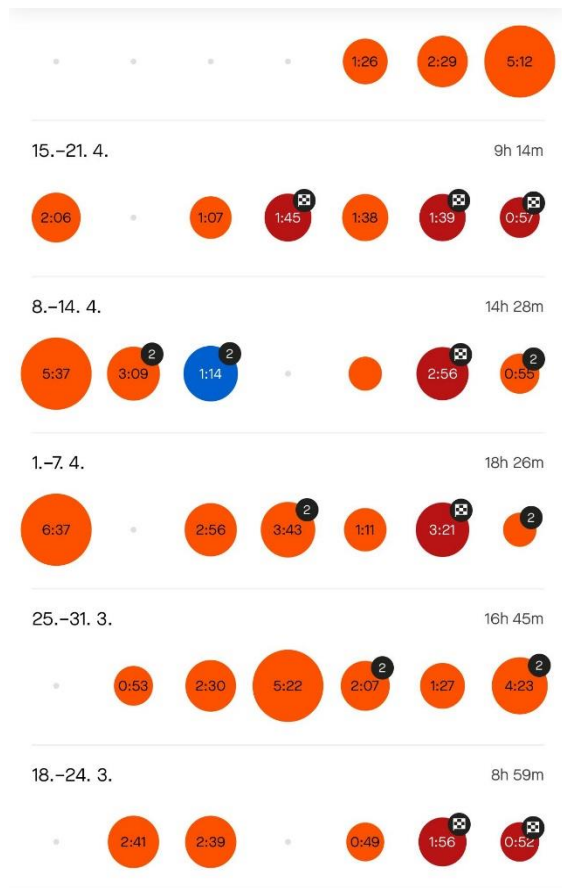
Zde jsou doporučené tréninkové ukazatele.

1. Dny zatížení – počet odtrénovaných dnů v daném období, kdy se sportovec věnoval tréninkové činnosti.
2. Jednotky zatížení – počet tréninkových jednotek
3. Regenerace – počet hodin, které věnoval sportovec regeneraci, např. stretching, fyzioterapie, sauna...
4. Zdravotní omezení – počet dní, během kterých sportovec nemůže trénovat kvůli zdravotní neschopnosti
5. Celkové kilometry – počet najetých kilometrů na kole
6. Celkové hodiny – počet hodin strávených na kole
7. Ostatní vytrvalost – počet hodin, odtrénovaných jinak než na kole, např. běh, běžecké lyžování, plavání...
8. Posilování – počet hodin, strávených v posilovně
9. Celkové zatížení – součet hodin třech ukazatelů, a to celkových hodin, hodin ostatní vytrvalosti a hodin posilování
10. Závodní kilometry – počet kilometrů v závodě
11. Ranní tep nebo HRV – ranní klidová SF nebo noční HRV, sledování únavy organismu případné vyzpozorování příchodu nemoci (Henke a kolektiv 2008)
12. Tréninkové zóny – zaznamenání času stráveného v dané intenzitě

Tabulka 1: Popis tréninkových zón (Bettin 2016)

Zóna	Název zóny	Průměrné wattly v %	Průměrná SF v %
1	Aktivní regenerace	<55 % z FTP	55 %-65 % SF max
2	Vytrvalost	56 %-75 % z FTP	65 %-75 % SF max
3	Tempo	76 %-90 % z FTP	80 %-85 % SF max
4	Threshold	91 %-105 % z FTP	85 %-88 % SF max
5	VO ₂ Max	106 %-120 % z FTP	>90 % SF max
6	Anaerobní	>121 % z FTP	N/A
7	Nervosvalová	N/A	N/A

Zdroj: Vlastní



Obrázek 7: 4týdenní tréninkový záznam aktivit v tréninkovém deníku v aplikaci Strava

Zdroj: Vlastní



Obrázek 6: Záznam času v konkrétních zónách v aplikaci Garmin Connect

Zdroj: Vlastní

1.2.7. Nejvýznamnější autoři a zdroje

Pro potřeby této práce považujeme za nejvýznamnější autory zabývající se cyklistickým tréninkem: Joe Friel, Svatopluk Henke a kolektiv, Morten Kristoffersen et al., Allan Inoue et al., Erik Faria et al a Mikael Eriksson.

1.2.8. Shrnutí teoretické části a vytyčení výzkumného problému

Teoretická část této práce vychází z aktuálních zdrojů a popisuje tréninkové cyklistické metody. Zdůrazňuje důležitost systematického a plánovaného přístupu k tréninku. Zaměřuje se na různé fáze tréninkového procesu, jako jsou přípravné, základní, stupňovací, vrcholové, závodní a přechodné období, a popisuje významné tréninkové metody, jako je intervalový trénink či střídavý trénink. Teoretická část podtrhuje, že efektivní trénink vyžaduje kombinaci různých

metod a systematický přístup pro dosažení dlouhodobého úspěchu a maximálního výkonu. Nejzásadnějším tématem je efektivita tréninku a použitá tréninková metoda.

2. Cíle a úkoly práce

Cíle:

Cílem práce je inspirativní zdroj, který může pomoci závodníkům i trenérům. Práce je založena na analýze tréninkových metod, která je provedena na základě rozboru publikovaných zdrojů, které budou porovnány a analyzovány na základě stanovených parametrů.

Úkoly:

1. Zpracování teoretických východisek zaměřených na sportovní trénink.
2. Stanovení parametrů, které budeme sledovat.
3. Vyhledávání v databázích, extrakci a syntézu dat.
4. Zpracování dat pomocí komparace stanovených parametrů.
5. Zhodnocení výsledků a vyhodnocení ve formě kontingenční tabulky.
6. Vyvození závěrů a diskuse včetně hodnocení limitů, rizik a kritického přístupu.

3. Metodika

3.1. Design studie

Práce je koncipovaná jako přehledově komparativní studie, která využívá rešeršní metody a metody analýzy. Kde budeme články porovnávat podle efektivity tréninku a tréninkových metod.

V rámci rešeršní práce byly prostudovány dostupné databáze s odbornými články a výzkumy, přičemž byla použita tato klíčová slova: cross-country maraton, horská kola, trénink horských kol, trénink na cyklomaraton, tréninkové metody. Prostudovány byly tyto databáze: Googlescholar, Taylor & Francis Online, Science and Technology Publications, Research Gate, Web of science a repositáře závěrečných prací univerzit v České republice.

Prozkoumali jsem zhruba 18 článků a pro naši rešerši jsme jich vybrali 7. Všechny zdroje včetně odborných zdrojů, ze kterých jsem čerpali informace, jsou uvedeny v seznamu použité literatury. Za parametry sledování jsme vybrali efektivitu tréninku a tréninkové metody.

Podle Whittemore a Knafl (2005) naše práce představuje přehled dosavadních výzkumů. Jejím cílem je sjednotit existující poznatky tak, aby byly informace ucelenější. I když může být kombinování různých zdrojů a dat složité, výsledkem by měly být užitečné empiricko-teoretické informace o dané problematice. (Whittemore a Knafl 2005)

3.2. Vyextrahované zdroje

Zdroj 1

Citace: KRISTOFFERSEN, Morten, Øyvind SANDBAKK, Bent R. RØNNESTAD a Hilde GUNDERSEN, 2019. Comparison of Short-Sprint and Heavy Strength Training on Cycling Performance. *Frontiers in Physiology* [online]. **10**, 1132. ISSN 1664042X. Dostupné z: doi:10.3389/fphys.2019.01132

Originální název: Comparison of Short-Sprint and Heavy Strength Training on Cycling Performance

Název: Porovnání rychlostního a silového tréninku na cyklistickém výkonu

Klíčová slova: silniční cyklistika, rychlostní trénink, silový trénink, souběžný trénink, výkon, trénink

Popis studie: Tato studie porovnává účinky rychlostního tréninku (SST) a tréninku silového (HST) u trénovaných cyklistů. Účastnilo se 28 cyklistů, kteří absolvovali 4týdenní přípravný silový trénink, po kterém následovalo 6 týdnů tréninku vytrvalosti, ke kterým byly přidány buď krátké rychlostní tréninky nebo těžké silové tréninky. Participanti byli testováni před zahájením tréninkového procesu, po přípravných týdnech silového tréninku a na závěr po dokončení celého programu. Test byl složen z 6 s a 30 s sprintu, 5 min maximálního úsilí a 60 min cyklistický test při $[La^-]$ 2 mmol·L⁻¹. Krom toho byla měřena i maximální síla v polodřepu a sprint na 55 m

Výsledky studie: Krátký rychlostní trénink (SST) byl účinnější v 6 s sprintu jak na začátku ($4,7 \pm 2,6$ % vs. $1,1 \pm 3,5$ %), tak i v závěru tréninku ($6,1 \pm 1,8$ % vs. $1,8 \pm 4,2$ %), v 30 s sprintu ($3,7 \pm 2,8$ % vs. $1,3 \pm 2,5$ %) a i ve sprintu na 55 m ($4,3 \pm 2,1$ % vs. $0,2 \pm 1,8$ %). Silový trénink dominoval v maximální síle ($9,3 \pm 3,6$ % vs. $-3,9 \pm 3,8$ %). Při vytrvalostních testech nebyl zaznamenán významný rozdíl mezi trénovanými skupinami.

Diskuse a závěr: Primárním cílem této studie bylo porovnání dvou tréninkových metod. Ze studie vyplynula větší efektivita rychlostního tréninku, která prokazovala lepší výsledky ve čtyřech testech oproti silovému tréninku, který dominoval pouze v jednom testu.

Zdroj: (Kristoffersen et al. 2019)

Zdroj 2

Citace: INOUE, Allan, Franco M. IMPELLIZZERI, Flávio O. PIRES, Fernando A. M. S. POMPEU, Andrea C. DESLANDES a Tony M. SANTOS, 2016. Effects of Sprint versus High-Intensity Aerobic Interval Training on Cross-Country Mountain Biking Performance: A Randomized Controlled Trial. *PLOS ONE* [online]. **11**(1), e0145298. ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0145298

Originální název: Effect of Two Different Training Interventions on Cycling Performance in Mountain Bike Cross-Country Olympic Athletes

Název: Vliv dvou různých tréninkových intervencí na cyklistický výkon u závodníků v XCO

Klíčová slova: polarizovaný trénink, xco, terénní cyklistika, závody

Popis studie: Tato studie porovnává účinky polarizovaného tréninkového modelu (POL) s modelem nízkointenzivního tréninku (LIT) u 18 závodních cyklistů v XCO. Závodníci byli před tréninkovým obdobím testováni na ergometru stupňovaným testem do subjektivního maxima. Z tohoto testu byly následně vypočteny hodnoty pro 10 s, 30 s, 60 s a 300 s (TT300) maximálního výkonu, byl určen aerobní laktátový práh a maximální aerobní výkon. Druhý den byl proveden simulovaný závod na XCO trati. Dle testů byly určeny individuální tréninkové intenzity obou skupin. Trénink probíhal 4 týdny a po dokončení bylo opakováno testování závodníků. Každý intervalový trénink začínal 30minutovou zahřívací fází na úrovni Z1/Z2 a končil 30minutovou zklidňovací fází na úrovni Z1/Z2. Byly provedeny dvě až tři série vysoce intenzivních intervalů, střídajících 30 s při intenzitě $1,15 \cdot TT300$ a 30 s na úrovni Z1/Z2 (aktivní zotavení/vytrvalost), každá oddělená 10minutovým zotavovacím obdobím na úrovni Z1/Z2.

Výsledky studie: Výsledky neukázaly statisticky významné rozdíly mezi POL a LIT, protože obě intervence vedly k mírným zlepšením. Nicméně, malý náznak lepších účinků pro POL byl zaznamenán u cyklistického výkonu během závodu (4,4 % vs. -2,2 %) a individuálním anaerobním laktátovým prahu (5,1 % vs. 2,3 %), a také u maximální aerobní výkonnosti (4,4 % vs. 2,6 %), ale ne u maximálních úsilí trvajících 10 až 300 sekund.

Diskuse a závěr: Navzdory nedostatku významné převahy v této a některých dalších studiích mnoho sportovců a trenérů preferuje polarizovaný trénink, protože přináší srovnatelné efekty a vyžaduje méně tréninkového času.

Zdroj: (Schneeweiss et al. 2022)

Zdroj 3

Citace: Hebisz P, Hebisz R, Drelak M. Comparison of Aerobic Capacity Changes as a Result of a Polarized or Block Training Program among Trained Mountain Bike Cyclists. *Int J Environ Res Public Health*. 2021 Aug 23;18(16):8865. doi: 10.3390/ijerph18168865. PMID: 34444612; PMCID: PMC8393863.

Originální název: Comparison of Aerobic Capacity Changes as a Result of a Polarized or Block Training Program among Trained Mountain Bike Cyclists

Název: Porovnání změn aerobní kapacity v důsledku polarizovaného nebo blokového tréninkového programu u trénovaných cyklistů na horských kolech.

Klíčová slova: bloková periodizace, polarizovaný trénink, maximální příjem kyslíku

Popis studie: Tato studie porovnávala účinnost blokového tréninkové metody a polarizované tréninkové metody ve vývoji aerobní kapacity u 20 trénovaných cyklistů na horských kolech. Cyklisté byli rozděleni do dvou skupin: skupina blokového tréninkového programu (BT) a skupina polarizovaného tréninkového programu (PT). Experiment trval 8 týdnů. Během experimentu skupina BT střídala 17denní bloky převažujícího tréninku s nízkou intenzitou (LIT) a 11denní bloky obsahující rychlostní intervalový trénink (SIT) a intervalový trénink s vysokou intenzitou (HIIT), zatímco skupina PT prováděla SIT, HIIT a LIT současně. Před a po experimentu cyklisté prováděli stupňovité testy, při kterých byly měřeny maximální příjem kyslíku (VO₂max) a maximální aerobní výkon.

Výsledky studie: VO₂max se zvýšil ve skupině BT (z $3,75 \pm 0,67$ na $4,00 \pm 0,75$ L·min⁻¹) a ve skupině PT (z $3,66 \pm 0,73$ na $4,20 \pm 0,89$ L·min⁻¹). Maximální aerobní výkon se zvýšil v obou skupinách v podobné míře.

Diskuse a závěr: Polarizovaný tréninkový program byl účinnější ve vývoji VO₂max ve srovnání s blokovým programem. Pokud jde o vývoj ostatních parametrů charakterizujících aerobní kapacitu cyklistů, blokový a polarizovaný program indukovaly podobné výsledky.

Zdroj: (Hebisz et al. 2021)

Zdroj 4

Citace: Inoue A, Impellizzeri FM, Pires FO, Pompeu FA, Deslandes AC, Santos TM. Effects of Sprint versus High-Intensity Aerobic Interval Training on Cross-Country Mountain Biking Performance: A Randomized Controlled Trial. PLoS One. 2016 Jan 20;11(1):e0145298. doi: 10.1371/journal.pone.0145298. PMID: 26789124; PMCID: PMC4720373.

Originální název: Effects of Sprint versus High-Intensity Aerobic Interval Training on Cross-Country Mountain Biking Performance: A Randomized Controlled Trial

Název: Účinky rychlostního tréninku versus tréninku s vysokou intenzitou intervalů na výkon v cross-country horské cyklistice: Randomizovaná kontrolovaná studie

Klíčová slova: polarizovaný trénink; tréninkové metody; cyklistika; xco

Popis studie: Tato studie porovnává účinky tréninku s vysokou intenzitou zátěže (HIIT) a rychlostního intervalového tréninku (SIT) na výkonnost v simulaci závodu horských kol (MTB) a fyziologické proměnné, včetně maximálního výkonu (PPO), prahu laktátu a začátku hromadění krevního laktátu. Studie se zúčastnilo 16 bikerů, kteří absolvovali stupňovité zátěžové testy a testy výkonnosti před a po šesti týdnech tréninku.

HIIT střídá úseky trvající 4–5 minut při intenzitě mezi 85–95 % maximální srdeční frekvence s obdobnými dobami odpočinku při 50–75 % SFmax. Naopak SIT využívá krátké (~30 s), supramaximální (>100 % VO₂max) úseky prováděné na maximum.

Výsledky studie: Skupina HIIT měla významně lepší výkony v závodě MTB než skupina SIT.

Diskuse a závěr: Výsledky aktuální studie naznačují, že zapojení do šesti týdnů tréninku buď HIIT nebo SIT může být účinné při zvyšování výkonnosti v závodech MTB a dalších fyziologických proměnných. Nicméně, na základě přístupu založeného na odhadu velikosti efektu se zdá, že HIIT mají vyšší pravděpodobnost (83,5 %) přínosu pro zlepšení výkonnosti MTB, s nižší pravděpodobností škodlivosti (0,8 %); proto by mohl být HIIT preferovanou strategií pro zlepšení výkonnosti v MTB.

Zdroj: (Inoue et al. 2016)

Zdroj 5

Citace: LAURSEN, PAUL B.; SHING, CECILIA M.; PEAKE, JONATHAN M.; COOMBES, JEFF S.; JENKINS, DAVID G.. Interval training program optimization in highly trained endurance cyclists. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 34(11):p 1801-1807, November 2002.

Originální název: Interval training program optimization in highly trained endurance cyclists

Název: Optimalizace programu intervalového tréninku u vysoce trénovaných vytrvalostních cyklistů

Klíčová slova: cyklista, vytrvalostní výkon, příjem kyslíku, krátkodobý trénink

Popis studie: Tato studie zkoumá vliv třech různých druhů intervalového tréninku s vysokou intenzitou (HIIT) na vytrvalostní výkon u vysoce trénovaných vytrvalostních sportovců. 38 cyklistů absolvovalo progresivní cyklistický test pro měření maximálního příjmu kyslíku ($\dot{V}O_2\max$) a maximálního aerobního výkonu, test doby do vyčerpání (T_{\max}) při jejich maximálním výkonu (P_{\max}), a také 40 km časovku. Tyto testy byly provedeny před zahájením a po ukončení tréninkového programu. Účastníci byli rozděleni a přiřazeni do jedné ze čtyř tréninkových skupin (S_1 : $8 \times 60\%$ T_{\max} u P_{\max} , odpočinek 1:2; S_2 : $8 \times 60\%$ T_{\max} u P_{\max} , odpočinek na úroveň 65% SF_{\max} ; S_3 : 10×30 s při 175% P_{\max} , 4–5 minutový odpočinek; S_4 : pouze vytrvalostní nízkointenzivní trénink). Skupina 1-3 tedy řadila do svého tréninku HIIT. Všichni sportovci během experimentálního období udržovali svůj pravidelný trénink s nízkou intenzitou.

Výsledky studie: Všechny skupiny HIIT významně zlepšily výkon v časovce na 40 km (+4,4 až +5,8 %) a maximální aerobní výkon (+3,0 až +6,2 %) oproti skupině S_4 (-0,9 až +1,1 %) Navíc skupiny S_1 (+5,4 %) a S_2 (+8,1 %) významně zlepšily svůj $\dot{V}O_2\max$ oproti skupině S_4 (+1,0 %)

Diskuse a závěr: Současná studie ukázala, že když HIIT zahrnuje P_{\max} jako intenzitu intervalu a 60% T_{\max} jako délku intervalu, mohou již vysoce trénovaní cyklisté významně zlepšit svůj výkon v 40 km časovce. Navíc současná data potvrzují dřívější výzkumy, že opakovaný supramaximální HIIT může významně zlepšit výkon v 40 km časovce.

Zdroj: (Laursen et al. 2002)

Zdroj 6

Citace: ALMQUIST, Nicki Winfield, Hanne Berg ERIKSEN, Malene WILHELMSEN, Håvard HAMARSLAND, Steven ING, Stian ELLEFSEN, Øyvind SANDBAKK, Bent R. RØNNESTAD a Knut SKOVERENG, 2022. No Differences Between 12 Weeks of Block- vs. Traditional-Periodized Training in Performance Adaptations in Trained Cyclists. *Frontiers in Physiology* [online]. **13**, 837634. ISSN 1664-042X. Dostupné z: doi:10.3389/fphys.2022.837634

Originální název: No Differences Between 12 Weeks of Block - vs. Traditional - Periodized Training in Performance Adaptations in Trained Cyclists

Název: Žádné rozdíly mezi 12 týdny blokového tréninku vs. tradičně periodizovaného tréninku ve výkonnostních adaptacích u trénovaných cyklistů.

Klíčová slova: periodizace, nejlepší postupy, vytrvalostní trénink,

Popis studie: Studie porovnávala účinky 12týdenního tréninku s blokovou periodizací (BP, počet participantů = 14), který zahrnoval týdenní koncentraci tréninku vysoké (HIIT), střední (MIT) a nízké (LIT) intenzity, s tradiční periodizací (POL, počet participantů = 16), používající týdenní, cyklické progresivní zvyšování zátěže.

Výsledky studie: Nebyly zjištěny žádné rozdíly ve vlivu tréninku mezi polarizovaným a blokovým tréninkem v 5 minutovém a 40 minutovém testu.

Diskuse a závěr: Studie zkoumala, jak různé metody tréninkové periodizace ovlivňují vytrvalostní výkony u zkušených cyklistů během 12 týdnů. Výsledky ukázaly, že i přes podobný celkový objem a intenzitu tréninku mezi oběma skupinami, docházelo k odlišným fyziologickým adaptacím v závislosti na typu periodizace, avšak výkonnost v časových zkouškách se mezi BP a POL výrazně nelišila.

Zdroj: (Almquist et al. 2022)

Zdroj 7

Citace: STEPTO, NIGEL K.; HAWLEY, JOHN A.; DENNIS, STEVEN C.; HOPKINS, WILL G.. Effects of different interval-training programs on cycling time-trial performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise* 31(5):p 736-741, May 1999.

Originální název: Effects of different interval-training programs on cycling time-trial performance

Název: Účinky různých programů intervalového tréninku na výkon v časovce na kole

Klíčová slova: vytrvalostní sportovci, vytrvalostní trénink, cyklistika, časovka

Popis studie: Tato studie zkoumala vliv různých intenzit intervalového tréninku na výkon ve 40 km časovce u 20 mužských zkušených vytrvalostních cyklistů. Cyklisté absolvovali úvodní testy, včetně sprintu, test k určení maximálního aerobního výkonu PP a simulované 40 km časovky. Poté byli náhodně rozděleni do pěti skupin, přičemž každá skupina prováděla jiný typ intervalového tréninku: 12 × 30 s při 175 % PP, 12 × 60 s při 100 % PP, 12 × 2 min při 90 % PP, 8 × 4 min při 85 % PP a 4 × 8 min při 80 % PP. Tréninkový program trval tři týdny, během nichž cyklisté absolvovali šest intervalových tréninkových jednotek vedle svého běžného aerobního tréninku. Po ukončení tréninkového období byly zopakovány všechny laboratorní testy, aby se vyhodnotil vliv různých tréninkových protokolů na jejich výkon.

Výsledky studie: Největší zlepšení bylo pro intervaly prováděné při 85 % PP (4,3-1,3 %) a při 175 % PP (4,0-0,7 %). Intervaly prováděné při 100 % PP a 80 % PP nepřinesly statisticky významná zlepšení výkonu.

Diskuse a závěr: Maximální zlepšení výkonu bylo předpovězeno po tréninkových úsecích trvajících 3-6 minut při intenzitě přibližně 85 % PP, což znamená, že intervaly v intenzitě kolem závodního tempa prokazují největší zlepšení při hodinovém výkonu. Výsledky naznačují, že různé tréninkové intervaly mohou různě ovlivňovat výkonnost a že krátké, vysoce intenzivní úseky mohou také přispět ke zlepšení vytrvalostního výkonu.

Zdroj: (Stepsto et al. 1999)

3.3. Použité metody

Sběr dat

Pro získání dat byly použity elektronické databáze (Googlescholar, Taylor & Francis Online, Science and Technology Publications, Research Gate, Web of science a repositáře závěrečných prací univerzit v České republice.) ve kterých bylo vyhledáváno pomocí klíčových slova. Studium prací a jejich zdrojů byly vybrány výše uvedené publikace.

Zpracování dat

V prvním kroku byla využita jako nástroj obsahová analýza (Pfauser 2011), kde byly získané zdroje pečlivě prostudovány a informace z nich byly extrahovány a kategorizovány. Cílem bylo identifikovat klíčové trendy, strategie a metody používané v tréninku, a také jejich účinnost.

Dále jsem využila komparativní analýzu, kterou jsem aplikovala k porovnání jednotlivých zdrojů a jejich výsledků. Na základě stanovených parametrů, jako jsou efektivita tréninku a různé tréninkové metody, byly jednotlivé studie a jejich závěry analyzovány a porovnány, aby bylo možné syntetizovat komplexnější poznatky.

Posledním krokem bylo syntetizování všech získaných a analyzovaných informací do uceleného přehledu. Tato fáze zahrnovala integraci různých poznatků a jejich prezentaci v kontextu stanovených cílů práce.

Zpracování výsledků

Zpracování výsledků je provedeno v Tabulce 2, Tabulce 3 a Grafu 1, ve kterých jsou uvedeny parametry efektivita tréninku a použité tréninkové metody.

Limitace použitých metod

Jednou z hlavních limitací byla omezená dostupnost relevantních článků a studií. Navzdory systematickému vyhledávání nebylo možné získat dostatečné množství kvalitních zdrojů, které by poskytly úplný přehled o všech aspektech efektivit tréninku a tréninkových metod. Tento nedostatek ovlivnil schopnost provést komplexní analýzu a syntézu poznatků.

Další významnou limitací byla obtížnost porovnávání různých studií. Vzhledem k rozdílným metodologiím, měřítkům a parametrům použitým v jednotlivých výzkumech bylo náročné dosáhnout přímého srovnání jejich výsledků. Tento faktor omezil možnost přesného vyhodnocení efektivit různých tréninkových metod a jejich vzájemného porovnání.

4. Výsledky

Následující kapitola přináší detailní pohled na získané výsledky a jejich interpretaci v kontextu stanovených parametrů.

Jako první zde uvádíme Tabulku 2, která nám znázorňuje zastoupení tréninkových metod v jednotlivých studiích.

Tabulka 2: Zastoupení tréninkových metod v jednotlivých člancích

	Rychlostní trénink	Silový trénink	Polarizovaný trénink	Blokový trénink	Nízkointenzivní trénink	Vysokointenzivní intervalový trénink
Zdroj 1	x	x				
Zdroj 2			x		x	
Zdroj 3			x	x		
Zdroj 4	x					x
Zdroj 5					x	x
Zdroj 6			x	x		
Zdroj 7						x

Legenda: x – označení využití příslušné tréninkové metody v konkrétní studii

Zdroj: Vlastní

Z Tabulky 2 vyplývá, že nejvíce zastoupené tréninkové metody byly polarizované a vysokointenzivní intervalové tréninkové metody.

Tabulka 3: Efektivita použité tréninkové metody

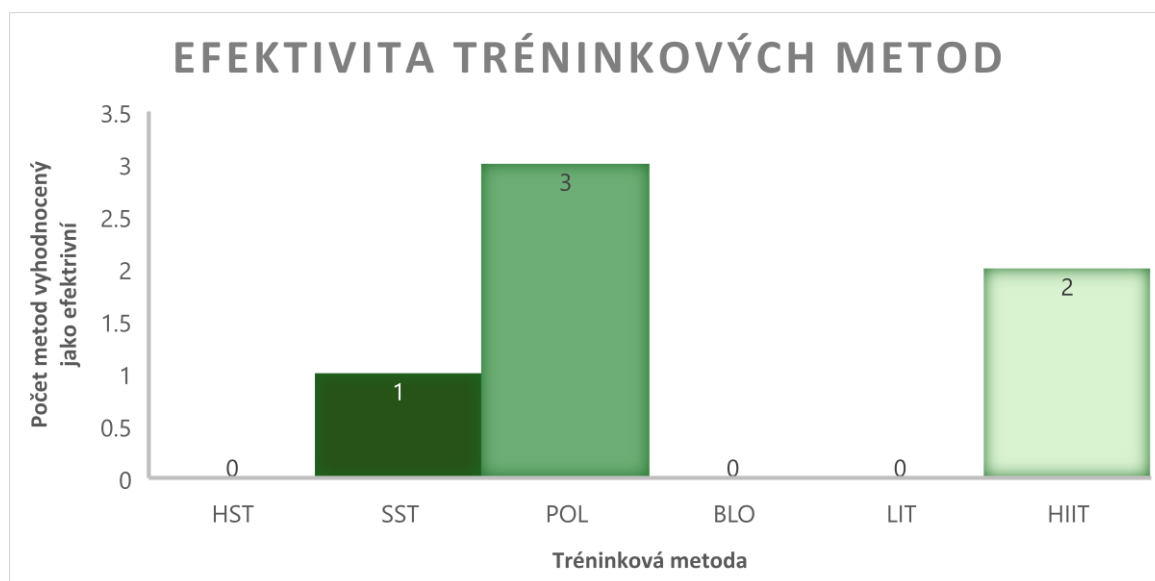
Efektivita použité tréninkové metody			
Tréninková metoda	Zahrnutí metody do výzkumu	Zdroj	Metody vyhodnocené jako efektivní
Silový trénink	1	1	0
Polarizovaný trénink	3	2, 3, 6	2
Nízkointenzivní trénink	2	2, 5	0
Blokový trénink	2	3, 6	0
Rychlostní trénink	2	1, 4	1
Vysokointenzivní intervalový trénink	3	4, 5, 7	3

Legenda: Číselné údaje ve sloupci Zahrnutí metody do výzkumu udávají četnost využití tréninkové metody v jednotlivých literárních zdrojích. Číselné údaje ve sloupci Zdroj uvádí číslo studie, ve které se tréninková metoda nachází (odpovídá citacím uvedeným ve výzkumu). Číselné údaje ve sloupci Metody vyhodnocené jako efektivní znázorňují počet studií, ve kterých byla tréninková metoda vyhodnocena jako efektivní.

Zdroj: Vlastní

Tabulka 3 znázorňuje, které tréninkové metody jsou považovány za nejúčinnější na základě analýzy dostupné literatury. Polarizovaný trénink a vysokointenzivní intervalový trénink byly vyhodnoceny jako nejefektivnější tréninkové metody. Rychlostní trénink byl hodnocen jako efektivní v jedné studii. Silový trénink, nízkointenzivní trénink a blokovaný trénink nebyly v žádné studii hodnoceny jako efektivní v porovnání s jinými metodami.

Graf 1: Efektivita tréninkových metod



Legenda: HST – silový trénink, SST – rychlostní trénink, POL – polarizovaný trénink, BLO – blokovaný trénink, LIT – nízkointenzivní trénink, HIIT – vysokointenzivní intervalový trénink

Zdroj: Vlastní

Graf 1 poskytuje vizuální přehled o tom, které tréninkové metody byly považovány za efektivní a četnost efektivity v použitých zdrojích.

Výsledky výzkumů ukazují, že různé tréninkové metody mohou mít významný vliv na výkon cyklistů, přičemž efektivita může záviset na konkrétních cílech a podmínkách tréninku. Rychlostní trénink (SST) se ukázal jako velmi efektivní pro zlepšení krátkodobého výkonu, zatímco silový trénink (HST) zlepšuje maximální sílu. Polarizovaný trénink (POL) vykazuje potenciál pro zlepšení aerobní kapacity a vytrvalostního výkonu, což je podporováno i výsledky HIIT a SIT tréninků.

Blokovaný trénink a polarizovaný trénink mohou mít podobný vliv na celkový výkon, i když fyziologické adaptace mohou být různé. Pro zlepšení vytrvalostního výkonu se jeví jako

nejefektivnější intervaly prováděné při intenzitě blízké závodnímu tempu, což potvrzují výsledky studií Laursena a Stepta.

Celkově lze říct, že kombinace různých tréninkových metod může být klíčem k dosažení optimálního výkonu, přičemž výběr konkrétní metody by měl vycházet z individuálních potřeb a cílů cyklisty.

5. Diskuse

5.1. Zopakování cíle

Cílem této práce je analýza doposud používaných tréninkových metod v XCM a popis kontrastu mezi jednotlivými druhy tréninkových metod na základě stanovených parametrů.

5.2. Hlavní zjištění

Výsledky této práce potvrzují, že maratony horských kol nabývají na popularitě a vyžadují dobře plánovaný a systematický přístup k tréninku. Hlavním cílem bylo analyzovat a srovnat různé tréninkové metody používané v disciplíně cross-country maraton (XCM) a poskytnout doporučení pro jejich efektivní implementaci. Výzkum zahrnoval jak přehled literatury, tak analýzu konkrétních studií zaměřených na tréninkové metody, což umožnilo získat ucelený obraz o současných trendech a přístupech k tréninku v této disciplíně.

Jedním z hlavních zjištění je, že intervalový trénink je velmi efektivní metodou pro zlepšení vytrvalostního výkonu. Studie (Stepto et al. 1999) ukázala, že intervaly při intenzitě přibližně 85 % maximálního výkonu (PP) přinášejí největší zlepšení při hodinovém výkonu. To podporuje princip specifity tréninku, kdy je důležité, aby intenzita tréninkových jednotek byla co nejbližší závodnímu tempu. Kromě toho byly zjištěny pozitivní efekty i u velmi krátkých, vysoce intenzivních intervalů, což naznačuje, že různé typy intervalového tréninku mohou přispět k celkovému zlepšení výkonnosti.

Dalším důležitým zjištěním je efektivita silového tréninku. Studie (Kristoffersen et al. 2019) prokázala, že rychlostní trénink (SST) je účinnější než těžký silový trénink (HST) v několika aspektech, včetně sprintu a krátkodobého maximálního úsilí. Na druhé straně, silový trénink výrazně zlepšil maximální sílu, což je zásadní při jízdě do kopce a v technicky náročných úsecích. Tato zjištění naznačují, že kombinace obou metod může být pro cyklisty velmi přínosná.

Polarizovaný trénink (POL), jak ukázala studie (Inoue et al. 2016), přináší srovnatelné výsledky jako nízkointenzivní trénink (LIT), avšak s menší tréninkovou zátěží. Tento přístup může být výhodný pro sportovce, kteří mají omezený čas na trénink, nebo pro ty, kteří se snaží minimalizovat riziko přetížení a zranění.

Diskuse také ukázala, že individuální přístup k tréninku je zásadní. Každý sportovec má specifické potřeby a fyziologické předpoklady, které je třeba brát v úvahu při sestavování tréninkového plánu. Personalizace tréninku na základě pravidelného monitorování a analýzy výkonu je nezbytná pro dosažení optimálních výsledků.

Na základě analýzy dostupných studií a literatury lze tedy doporučit kombinaci různých tréninkových metod, včetně intervalového tréninku, silového tréninku a polarizovaného tréninku, přizpůsobenou individuálním potřebám a cílům sportovce. Důležité je také zahrnout dostatečný čas na regeneraci a dbát na prevenci zranění.

5.3. Limitace studie

Přestože analýza přinesla cenné poznatky o efektivitě různých tréninkových metod pro cyklisty, je třeba poukázat na několik limitací této studie. Hlavní omezení spočívá v nedostatku dostatečného množství studií zaměřených specificky na disciplínu cross-country maraton (XCM). Většina dostupných výzkumů se zaměřuje obecně na tréninkové metody v cyklistice nebo na jiné cyklistické disciplíny, což může omezit přímou aplikovatelnost zjištěných poznatků na XCM. Tento nedostatek specifických studií může vést k tomu, že některé výsledky nemusí plně odrážet specifické potřeby a podmínky závodníků v XCM.

Dalším omezením je variabilita ve výzkumných designech a metodikách jednotlivých studií, což může ovlivnit srovnatelnost a generalizaci výsledků. Různé studie používají odlišné tréninkové protokoly, délky trvání tréninku a měřené parametry, což může vést k obtížím při syntetizování a interpretaci výsledků.

I přes pečlivý výběr a analýzu relevantních studií, zůstává otázka individuálních rozdílů mezi sportovci. Různí jedinci mohou reagovat na tréninkové metody různě, což znamená, že výsledky nemusejí být univerzálně aplikovatelné na všechny cyklisty v rámci XCM.

Tyto limitace naznačují potřebu dalších výzkumů zaměřených specificky na XCM, které by měly být prováděny s jednotnými metodikami a většími vzorky účastníků. Budoucí studie by měly také zohlednit individuální variabilitu v reakci na různé tréninkové metody, aby bylo možné lépe pochopit a optimalizovat tréninkové programy pro závodníky v této náročné disciplíně.

6. Závěr

Výsledky ukazují, že správně plánovaný a systematický trénink je klíčový pro dosažení maximální výkonnosti. Závěry této práce mohou být přínosné nejen pro odborné cyklistické kruhy, ale i pro širší veřejnost, která se zajímá o zvyšování své sportovní výkonnosti. Dále studie potvrzuje, že kombinace různých tréninkových metod, jako je intervalový trénink, silový trénink a vytrvalostní trénink, může vést k významným zlepšením výkonu. Tato práce tedy poskytuje teoretický základ pro efektivní plánování tréninku v horské cyklistice a podtrhuje důležitost individuálního přístupu a adaptace tréninkových plánů podle specifických potřeb a cílů sportovců.

6.1. Výstup do teorie

Budoucí výzkum by měl být zaměřen na další zkoumání specifických vlivů různých tréninkových metod na různé aspekty cyklistického výkonu tak, aby byly poskytnuty ještě podrobnější a přesnější doporučení pro trénink v horské cyklistice. Dalším krokem by mohlo být také zahrnutí většího počtu účastníků a delší doba sledování pro potvrzení a rozšíření současných poznatků.

6.2. Výstup do praxe

Praktický přínos této práce spočívá v poskytnutí konkrétních doporučení pro optimalizaci tréninkových plánů cyklistů zaměřených na cross-country maraton (XCM). Na základě zjištění lze doporučit začlenění intervalového tréninku s vysokou intenzitou, zejména při 85 % maximálního výkonu, jako efektivního prostředku ke zvýšení vytrvalostního výkonu. Rovněž se ukázalo, že kombinace krátkých sprintů a silového tréninku může významně přispět ke zlepšení maximálního výkonu a celkové síly. Dále je důležité zahrnout polarizovaný tréninkový přístup, který efektivně kombinuje vysoké a nízké intenzity, čímž se zvyšuje celková efektivita tréninku a zlepšuje adaptace na různá závodní zatížení. Tato doporučení mohou být přizpůsobena individuálním potřebám sportovců a aplikována do jejich tréninkových plánů pro dosažení maximální výkonnosti a minimalizaci rizika zranění.

7. Seznam literatury

ALMQUIST, Nicki Winfield, Hanne Berg ERIKSEN, Malene WILHELMSEN, Håvard HAMARSLAND, Steven ING, Stian ELLEFSEN, Øyvind SANDBAKK, Bent R. RØNNESTAD a Knut SKOVERENG, 2022. No Differences Between 12 Weeks of Block- vs. Traditional-Periodized Training in Performance Adaptations in Trained Cyclists. *Frontiers in Physiology* [online]. **13**, 837634. ISSN 1664-042X. Dostupné z: doi:10.3389/fphys.2022.837634

BURT, Phil, 2022. *Bike Fit*. 2 ed. B.m.: Bloomsbury Publishing PLC. ISBN 978-1-4729-9018-1.

CYCLING NEWS, 2003. *www.cyclingnews.com presents the Mountain Bike World Championships 2003* [online] [vid. 2024-04-29]. Dostupné z: <http://autobus.cyclingnews.com/mtb/2003/MTBworlds03/?id=marathon>

ČESKÝ SVAZ CYKLISTIKY, 2024. MTB – O disciplíně. *Český Svaz Cyklistiky* [online]. [vid. 2024-04-29]. Dostupné z: <https://www.czechcyclingfederation.com/mtb-o-discipline/>

DOVALIL, Josef, 2009. *Výkon a trénink ve sportu*. 3. vydání. Praha: Olympia. ISBN 978-80-7376-130-1.

ERIKSSON, Mikael, 2018. Training Priorities: Seiler's Hierarchy of Endurance Training Needs | EP#120. *Scientific Triathlon* [online] [vid. 2024-05-22]. Dostupné z: <https://scientifictriathlon.com/tts120/>

FRIEL, Joe, 2013. *Tréninková bible pro cyklisty*. 1. vyd. Praha: Mladá fronta. ISBN 978-80-204-2640-6.

HEBISZ, Paulina, Rafał HEBISZ a Maja DRELAK, 2021. Comparison of Aerobic Capacity Changes as a Result of a Polarized or Block Training Program among Trained Mountain Bike Cyclists. *International Journal of Environmental Research and Public Health* [online]. **18**(16), 8865. ISSN 1660-4601. Dostupné z: doi:10.3390/ijerph18168865

HENKE, Svatopluk a KOLEKTIV, 2008. *Skripta pro trenéry cyklistiky*. Jičín: RK Tisk.

CHOUTKA, Miroslav a Josef DOVALIL, 1991. *Sportovní trénink*. 2., rozš. vyd. B.m.: Olympia. ISBN 80-7033-099-6.

INOUE, Allan, Franco M. IMPELLIZZERI, Flávio O. PIRES, Fernando A. M. S. POMPEU, Andrea C. DESLANDES a Tony M. SANTOS, 2016. Effects of Sprint versus High-Intensity Aerobic Interval Training on Cross-Country Mountain Biking Performance: A Randomized Controlled Trial. *PLoS ONE* [online]. **11**(1), e0145298. ISSN 1932-6203. Dostupné z: doi:10.1371/journal.pone.0145298

KONOPKA, Petr, 2007. *Cyklistika*. B.m.: jh - Hájková Jana. ISBN 978-80-254-0258-0.

KRISTOFFERSEN, Morten, Øyvind SANDBAKK, Bent R. RØNNESTAD a Hilde GUNDERSEN, 2019. Comparison of Short-Sprint and Heavy Strength Training on Cycling Performance. *Frontiers in Physiology* [online]. **10**, 1132. ISSN 1664-042X. Dostupné z: doi:10.3389/fphys.2019.01132

LANDA, Pavel, 2005. *Cyklistika - trénink a jeho plánování*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 80-247-0725-X.

LAURSEN, Paul B., Cecilia M. SHING, Jonathan M. PEAKE, Jeff S. COOMBES a David G. JENKINS, 2002. Interval training program optimization in highly trained endurance cyclists. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. **34**(11), 1801. ISSN 0195-9131.

LOPES, Brian a Lee MCCORMACK, 2017. *Mastering Mountain Bike Skills*. Third Edition. United States: Human Kinetics Publishers. ISBN 978-1-4925-4449-4.

PERIČ, Tomáš a Josef DOVALIL, 2010. *Sportovní trénink*. 1. vydání. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-2118-7.

PFAUSER, Lukáš, 2011. Metody výzkumu mediálních obsahů [online]. Dostupné z: <https://clanky.rvp.cz/clanek/c/G/13357/metody-vyzkumu-medialnich-obsahu-.html>

SCHNEEWEISS, Patrick, Philipp SCHELLHORN, Daniel HAIGIS, Andreas Michael NIESS, Peter MARTUS a Inga KRAUSS, 2022. Effect of Two Different Training Interventions on Cycling Performance in Mountain Bike Cross-Country Olympic Athletes. *Sports* [online]. **10**(4), 53. ISSN 2075-4663. Dostupné z: doi:10.3390/sports10040053

STEPTO, Nigel K., John A. HAWLEY, Steven C. DENNIS a Will G. HOPKINS, 1999. Effects of different interval-training programs on cycling time-trial performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. **31**(5), 736. ISSN 0195-9131.

TRIEPERT, 2024. *Proč dělat zátěžové testy?* | *TRIEPERT* [online] [vid. 2024-04-29]. Dostupné z: <https://www.triexpert.cz/blog/novinky/proc-delat-zatezove-testy>

UCI MTB, 2024. *UCI Mountain Bike World Series | What Is Cross-country Marathon* [online] [vid. 2024-04-29]. Dostupné z: <https://ucimtbworldseries.com/news/what-is-xcm>

VOJTĚCHOVSKÝ, Ondřej a Jiří SEKERA, 2009. *Cyklistika - průvodce tréninkem*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing. ISBN 978-80-247-6952-3.

WHITTEMORE, Robin a Kathleen KNAFL, 2005. The integrative review: updated methodology. *Journal of Advanced Nursing* [online]. **52**(5), 546–553. ISSN 0309-2402, 1365-2648. Dostupné z: doi:10.1111/j.1365-2648.2005.03621.x

8. Seznam tabulek

Tabulka 1: Popis tréninkových zón (Bettin 2016).....	Error! Bookmark not defined.
Tabulka 2: Zastoupení tréninkových metod v jednotlivých člancích.....	44
Tabulka 3: Efektivita použité tréninkové metody	44

9. Seznam obrázků

Obrázek 1: Roční tréninkový cyklus dle Friela (2013)	22
Obrázek 2: Průběh SF a výkonu při souvislé jízdě na kole se stejnou intenzitou v nastaveném rozmezí	26
Obrázek 3: Průběh SF a výkonu při fartleku.....	27
Obrázek 4: Průběh SF a výkonu při opakované metodě	28
Obrázek 5: Průběh SF a výkonu při intervalové metody	29
Obrázek 6: Záznam času v konkrétních zónách v aplikaci Garmin Connect.....	32
Obrázek 7: 4týdenní tréninkový záznam aktivit v tréninkovém deníku v aplikaci Strava	32

10. Seznam grafů

Graf 1: Efektivita tréninkových metod.....	45
--------------------------------------------	----