

ZÁPADOČESKÁ UNIVERZITA V PLZNI

FAKULTA PEDAGOGICKÁ

KATEDRA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU

**KOMPARACE TRÉNINKOVÝCH PROGRAMŮ SPECIÁLNÍ
PŘÍPRAVY NA ME V CYKLISTICKÉM ZÁVODU DRUŽSTEV**

BAKALÁŘSKÁ PRÁCE

Denis Rugovac

Tělesná výchova a sport

Vedoucí práce: doc. PaedDr. Jaromír Votík, CSc.

Plzeň, 2021

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně pod vedením doc. PaedDr. Jaromíra Votíka, CSc., s použitím uvedené literatury a zdrojů informací.

V Plzni, 28.6. 2021

.....
vlastnoruční podpis

DĚKUJI DOC. PAEDDR. JAROMÍRU VOTÍKOVÍ, CSc. ZA ODBORNÉ VEDENÍ A
POSKYTNUTÍ CENNÝCH RAD PŘI PSANÍ TĚTO PRÁCE A DÁLE DĚKUJI TRENÉRŮM
PHDr. LUKÁŠI THUNOVÍ A MILANU KADLECOVI ZA POSKYTNUTÍ
TRÉNINKOVÝCH POZNÁMEK A DALŠÍCH MATERIÁLŮ TÝKAJÍCÍCH SE
TRÉNINKOVÝCH PROGRAMŮ A SVOLENÍ S UVEŘEJNĚNÍM TĚCHTO INFORMACÍ,
BEZ KTERÝCH BY TATO PRÁCE NEMOHLA VZNIKNOT.

OBSAH

OBSAH.....	4
ABSTRAKT.....	5
ABSTRACT.....	7
1 ÚVOD.....	9
2 TEORETICKÝ ROZBOR PROBLÉMU	11
2.1 HISTORIE A VÝVOJ DRÁHOVÉ CYKLISTIKY	11
2.2 ZÁSADY A SLOŽKY SPORTOVNÍHO TRÉNINKU.....	17
2.3 PLÁNOVÁNÍ TRÉNINKOVÉHO PROCESU VE STÍHACÍM ZÁVODU DRUŽSTEV	20
2.4 TRÉNINKOVÉ ZÓNY V CYKLISTICE A ENERGETICKÉ KRYTÍ POHYBOVÝCH AKTIVIT	22
3 CÍL PRÁCE A JEJÍ ÚKOLY	25
3.1 ÚKOLY PRÁCE.....	25
4 VÝSLEDKY A DISKUZE	26
4.1 METODIKA	26
4.2 ANALÝZA A KOMPARACE TRÉNINKOVÝCH PROGRAMŮ.....	27
4.2.1 Minuty strávené ve složkách tréninku.....	27
4.2.2 Poměr času v tréninkových složkách.....	30
4.2.3 Počet tréninkových jednotek.....	32
4.2.4 Počet jednotek v přípravě	33
4.2.5 Minuty strávené v intenzitách.....	34
4.2.6 Počet úseků v dané intenzitě.....	37
4.2.7 Počet úseků na každý den	38
ZÁVĚR.....	40
SEZNAM LITERATURY	42
SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ	44

Seznam použitých zkratk:

OH – olympijské hry

ME – mistrovství Evropy

MČR – mistrovství České republiky

TJ – tréninková jednotka

m – metr

Km = kilometr

min = minuta

km/h – kilometr za hodinu

FTP – výkon na „funkčním“ prahu

ČSC – Český svaz cyklistiky

UCI – Mezinárodní cyklistická federace

ABSTRAKT

Bakalářská práce porovnává tréninkové programy speciální přípravy českého národního týmu z let 2011, 2012, 2013 a 2014 před vrcholnou akcí a jejich vliv na konečný výsledek. Výsledek stíhacího závodu družstev můžeme snadno kvantifikovat výsledným časem, za který družstvo ujede 4 km s pevným startem.

Cílem práce je analýza tréninkových programů a jejich porovnání. Vhodnost tréninkového programu hodnotím výkony získanými danou přípravou. Zjištění získaných další analýzou a komparací tréninkových programů jsem využil k návrhu doporučení pro vhodný tréninkový program na stíhací závod družstev.

Tréninkový program je diferenciován tréninkovým objemem, intenzitou a také prostředky využitými k přípravě. Tedy příprava na silničním kole nebo na dráhovém kole na dráze. Tyto parametry vyhodnocuji při analýze tréninkových záznamů z let 2011-2014.

V teoretické části se věnuji historii a vývoji dráhové cyklistiky a stíhacího závodu družstev. Také zmiňuji pravidla stíhacího závodu družstev a další aspekty stíhacího závodu družstev. Velmi důležitou kapitolou pro pochopení rozdělení tréninkových intenzit v tréninku je Tréninkové zóny v cyklistice a energetické krytí pohybových aktivit. Použité rozdělení tréninkových zón I1-I6 je pro tuto práci zvoleno z metodických důvodů. Toto rozdělení se dlouhodobě využívá v metodice cyklistického tréninku v ČR, a tak bude možné výsledky této práce zasadit do konceptu metodologie ČSC.

Metodická část popisuje výzkumný soubor a zpracování dat pro analýzu a komparaci tréninkových programů. Tréninkové cykly jsou dlouhé 45 dní včetně dne soutěže.

Výsledky této práce díky využití tabulek a grafů, do kterých jsem zpracoval tréninkové deníky a digitální záznamy, vyhodnocují parametry (čas strávený ve složkách tréninku, počet tréninkových jednotek v přípravě, čas strávený v intenzitách, počet intervalů v daných intenzitách) rozlišující tréninkové programy let 2011-2014. Při porovnání těchto 45 dní dlouhých mezocyklů využívám také výsledné a průběžné časy ze závodních jízd posledního dne cyklu pro kontrolu vlivu tréninkových programů na získaný výsledek.

Protože není dostupný žádný tréninkový program k přípravě na stíhací závod družstev, rozhodl jsem se, že využiji záznamy z let minulých a jejich analýzou zjistím, z jakého důvodu byl výkon na soutěži kvalitní nebo naopak nepovedený.

Vyhodnocením získaných dat a grafů jsem zpracoval řadu doporučení pro vytvoření tréninkového programu na stíhací závod družstev.

Klíčová slova:

Cyklistika; dráhová cyklistika; stíhací závod družstev; tréninkový program; sportovní trénink

ABSTRACT

This bachelor thesis is comparing training programs of special preparation of Czech national team in years 2011, 2012, 2013 and 2014 before peak race and its effect on the result. Result of team pursuit is easily quantifiable by its final time in which the team finishes the race on 4 km with standing start.

The goal of this thesis is analysis of training programs and their comparison. To determine suitability of the training program I use performances obtained after each preparation. I used gathered findings after further analysis and comparison of training programs to design recommendation of suitable training program for team pursuit.

Training program is differentiated by training volume, intensity and by equipment used in preparation. So, it could be preparation on a road bike or track bike on track. These parameters are evaluated in analysis of training records from 2011-2014.

Theoretical part describes history and evolution of track cycling and team pursuit. Rules and regulations of team pursuit and other important aspects of this race are also mentioned. Very important chapter for understanding differentiation of training zones in training is *Tréninkové zóny v cyklistice a energetické krytí pohybových aktivit*. Used distribution of training zones is I1-I6. This distribution is used long term in methodology of cycling training in Czech Republic and that means conclusion of this thesis is possible to be implanted to concept of methodology of Czech cycling federation.

Methodical part describes research file and processing of this data for analysis of training programs. Training cycles are 45 days long including day of competition.

Results of this work then use tables and graphs, into whose I processed training diaries and digital recordings to evaluate parameters (time in training component, number of training units, time spent in the zones, number of intervals) distinguishing each training program in years 2011-2014. While comparing these 45 days long mesocycles I also include resulting and intermediate times of the races of the last day of the cycle to control the influence of training programs on the obtained results.

There is not available training program for preparation for team pursuit, so I decided to use recordings of the past seasons and analyse them to find out why was the performance on the race day done well or not.

Evaluation of the graphs and data helped me to put together several recommendations for creating a training program for team pursuit.

Keywords:

Cycling; track cycling; team pursuit; training program; sport training

1 ÚVOD

Téma přípravy na vrcholnou akci v dráhové cyklistice jsem si zvolil z několika důvodů. Rychlostní, a především dráhová cyklistika je mým povoláním a chtěl bych se jí věnovat i po ukončení mé profesionální kariéry. Tréninkový program na stíhací závod družstev jsem si vybral po konzultaci s národní federací především proto, že v tomto směru je minimum odborné literatury nejen u nás, ale i ve světě. Národní federace si v tomhle směru snaží držet v tajnosti své know-how nebo ho vůbec nemají a najímají si trenéry cizích federací, kteří jim mají v takové přípravě pomoci. Z tohoto důvodu bych rád využil data, která jsme nasbírali za několik let, kdy jsme se této disciplíně věnovali a získali úspěchy na mezinárodní úrovni.

Stíhací závod družstev je kombinací umění jízdy na kole a submaximálním zatížením. Tento závod vyžaduje nejen specializaci závodníků, ale také realizačního týmu, který se o závodníky stará jak na závodech, tak na velmi specifických trénincích, které kromě jiného vyžadují časté výměny kol a převodů.

Bakalářská práce je rozdělena do dvou kapitol. První, zaměřenou na teoretickou část a druhou, která je zaměřena na část praktickou. V první kapitole se věnuji historii a vývoji dráhové cyklistiky a také zvláště stíhacímu závodu družstev. Protože je tato práce zaměřena na komparaci tréninkových programů, jsou v ní zahrnuty informace o sportovním tréninku, cyklistických tréninkových zónách a energetickém krytí. Ve druhé kapitole určuji především jaké parametry jsou pro nás důležité a také je dokážeme vyhodnotit. Využitím grafů a tabulek poté vyhodnocuji jejich statistickou významnost a korelací se získanými časy na šampionátech vyhodnocuji, který z těchto tréninkových programů byl nejlepší.

Cílem práce je díky analýze tréninkových programů zpracovat doporučení pro tréninkový program, který je možné využít k přípravě na vrcholnou akci ve stíhacím závodu družstev.

I když je stíhací závod družstev na 4 km olympijská disciplína, neexistuje pro něj zpracovaný tréninkový program. Pravděpodobně proto, že je to velmi specifická disciplína i na dráze, která vyžaduje nejen speciální dráhové kolo upravené na časové disciplíny, ale také celý tým cyklistů, který se této disciplíně bude věnovat. Bohužel vzhledem k vývoji této disciplíny trenéři a federace, kteří mají zkušenosti a znalosti je často drží v tajnosti, a

tak se světová špička zúžila na země, které jsou ochotny investovat jak do nejlepšího materiálu, tak do závodníků a trenérů.

Literatura zaměřena na sportovní trénink v cyklistice byla v naší republice v 70. letech 20. století na velmi vysoké úrovni (Zlatá kniha cyklistiky, Cyklistika, Závodní cyklistika). Dnes jsou již informace z těchto knih obecně známé anebo již zastaralé a neaktuální díky novým vědeckým poznatkům nebo změnám ve sportu. Od roku 1989 nastala stagnace na akademickém poli v oblasti cyklistiky, kterou přerušil metodik ČSC Mgr. Svatopluk Henke. Ve spolupráci s dalšími kolegy vytvořil Skripta pro trenéry cyklistiky [4]. Tyto skripta jsou širokým shrnutím cyklistických znalostí, které se povedlo shrnout do jedné knihy, která popisuje historii cyklistiky, pravidla cyklistiky, mechaniku jízdního kola, technické pomůcky, techniku jízdy, sportovní trénink v cyklistice, lékařsko-pedagogické sledování cyklistů, regeneraci a sportovní masáže, výživu cyklistů a doping ve sportu. V kapitole věnované sportovnímu tréninku v cyklistice je možné najít příklady standardních tréninkových programů pro mládežnické kategorie, ale specializace na stíhací závod družstev zde chybí. Thun [5] zpracoval přípravu mládežnické kategorie, kde se věnuje i stíhacím závodům na dráze. Tréninkový program pro elitní sportovce však vytvořen nebo doporučen nebyl.

Obecná tréninková doporučení a využití intervalových tréninků jsem čerpal z knihy Sportovní trénink [6] a Výkon a trénink ve sportu [7]. Ovšem cyklistika je velice specifický sport, především kvůli cyklickému pohybu, který zpravidla není ukončován ihned po intervalu, ale je i po maximálních zátěžích následován nízkou intenzitou (především na dráhovém kole s pevným převodem a bez brzd).

PhDr. Lukáš Thun byl reprezentačním trenérem, který připravoval národní tým na stíhací závod družstev v letech 2011-2014, z toho důvodu jsem s ním tuto práci konzultoval. Abych získal názor dalšího odborníka uskutečnil jsem rozhovor s aktuálním reprezentačním trenérem Milanem Kadlecem.

Dané tréninkové cykly jsem absolvoval také já osobně a své vlastní záznamy a data z přípravy zahrnuji v této práci včetně mého názoru, který zohledním v závěrečném doporučení tréninkového programu v přípravě na stíhací závod družstev.

2 TEORETICKÝ ROZBOR PROBLÉMU

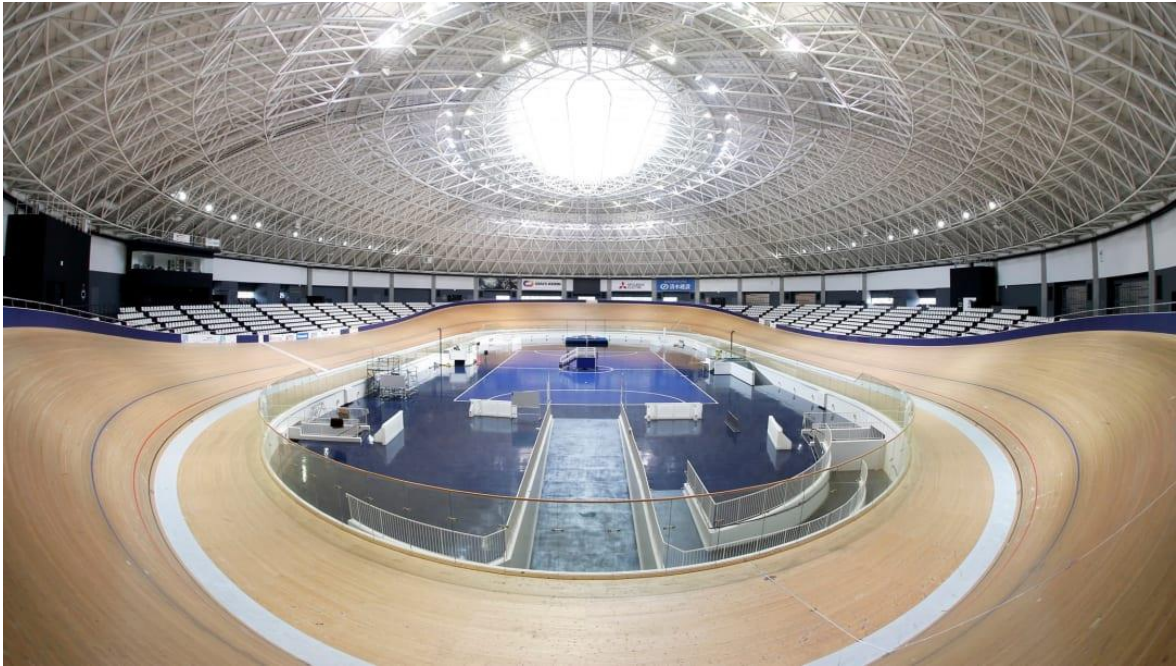
2.1 HISTORIE A VÝVOJ DRÁHOVÉ CYKLISTIKY

Dráhová cyklistika má počátky v roce 1870. Tehdy se stavěly vnitřní dřevěné dráhy, především kvůli možnosti zpoplatnit vstupné pro diváky, kteří díky velikosti oválů mohli sledovat celý průběh závodu z jednoho místa.

Postupem času nahradili tento halový sport delší venkovní betonové dráhy, které umožňovali rychlejší, a především bezpečnější závody. Nyní se využívají obě možnosti velodromů, ale olympijské parametry jsou nastaveny na vnitřní 250 m dlouhou dřevěnou dráhu. [8]

Dráhy jsou oválného tvaru a jsou v zatáčkách více klopené než na rovnější části oválu. Zatáčky dosahují sklonu až 52° a volba sklonu je z pravidla na architektovi, který díky těmto variabilním možnostem může ovlivnit vhodnost dráhy pro určitou disciplínu. Časovým disciplínám vyhovuje jiný tvar dráhy než disciplínám hromadným.

Liší se také využitím různého povrchu, který ovlivňuje hladkost a pevnost. Tyto vlastnosti ovlivňují valivý odpor. Venkovní betonové dráhy se liší především povrchovou úpravou, která dokáže ovlivnit hrubost betonu na povrchu. Dřevěné dráhy pak využívají různých typů dřeva, ale olympijské velodromy pro olympiády v Pekingu, Londýně, Riu a Tokiu jsou všechny pokryty cedrovým dřevem. Cedrové dřevo (neboli dřevo ze sibiřské borovice) je díky tomu, jak dlouho a v jakých podmínkách roste, jeden z nejtvrdějších použitelných povrchů. Kanaďan českého původu Peter Junek, který patří mezi světové kapacity ve stavbě velodromů hovoří o možnosti v budoucnu využít dalších materiálů jako například hliník pro další snížení valivého odporu a umožnění dále posunout limity dráhové cyklistiky.



Obrázek č.1 Pohled na dráhu Izu Velodrome v Tokiu. Zdroj: Olympics.com

Dráha je rozdělena v horizontálních rovinách. Modré pásmo neboli „côte d’azur“ není technicky součástí dráhy a je zde především pro vizuální oddělení dráhy a vnitřního pole. Černá čára, která je 20 cm nad modrým pásmem, označuje spodní okraj dráhy a udává délku velodromu. Červená čára se nachází 70 cm nad černou čarou a udává tak velikost sprinterského území. Modrá čára je 2,5 m od spodní části oválu nebo je v polovině výšky dráhy a využívá se buď při jízdě za motorovými vodiči nebo při bodovacím závodě dvojic.

Na dráze se používají speciální dráhová kola, která mají pevný převod a nemají brzdy, díky čemuž mají cyklisté preciznější kontrolu nad rychlostí a pohybem bicyklu. Cyklisté měli v minulosti nohy přidělané k pedálům koženými řemínky, ale dnes se používají cyklistické tretry s tzv. „kufry“, které se zacvaknou do nášlapných pedálů.

Dráhová kola, stejně jako další závodní kola, prošla během let vývojem a jsou již převážně vyráběna z karbonu a s ohledem na aerodynamiku, aby dovozovala co nejrychlejší jízdu. Z téhož důvodu se na vrcholných akcích již nevyužívají zapletená kola, ale disky a loukotě, která jsou pevnější a také aerodynamičtější. Na vytrvalostní časové disciplíny se dokonce využívají speciální říditka, která dovolují závodníkovi zalehnout do opěrek a snížit tak ještě více svůj aerodynamický odpor.

Kromě roku 1912 byla dráhová cyklistika součástí všech moderních olympijských her a od OH 1988 v Soulu jsou zařazeny i disciplíny pro ženy.

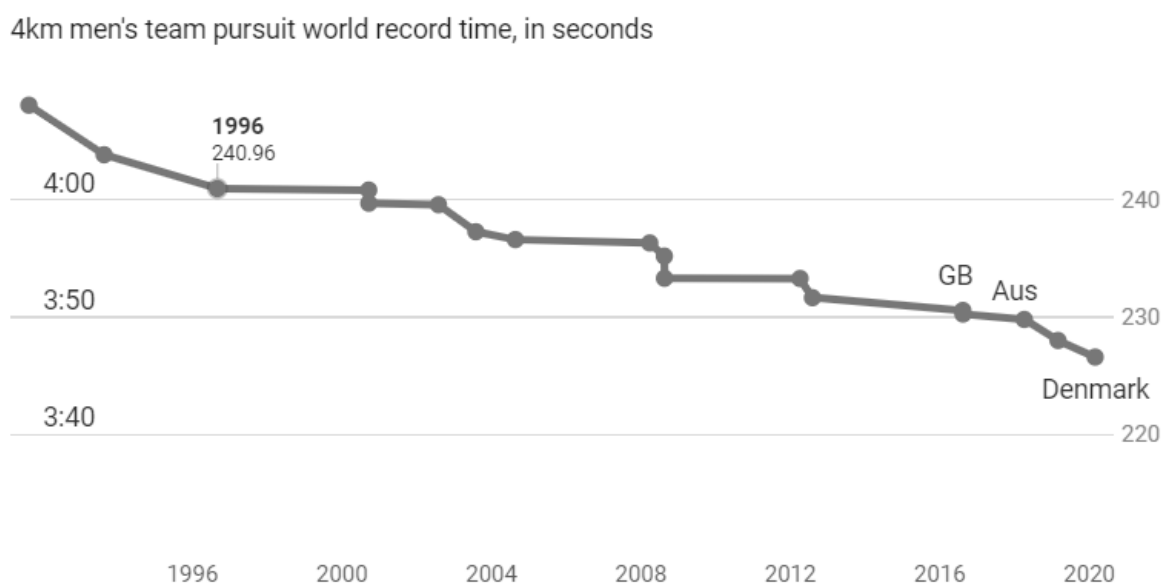
Aktuálně jsou na OH tyto disciplíny: sprint, týmový sprint, keirin, stíhací závod družstev, bodovací závod dvojic a omnium.

První světový rekord ve stíhacím závodě družstev na 4 km zaznamenaný a uznávaný UCI – mezinárodní cyklistickou federací z roku 1986 v čase 4:17.710 získalo Československo v Colorado Springs (USA) a drželo ho více než 2 roky, než byl překonán závodníky Sovětského svazu.

Stíhací závod družstev je především doménou národů s velkými dráhovými programy jako je Velká Británie, Austrálie a Nový Zéland. Důvody jsou především nutná specializace závodníků na danou disciplínu a vysoká odbornost realizačního týmu. A protože se v této disciplíně závodí téměř výhradně jen na SP, ME, MS a OH, kde závodníci reprezentují svoji zemi v národních barvách je velmi nepravděpodobná jiná podpora než od sportovní federace nebo jiného státního podniku (např. Dukla, Olymp, v Německu Bundespolizei...).

Největší dráhové národy a jejich programy jsou zaměřeny především na OH a podle toho se také překonávají světové rekordy především v Olympijských letech. Velká Británie dominovala několik olympijských cyklů po sobě, když v letech 2008-2016 posouvali světový rekord až na 3:50.256.

Od roku 2016 světový rekord posunul několikrát národní tým Austrálie, která se na Hrách Commonwealthu v roce 2018 dostala jako první pod čas 3:50 a následující rok na MS tento čas ještě vylepšila. V roce 2020 byl tento rekord 3x překonán během jednoho SP národním týmem Dánska, který posunul světový rekord v kvalifikaci na 3:46.579, 3:46.203 v prvním kole a 3:44.672 v jízdě o zlatou medaili, což odpovídá průměrné rychlosti přes 64 km/h včetně pevného startu. [9]



Graf č. 1 s termíny překonání světového rekordu ve stíhacím závodě na 4 km

vytvořil: Matthew Montesano pro Cyclingnews

Ve stíhacím závodě družstev jedou týmy o čtyřech závodnících, kteří startují na protilehlých stranách velodromu a soupeří v závodě na 4 km. Vítězí tým s rychlejším časem nebo, ve finálové jízdě, dojede soupeře.

Přihlášeno smí být až 5 závodníků, ale minimálně 30 minut před startem musí týmový manažer nahlásit složení 4členného družstva, které se může v jednotlivých fázích měnit.

Závod je běžně organizován dvoukolově, tedy se jede kvalifikační kolo a finále, ve kterém spolu soupeří 3. a 4. respektive 1. a 2. nejlepší tým kvalifikace. Výjimkou jsou SP, MS a OH, kde postupuje 8 týmů do prvního soutěžního kola, ve kterém spolu jedou týmy, které dosáhli 6. a 7. času, 5. a 8. času, 2. a 3. času a tým který dosáhl nejlepšího času s týmem, který dosáhl 4. času v kvalifikačním kole. Vítězové posledních dvou rozjížděk prvního soutěžního kola se utkají o první a druhé místo a dva nejrychlejší týmy ze zbylých 6 se utkají o třetí a čtvrté místo. Jen na OH se jede o páté a šesté, respektive sedmé a osmé místo. [10]

Závodníci startují na stíhačské (červené a zelené) metě vedle sebe a jezdec na vnitřním okruhu dráhy, který je držen startovacím blokem se musí ujmout vedení. Na pásce je

nalepena elektronická spínací páska s úkolem zachytit cílový průjezd předního kola třetího závodníka družstva. K dokončení stíhacího závodu družstev je tedy zapotřebí 3 závodníků. To znamená, že do cíle nemusí dojet jeden závodník, který bude i tak klasifikován jako součást družstva.

V této disciplíně se maximálně využívá jízdy v „háku“. Tedy využití chování vzduchu, při kterém vedoucí cyklista rozráží vzduch a další cyklista jedoucí v dostatečné blízkosti využívá závětrí, které mu umožňuje jet danou rychlostí za vyvinutí nižšího výkonu, než by byl za potřebí bez vedoucího cyklisty. Obecně se udává, že jízdy v „háku“ se dá využít od rychlosti 15 km/h při jízdě vedoucího a druhého jezdce téměř v kontaktu. Maximální snížení vydaného výkonu může být až 45 % při ideálních podmínkách a dobré technice jízdy. [11] Claire Diora Jordan a Trent Kroeger ve své práci [12] využívají evolučního algoritmu pro stíhací závod družstev. Ve svém vzorci pro výpočet udávají úsporu 25 % na druhé pozici, 35 % na pozici třetí a 45 % na poslední pozici.

Některé aspekty závodu jsou tak předem dány, zatímco jiné je možné strategicky měnit vzhledem k pojetí závodu či výkonosti závodníků.

Jeden z problémů, které musí při sestavování družstva trenér řešit je seřazení závodníků na startovní metě. Stíhací závod družstev na 4 km se jede s pevným startem, dosahuje se maximální rychlosti až 70 km/h a průměrné rychlosti kolem 60 km/h, což znamená, že je za potřebí vyvinout obrovského výkonu (v cyklistice měřen díky wattmetru – W). Proto se na přední pozice dávají silnější jedinci, které méně poznamená pevný start a dokážou pak na tuto výkonovou špičku navázat dalšími vysokými výkony. Na další pozice se tak většinou umísťují jedinci, kteří díky využití jízdy v háku, nemusejí vydat tolik energie a mohou dále stupňovat tempo až do závodní rychlosti nebo jet například déle na vedoucí pozici.

Střídání závodníků na vedoucí pozici probíhá výhradně v klopených zatáčkách. V minulosti taktika končila u seřazení závodníků a střídání bylo v podstatě uniformní: rozjíždějící závodník jel kolo a čtvrt poté odstřídal tím, že při udržení stejného výkonu vyjel v klopené zatáčce dostatečně vysoko, aby si prodloužil dráhu jízdy tak, aby se mohl zařadit na konec družstva a ušetřit sílu jízdou v háku. To samé udělal další závodník, ovšem po kole a půl. Každé střídání prodlužuje vzdálenost, kterou musí družstvo urazit, a tak se vzdálenost,

kteřou ujede vedoucí závodník před odstředáním postupně zvětšila, až na tři a půl okruhu (875 m).

Novým trendem je aerodynamická pozice cyklistů při závodě na čas, kterou nyní již téměř všichni závodníci adoptovali. Jedná se o pozici „kudlanky“, která umožňuje více uvolnit horní polovinu těla, a kromě ušetření energie dovoluje také tělu lépe pracovat s kyselinou mléčnou. K maximálnímu využití této pozice mají závodníci řídítka dokonce vyráběny na míru.

Na fotkách níže starší aerodynamická pozice (rok 2013) využívající řídítek s horizontální podporou předloktí a pozice „kudlanky“ (rok 2020) s podporou předloktí pod úhlem až 45°. [6]



Obrázek č.2 Družstvo Britského národního týmu využívající klasický aerodynamický posed
Zdroj: Eurosport



Obrázek č.3 Družstvo Dánského národního týmu využívající pozici „kudlanky“ při získání světového rekordu v roce 2020. Zdroj CyclingWeekly.com

Pro analýzu tréninku je důležité mít přesná data. Kromě časů, je důležitý záznam TF ze sporttesteru a výkonu (W) který je zaznamenáván díky wattmetru, který může být umístěn například v klikách kola.



Obr. Č.4 - kolo s wattmetrem v klikách. Zdroj: osobní archiv

2.2 ZÁSADY A SLOŽKY SPORTOVNÍHO TRÉNINKU

Trénink je opakování, cvičení a učení se něčemu. Zpravidla je to aktivita, ve které se chceme zlepšit.

Pojem sportovní trénink se užívá ve spojení s cíleným procesem cvičení a ovlivňování výkonnosti sportovce se zaměřením na dosahování co nejlepších výkonů ve vybraném sportu v podmínkách soutěží. Důležité je v průběhu tohoto procesu nezapomenout na celkový rozvoj jedince a předcházení tak možným budoucím problémům.

Podstatou tréninku je, že díky znalosti příčin změny sportovní výkonnosti, dokážeme vhodně zvolit náplň tréninku, vhodné metody a jeho stavbu, aby se sportovec zlepšoval.

[14]

Tradiční zásady sportovního tréninku:

Zásada jednoty všestranné a specializované přípravy – V minulosti byl kladen důraz na střídání specifického zatížení, které bylo aplikováno zejména v soutěžním období, se zatížením všestranným, na které byl prostor mezi soutěžemi. V současnosti se dá hovořit spíše o dlouhodobém plánování tréninku. Všestranné zatížení se tak zařazuje zejména v přechodném a přípravném období. Naopak specializovaná příprava je prominentní

v předzávodním a závodním období. Všestranná příprava je důležitá pro zdraví sportovců a také pokládá základy pro přípravu speciální. [14]

Zásada nepřetržitosti tréninkového procesu (kontinuity zatížení a zotavení) – K dosažení sportovní výkonnosti je důležité pravidelné tréninkové zatížení. Proto je jedním z problémů přerušování této kontinuity. Dalším důležitým faktorem je kumulativní tréninkový efekt, kterého docílíme pouze vhodným opakováním zatížení. Toho docílíme vhodnou strukturou a periodizací tréninku. Využíváme k tomu jevu superkompenzace a jeho principu střídání zatížení a odpočinku ke zvýšení kondice. [14]

Zásada postupného zvyšování zatížení do maxima – Míra zatížení závisí na úrovni trénovanosti konkrétního sportovce. V dlouhodobém plánování sportovního tréninku by se měla zátěž postupně zvyšovat, přičemž maximální zátěže dosahují až vrcholoví sportovci. Zatížení se dá stupňovat frekvencí, objemem a intenzitou tréninku. [14]

Zásada vlnovitého průběhu zatížení – Vychází z cykličnosti tréninku, ať už je to makrocycklus, mezocycklus anebo mikrocycklus. Plánováním při využívání střídání zatížení a odpočinku vznikají tzv. tréninkové vlny. Sportovní forma pak vzniká při snížení vlny objemu, a naopak zvýšení vlny intenzity. [14]

Zásada cykličnosti – Systematicky sestavený trénink musí obsahovat tréninkové zatížení v dostatečné frekvenci, aby probíhaly adaptační změny. Také je důležité brát ohled na potřebu organismu střídat období zatížení s obdobími zotavení, které umožňuje průběh adaptačních změn. [14]

Zásada variability – Velmi důležitá je kromě cykličnosti variabilita tréninku, která znamená, že při zachování cykličnosti tréninku, využíváme modifikace tréninkových cvičení. Především protože cvičení má určitý potenciál a po nějaké době se na něj tělo adaptuje a může stagnovat či může nastat pokles výkonnosti. Tato doba nastává zhruba po 4-5 týdnech, po kterých je nutná změna v tréninku pro vyvolání další adaptace organismu. [14]

Současná teorie sportovního tréninku ovšem pracuje s „novými“ zásadami a dále specifikuje důležité zásady sportovního tréninku:

Zásada specifičnosti – Specifická tréninku je důležitá především z důvodu transferu tréninku do výkonu, protože odpověď těla závisí na tréninkovém podnětu. To znamená, že trénink může ovlivnit metabolickou, biomechanickou, kinetickou, kinematickou a psychologickou složku výkonu. [14]

Pozor si ovšem musíme dávat na negativní vliv pouze specifického tréninku, který může vést až k přetrénování. Proto je důležité věnovat se dostatečně kompenzaci a předcházet tak možným negativním dopadům.

Zásada individualizace – Fakt, že sportovci reagují na tréninkové zatížení odlišně znamená, že je důležité přistupovat ke sportovcům individuálně a podle toho upravovat průběh sportovního tréninku. Důvodů proč tomu tak je, je několik. Velký vliv má trénovanost a trénovatelnost sportovce, ale také stresové faktory v jeho životě jako například dojíždění na trénink nebo školní vytížení. [14]

Zásada reverzibility – Jen připomíná důležitost nepřetržitého tréninkového procesu s dostatečným zatížením. Jinak nastává detrénink a snížení podávaného výkonu. Důležité je pamatovat, že ztráta výkonu získaného dlouhodobým tréninkem je pomalejší než rychle získaná adaptace (hypoxický trénink). [14]

Kondiční příprava se především věnuje pohybovým dovednostem. Ovlivnění kondičních schopností se opírá především o zatěžování těla. Tím stimulujeme schopnosti silové, rychlostní, vytrvalostní nebo jejich kombinaci, za účelem zvýšení výkonu. Dělíme ji na obecnou kondiční přípravu, zaměřenou na všestranný rozvoj pohybových dovedností a speciální kondiční přípravu, která je specifická pro daný sport.

Technická příprava, společně s taktikou je důležitým činitelem pro sjednocení všech složek sportovního výkonu. Jedná se totiž o co nejefektivnější provedení pohybového úkolu v rámci pravidel soutěže.

Taktická příprava pracuje s pojmy soutěžní situace, strategie, taktika, taktické jednání, taktická příprava a taktické dovednosti. Je to proces osvojování a zdokonalování vědomostí, dovedností, schopností a postupů, které umožňují sportovci lépe zvolit a realizovat řešení situace.[4]

Psychologická příprava prohlubuje efektivitu tréninkového procesu za využití psychologický poznatků. V soutěži pomáhá stabilizovat výkonnost a v tréninku zvýšit účinnost ostatních složek (kondiční, technická a taktická).

2.3 PLÁNOVÁNÍ TRÉNINKOVÉHO PROCESU VE STÍHACÍM ZÁVODU DRUŽSTEV

Sportovní výkon je tvořen systémem faktorů. Jsou to faktory somatické, kondiční, technické, taktické a psychické. [7]

Sportovní výkon v cyklistice je ovlivňován výkonnostní kapacitou a připraveností k výkonu. Cílem v cyklistice je absolvovat stanovený úsek nejvyšší možnou rychlostí. Tedy dosažením co nejlepšího času. K tomu je za potřebí rychlost, kterou ovlivňuje frekvence šlapání a síla, kterou ovlivňuje převod. Hlavními parametry sportovního výkonu v cyklistice tedy jsou:

- 1) Čas na předem stanovené trati
- 2) Dosažená rychlost
- 3) Použitý převod
- 4) Frekvence šlapání
- 5) Síla vynaložená na pedál

[4]

Stíhací závod družstev je disciplína, která vyžaduje jedince velmi silné vzhledem k nutnosti při závodě získat rychlost co nejrychleji je to možné a zároveň schopné ji po zbytek závodu udržet. Ale také musí být tito jedinci velmi technicky zdatnými, aby zvládli správně načasovat pevný start s časovým odpočtem a poté výměny na vedoucí pozici.

Pevný start – Poloha, ze které závodníci jízdou ze sedla uvádí kolo do pohybu. Vedoucí závodník jedoucí z bloku, který kolo drží, může využít opory bloku pro odraz. Ovšem při špatném načasování může dojít k přidržení kola a pádu nebo může dojít k pádu při neodstartování včas. Pokud nedojde k pádu, má tato situace negativní vliv na kvalitu provedení pevného startu.

Přechod do jízdy v sedle a zalehnutí do řídítek – V momentě kdy se závodníci blíží ideální rychlosti a dále již neakcelerují, nastává moment, kdy přecházejí z jízdy ze sedla do jízdy v sedle. Při tomto přechodu je velmi důležitá plynulost pro maximální efektivitu a také bezpečnost jízdy. Po dosednutí je důležité zaujmutí aerodynamické polohy na řídítkách, které musí probíhat v návaznosti a plynule.

Odstředění vedoucího jezdce – Závodník po zvládnutí své části závodu na pozici vedoucího jezdce v klopené zatáčce odbočí směrem nahoru. Prodloužením své dráhy jízdy a také zpomalením způsobeným jízdou do kopce se začne pozičně propadat. Zbytek družstva ho podjíždí a pozici vedoucího jezdce přebírá další závodník. Poté je velmi důležité načasování při zařazování se na konec skupiny. Pokud začne sjíždět moc brzy, hrozí kolize s ostatními členy družstva a pokud pozdě, hrozí ztráta kontaktu se skupinou a nemožnosti využití jízdy v háku, což může znamenat konec závodu pro daného závodníka. Tato varianta pro družstvo nemusí být konečná, protože závod může dokončit pouze ve 3 závodnících, ovšem družstvo pokračuje v oslabení.

Cílování – Velice důležitá fáze závodu, která v minulosti vypadala tak, že vedoucí závodník najel na červenou čáru, druhý závodník se snažil dojet nad ním a třetí, tedy poslední cílující člen družstva jel po spodním okraji dráhy, tedy nejkratší možnou cestou. Nejjednodušším a také možná i nejefektivnějším řešením, které se dnes využívá, je, že vedoucí závodník již v poslední klopené zatáčce před cílem (cca 65 m do cíle) najede nepatrně výš, aby pod něj mohl druhý závodník najet a na výjezdu ze zatáčky (cca 30 m do cíle) oba závodníci jedou mírně výš, aby se pod ně vešel třetí závodník.

Vzhledem k tomu, že tréninkový proces má být systematický, je důležité jeho vhodné plánování. Plánujeme na tzv. tréninkové cykly. *Tréninkový cyklus je časově uzavřený celek tréninkového procesu, v němž se řeší jeden nebo více tréninkových úkolů, které vzájemně souvisejí. [14] Tyto cykly dělíme na tréninkové jednotky, kratší mikrocykly, středně dlouhé mezocykly, dlouhé makrocykly a roční tréninkový cyklus. [6]*

Tréninková jednotka je základní prvek stavby tréninku. Dále se dělí na úvodní, přípravnou, hlavní a závěrečnou část.

Mikrocyklus je obecně dlouhý jeden týden a z jeho úkolů se staví tréninkové jednotky. Podřizuje se úkolům mezocyklu.

Mezocyklus běžně trvá 4-6 týdnů a využívá vlnovitého zatěžování.

Makrocyklus můžeme mít například přípravného, předzávodního, závodního a přechodného období, je zpravidla 3 měsíce dlouhý.

Roční tréninkový cyklus je pak samozřejmě dlouhý jeden rok a skládá se z makrocyklů. Slouží k rozplánování tréninku pro ideální připravenost na nejdůležitější soutěže.

2.4 TRÉNINKOVÉ ZÓNY V CYKLISTICE A ENERGETICKÉ KRYTÍ POHYBOVÝCH AKTIVIT

Cyklistika využívá několik způsobů rozdělení tréninkových zón. Jeden ze způsobů využívá tzv. aerobního a anaerobního prahu, který se zjišťuje za pomoci měření laktátu, spirometrií nebo jejich kombinací. Z tohoto způsobu pak vychází 3 zóny, a to pod aerobním prahem, pod anaerobním prahem a nad aerobním prahem.

Druhý velmi rozšířený způsob je určení tréninkových zón podle FTP. FTP je výkon na „funkčním“ prahu, což je maximální výkon, který sportovec aktuálně vydrží po dobu jedné hodiny. Hodnota FTP se dá zjistit buď testem při kterém sportovec jede maximálním možným výkonem po dobu jedné hodiny, nebo kratší časový úsek a tato hodnota se dopočítá, ale zde se pak musí počítat s možnou odchylkou.

Z FTP se poté odvozuje 7 zón: **Z1** aktivní regenerace (<55 %), **Z2** vytrvalost (56-75 %), **Z3** tempo (76-90 %), **Z4** 8-30 min úseky zaměřené na zvýšení FTP (91-105 %), **Z5** intervaly VO₂max (106-120 %), **Z6** 30 s–3 min úseky zaměřené na anaerobní kapacitu (121-150 %), **Z7** úseky do 30 s v maximálním úsilí. [15] Díky programům, které dokážou analyzovat digitální záznam lze zjistit, jak velké bylo zatížení tréninkové jednotky a vyjádřit ho hodnotou TSS – training stress score.

Dle didaktických materiálů ČSC můžeme tréninkovou intenzitu dělit na 6 zón, které mohou mít své další podkategorie a využít jich jak v plánovacím procesu, tak později k analýze tréninkových cyklů. [4] Specifikace daných intenzit včetně doporučení vhodného přístupu:

I1 – 1) zaměření na rozvoj síly – otáčky 0-max., maximální úsilí, převod těžší než závodní, rychlost 0 - maximální, **délka úseku je do 6 s (60 m)** tzv. nástupy, počet opakování 10 -15x s odpočinkem 3–5 min v sérii a 10–15 min mezi sériemi

2) zaměření na rozvoj rychlosti – otáčky 150-170, maximální úsilí, převod dle kategorií a sportovní formy, rychlost maximální, **délka úseku do 20 s (300 m)**, počet opakování 4 -6x s odpočinkem 1:8-10

I2 – 1) zaměření na rozvoj síly – tepová frekvence maximální, otáčky 70-80, maximální úsilí, LA přes 6 mmol, převod dle TF a otáček, **délka úseku 30–75 s (300 m–1 km)**, počet opakování 6x – 12x s odpočinkem 15–25 min

2) zaměření na rozvoj rychlostní vytrvalosti – tepová frekvence maximální, otáčky 150 – maximum, úsilí maximální, LA až 12 mmol, převod nižší o cca 2“ než závodní, rychlost maximální, **délka úseku 30–75 s (100–300 m)**, počet opakování 4 -10x s odpočinkem 1:5 v sérii a 60 min mezi sériemi

I3 (časovky jednotlivců, dvojic, družstev) – zaměření na rozvoj rychlostní vytrvalosti – tepová frekvence ANP – maximální, otáčky 95-120 dle věku a disciplín, úsilí rovnoměrné v celém úseku (maximální), LA 6-8 mmol, převod dle tepové frekvence a otáček, **délka úseku do 5 min. (1–4 km)**, počet opakování 2x (5x 1 km) s odpočinkem 15 min v sérii a 30 min mezi sériemi

I4 (časovky jednotlivců, dvojic, družstev) – 1) zaměření na rozvoj silové vytrvalosti – silově – tepová frekvence +5 tepů od ANP, otáčky 70-90, úsilí rovnoměrné v celém úseku, LA 3–7 mmol, **délka úseku je nad 6 minut (nad 4 km)**, počet opakování 1-5x (dle trénovanosti a věku) s odpočinkem 1:2 (1:1)

2) zaměření na rozvoj silové vytrvalosti – frekvenčně – tepová frekvence na ANP + 10 tepů, otáčky 100-130, úsilí je rovnoměrné v celém úseku, LA 3-7 mmol, **délka úseku je nad 6 minut (nad 4 km)**, počet opakování 1-5x (dle trénovanosti a věku) s odpočinkem 1:2 (1:1)

I4s – zaměření na rozvoj silové vytrvalosti – tepová frekvence od -10 do +5 tepů od ANP, otáčky 50-80, úsilí je rovnoměrné v celém úseku, LA 2.5-7 mmol, délka úseku 5-20 min. ovšem maximálně celkem 120 min (2-7 km), počet opakování 1-12x s odpočinkem 1:1-1,5

I5 – zaměření na rozvoj základní vytrvalosti – tepová frekvence pro udržení základní vytrvalosti AP -20 tepů, pro rozvoj po rovině AP +5tepů, pro rozvoj v kopci ANP -7tepů,

otáčky po rovině 80-110 a v kopci 70-85, úsilí střední až nízké, LA do 2 mmol po rovině a až do 3.5 mmol v kopci, délka úseku je 50-200km

16 – kompenzační trénink – tepová frekvence AP -40 tepů, úsilí nízké, délka úseku je do 120 min., metoda souvislá nebo je možné využít mezi intervaly

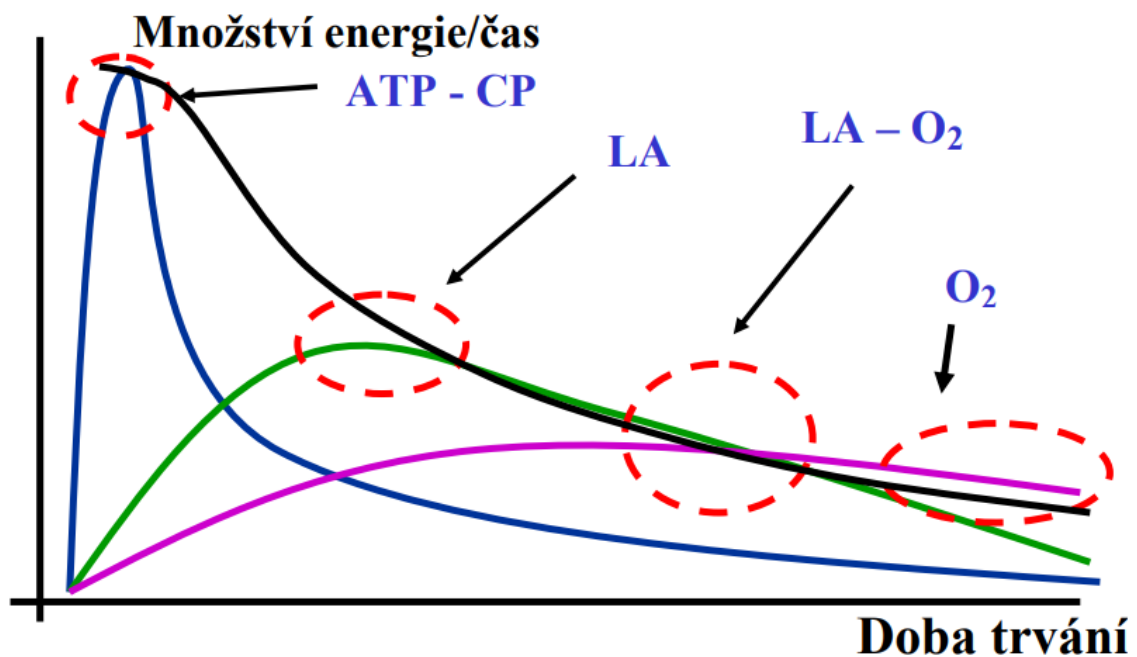
Kromě specifity intenzity těchto zón, byly pravděpodobně vytvořeny s ohledem na energetické krytí pohybové aktivity.

Jsou 2 způsoby štěpení látek. Aerobní za přístupu kyslíku a anaerobní bez přístupu kyslíku. Zdroje energie pro resyntézu ATP jsou CP – kreatinfosfát, cukry a tuky.

Díky těmto informacím dělíme zóny energetického krytí na:

ATP-CP zónu, LA zónu, LA – O₂ zónu a O₂ zónu. [6]

Dle tohoto dělení se stíhací závod družstev svou délkou kolem 4 minut nachází přímo mezi LA a LA – O₂ zónou.



Graf č.2 Průběh získávání energie Zdroj: ftvs.cuni.cz

3 CÍL PRÁCE A JEJÍ ÚKOLY

Cílem bakalářské práce je návrh doporučení pro tvorbu optimálního tréninkového programu na vrcholnou akci v cyklistickém stíhacím závodě družstev na úrovni profesionálních soutěží.

3.1 ÚKOLY PRÁCE

- Analýza tréninkových programů, určení sledovaných parametrů
- Komparace tréninkových programů
- Interpretace získaných dat a navržení doporučení pro tvorbu optimálního tréninkového programu

4 VÝSLEDKY A DISKUZE

Při analýze těchto dat je velmi těžká kvantifikace zatížení intervalového tréninku na rozdíl od tréninkového zatížení vytrvalostního, které je vyhodnocováno jeho délkou.

Limitem jak při analýze, tak při tvorbě tréninkového programu pro celý tým je fakt, že každý sportovec má individuální potřeby a nereaguje na podněty stejně. Bohužel stíhací závod družstev je disciplína týmová, a tak se při aplikaci tréninkového programu musí tým spolehnout na vhodný přístup a adekvátní vyhodnocení trenéra.

Tato práce se věnuje tréninkovému programu zaměřeného na kondiční složku tréninku, která je pouze částí potřebnou k podání výkonu. Ovšem na druhou stranu je možné ji metodicky kontrolovat.

Díky velmi dobře zpracovanému tréninkovému deníku PhDr. Lukáše Thuna a digitálním záznamům sportovců jsem dokázal s vysokou přesností vytvořit tabulku dle metodických doporučení Mgr. Svatopluka Henke, která dala kvalitní základ pro vytvoření potřebných grafů k vyhodnocení a analýze mezocyklů z let 2011-2014.

4.1 METODIKA

Tréninkové jednotky z let 2011-2014 jsou zaznamenány několika způsoby a to: tréninkové deníky trenéra, zaznamenané časy a digitální záznam na jednotce SRM, která zaznamenává rychlost, kadenci (počet otáček za minutu), tepovou frekvenci – TF a také výkon měřený ve wattech. Některé TJ v denících trenéra chyběly, a tak jsem je doplnil z digitálních záznamů sportovců pro kompletnost, konzistenci a kvalitu dat.

Pro práci jsem zvolil užitečné a lehce sledovatelné parametry, které se dají zpracovat do tabulek, abych získal grafy, které využiji pro vyhodnocení tréninkových cyklů. Těmito parametry jsou čas strávený ve složkách tréninku, čas strávený v intenzitách, počet intervalů v daných intenzitách a počet tréninkových jednotek v přípravě.

Délka zkoumaných mezocyklů je 45 dní před vrcholnou akcí tedy ME.

Analýzou těchto záznamů jsem zjistil, jaký byl počet tréninkových jednotek věnujících se určitým intenzitám a celkový čas strávený v daných intenzitách. Intenzity jsem rozdělil dle Skript pro trenéry cyklistiky [4] a pro lepší přehlednost jsem zvolil jednodušší dělení –

Intenzita I_1 – maximální úsilí do 20 s (rozvoj síly x rychlosti), I_2 – maximální úsilí 30–75 s (rozvoj síly x rychlostní vytrvalosti), I_3 – rovnoměrné maximální úsilí do 5 min (zaměření na rozvoj rychlostní vytrvalosti), I_4 – rovnoměrné úsilí nad 6 min (rozvoj silové vytrvalosti), I_5 – nízké až střední úsilí časově neomezené, I_6 – nízké úsilí do 120 min (kompenzační trénink). Také jsem rozdělil čas strávený na dráhových a silničních trénincích.

Díky dostatečnému množství dat bylo možné vypracovat 7 typů grafů se sledovanými parametry tréninkového programu a získat tak komplexní soubor dat pro danou analýzu. Všechny soubory dat jsou pohledem do závěrečného mezocyklu před vrcholnou akcí a jsou dlouhé 45 dní pro konzistenci výsledných dat a možnosti jejich následné komparace.

4.2 ANALÝZA A KOMPARACE TRÉNINKOVÝCH PROGRAMŮ

4.2.1 MINUTY STRÁVENÉ VE SLOŽKÁCH TRÉNINKU

V grafech 3-6 vidíme čas strávený ve složkách tréninku, které jsou barevně rozděleny na závody, čas strávený v intenzitách, vytrvalostní trénink a čas strávený v kompenzační zóně. Tyto grafy nám dovolují na první pohled zanalyzovat časové zatížení sportovců v daném cyklu a mělo by tak být možné vidět vlnovité zatěžování.

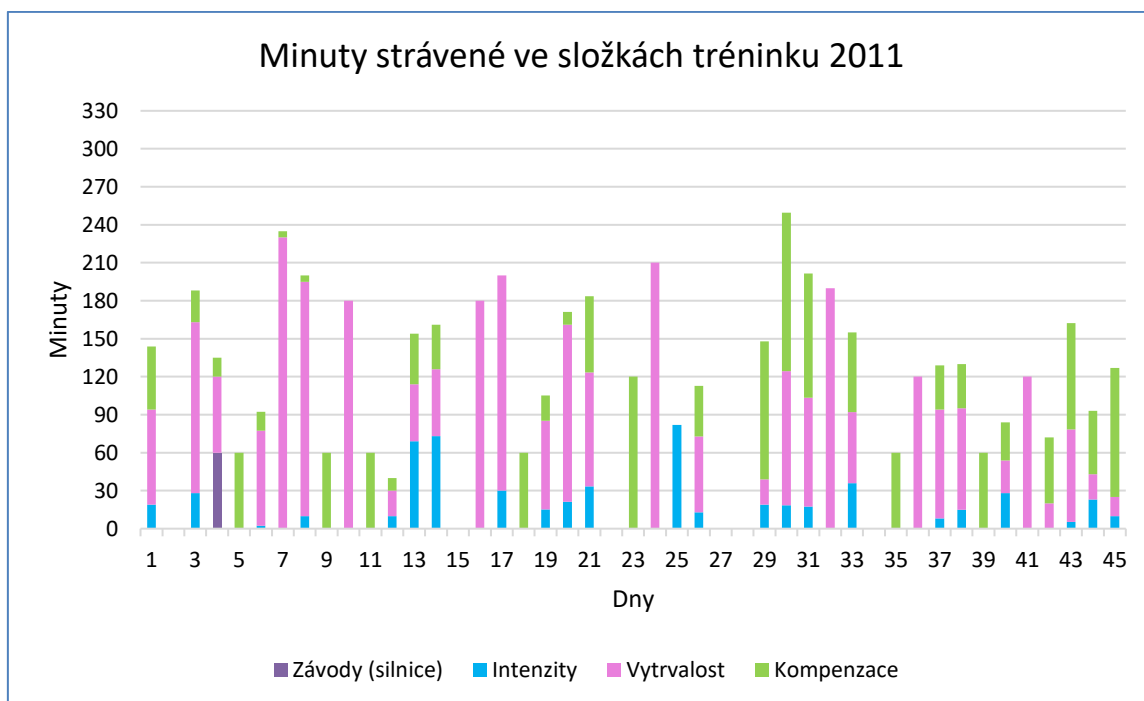
V roce 2011 (graf č.3) jsou mírně patrné 4 malé vlny. V poslední vlně je vidět snížený objem tréninku před závody. Vlny jsou ale pouze mírné a celý mezocykl nepůsobí velmi systematicky (získaný čas na ME 4:15.337).

V roce 2012 (graf č.4) vidíme tyto vlny pouze 2, ale zato jsou výrazné, a také výkon získaný v tomto roce značí kvalitnější přípravu. Čas získaný na ME se zlepšil o více než 4 vteřiny. Tým jel v kvalifikačním kole 4:10,356 a ve finále pak posunul svůj čas na 4:08.8, což by mohlo znamenat větší vhodnost tohoto přístupu.

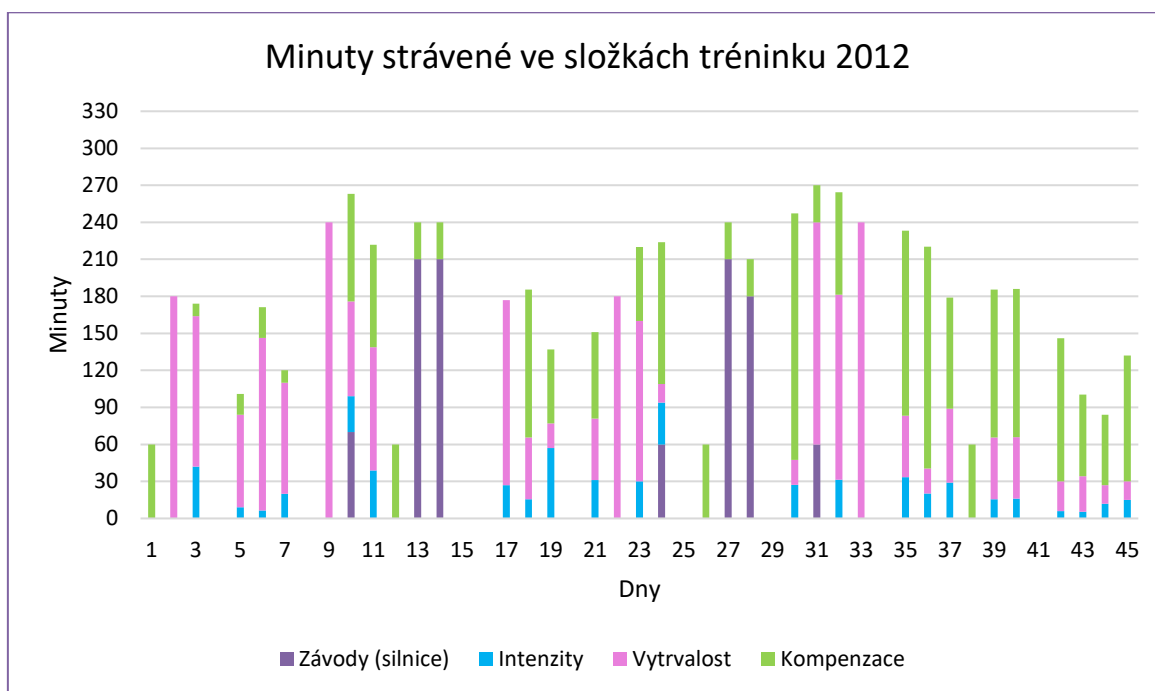
V roce 2013 (graf č. 5) sice není na první pohled možné sledovat opakování trendu z roku loňského, ovšem po bližším prozkoumání si můžeme všimnout mezi 11. a 14. dnem cyklu zvýšení času stráveného v intenzitách, což by díky tomu samému trendu mezi 32. a 36. dnem mohlo znamenat, že se trend zatížení z předchozího roku opakoval. Tento graf bohužel nedokáže vyhodnotit zátěž kterou dané tréninky představovaly, ale pouze čas strávený na kole. Oproti předchozím rokům nastala změna a je zde vidět specifická

mikrocyklů a jejich rozdělení s určitými úkoly. Pravděpodobně díky kombinaci využití specifických úkolů v daných mikrocyclech a 2 vln zatížení se na závodech povedlo opět vylepšit získaný čas na 4:08,224 a ve finální jízdě o bronzovou medaili mířit na čas hluboko pod 4:08. Tato jízda ovšem nebyla zaznamenána z důvodu dojetí italského družstva v cílové rovince, a tak je dodnes českým rekordem kvalifikační jízda z téhož závodu.[16]

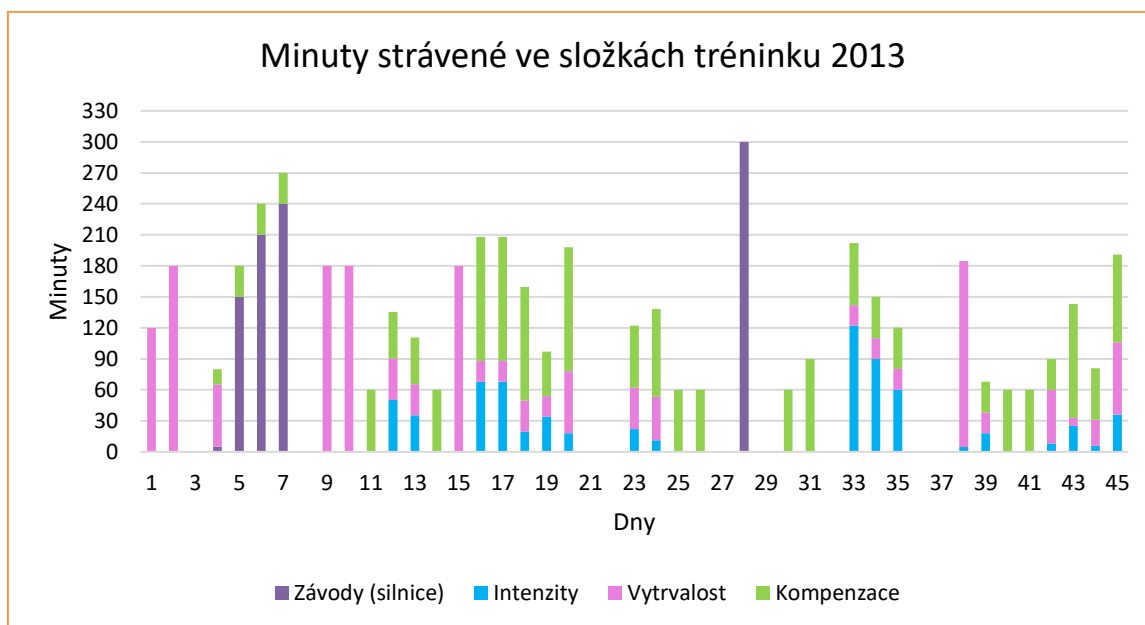
V roce 2014 (graf č. 6) je vidět narušení plánovaného vlnitého zatížení 21. den silničním závodem (MČR), které mohlo mít negativní vliv na výsledné ladění sportovní formy. Také je vidět prudký nárůst vytrvalostních tréninků v termínech blížících se vrcholné akci. V těchto termínech se v předcházejících letech tým věnoval tréninkům intenzity nebo měl silniční závody. Získaný čas v tomto roce byl výrazně pomalejší: 4:13,898. Dle trenéra bylo družstvo nekompaktní, a i když v posledních trénincích před závody jelo rychlé časy, nejelo plynule, což je jeden z důležitých aspektů pro předvedení maximálního výkonu.



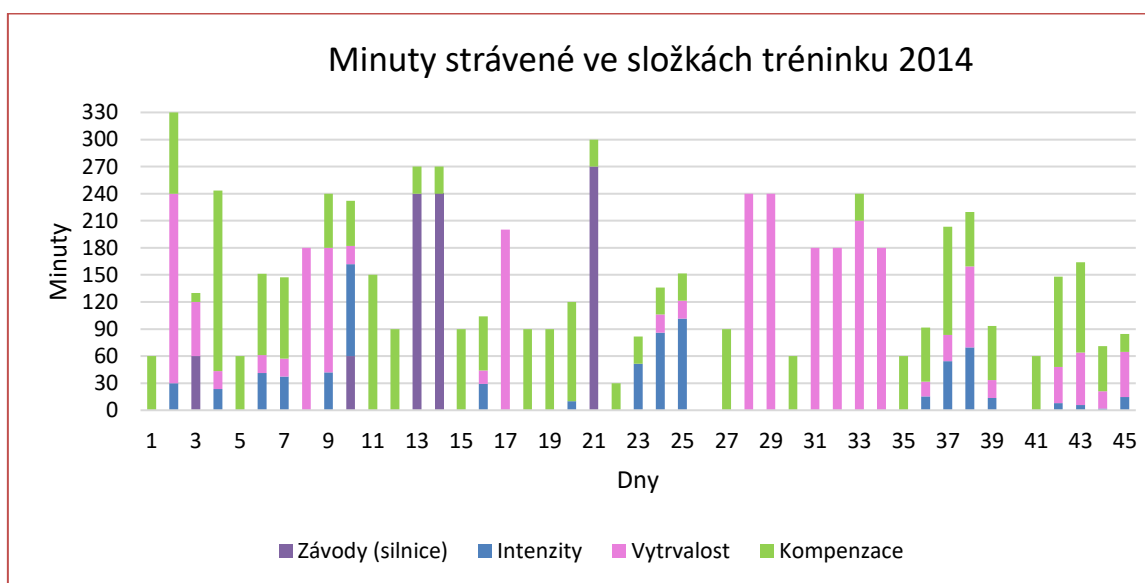
Graf č.3 Minuty strávené ve složkách tréninku 2011



Graf č.4 Minuty strávené ve složkách tréninku 2012



Graf č.5 Minuty strávené ve složkách tréninku 2013



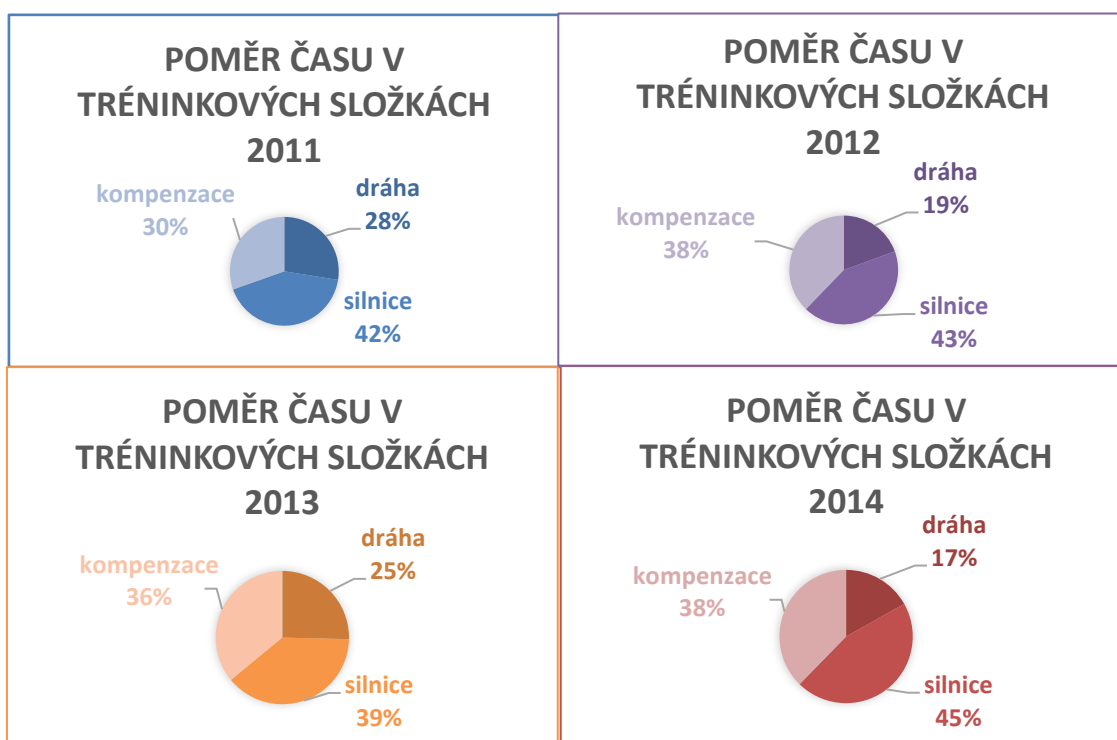
Graf č.6 Minuty strávené ve složkách tréninku 2014

4.2.2 POMĚR ČASU V TRÉNINKOVÝCH SLOŽKÁCH

Grafy č. 7-10 Ukazují celkový poměr času stráveného ve složkách tréninku. Tyto složky jsou kompenzační intenzita nebo dráhový a silniční trénink. Do tohoto rozdělení jsem zahrnul čas strávený v kompenzační intenzitě, kterou jsem vyjmul z tréninků silničních i dráhových a hodnotím ji zvlášť, protože není zaměřena na rozvoj výkonnosti. Z grafu jsem chtěl především vysledovat, jak velké množství času je zapotřebí věnovat specifické přípravě na dráze.

Grafy 7-9 (rok 2011-2013) jsou velmi podobné, kdy poměr času stráveného na dráze, silnici a v kompenzaci je rozdělen zhruba na třetiny v nepatrně větší prospěch silničního tréninku. Pravděpodobně tomu tak je kvůli tomu, že na silnici se převážně jezdí vytrvalostní tréninky, zatímco dráhové tréninky jsou zaměřeny převážně na trénink intenzity.

Graf č. 10 (rok 2014) ovšem vybočuje. Jak jsme viděli na grafu č. 6, v druhé polovině cyklu neproběhla intenzivní příprava a místo toho proběhly tréninky vytrvalostní což pravděpodobně poznamenalo i výsledný čas ze soutěže. Paradoxní je, že i po výrazném nárůstu tréninku na silnici v druhé polovině cyklu (graf č. 6) poměr silničního tréninku není výrazně větší. Vzhledem k tomu, že poměr kompenzace je také velký a dráhy malé může to znamenat, že cyklus byl již moc náročný a trenér tak vyhodnotil zařazení vytrvalostních tréninků jako vhodnou část přípravy pro udržení výkonnosti.

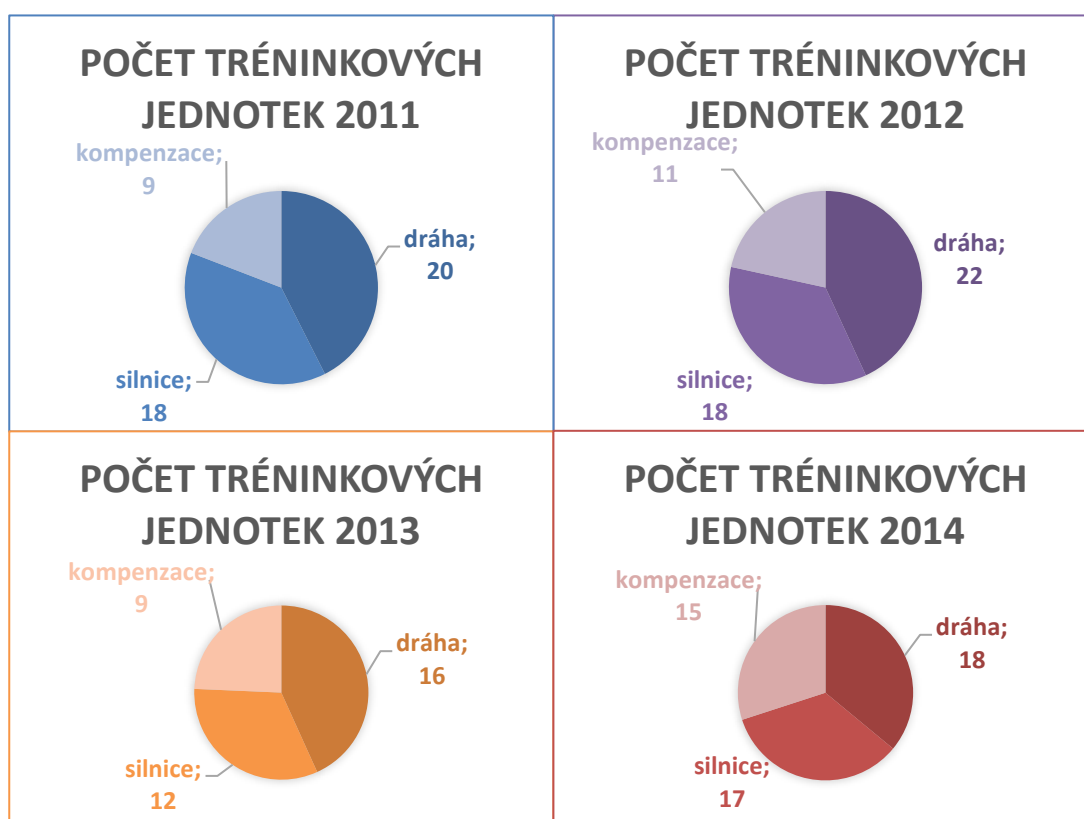


Graf č. 7, 8, 9, 10 – Poměr času v tréninkových složkách 2011, 2012, 2013, 2014

4.2.3 POČET TRÉNINKOVÝCH JEDNOTEK

Grafy č. 11-14 ukazují poměr počtu tréninkových jednotek věnovaných kompenzaci, silničnímu tréninku a dráhovému tréninku. Poměry ve všech těchto grafech nejsou zdatelně odlišné, ale po srovnání počtu tréninkových jednotek je vidět, že v grafu č. 13 (rok 2013) je počet nižší. To znamená, že proti ostatním tréninkovým programům proběhlo menší množství dvoufázových tréninků (konkrétně 1x). Dvoufázové tréninky – rok 2011 3x, rok 2012 13x, rok 2014 6x.

Graf č. 14 (rok 2014) také ukazuje 15 kompenzačních jednotek, což potvrzuje graf č. 10, když byl v tom samém roce poměr času stráveného v této intenzitě vyšší na úkor dráhy. Což mě utvrzeje v předchozí úvaze, že byl cyklus velmi náročný a bylo za potřebí zařadit vyšší počet kompenzačních tréninků.



Graf č. 11, 12, 13, 14 – Počet tréninkových jednotek 2011, 2012, 2013, 2014

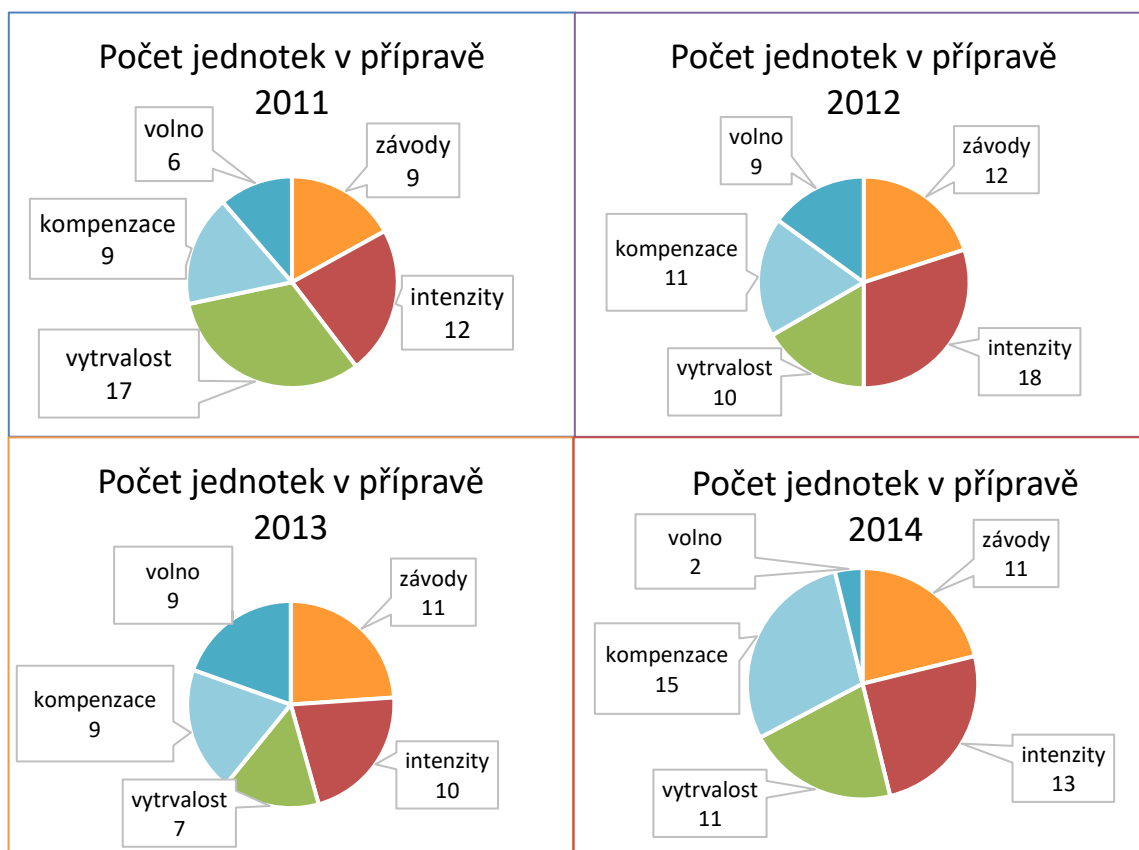
4.2.4 POČET JEDNOTEK V PŘÍPRAVĚ

Grafy č. 15-18 ukazují celkový poměr počtu tréninkových jednotek rozdělených podle zatížení. Pokud budeme brát volno a kompenzační trénink společně jako velmi lehké zatížení, dalo by se konstatovat, že je množství takových jednotek téměř shodné ve všech 4 grafech. Jednotky v závodní zátěži jsou také téměř stejné.

Graf č. 15 (rok 2011) vykazuje vysoký počet vytrvalostních jednotek, které se ovšem nepromítá do grafu věnujícího se času stráveného na silničním tréninku. Pravděpodobně tedy jde o kratší vytrvalostní tréninky, které svou intenzitou nepatří do kompenzačního tréninku. V tomto roce byl výkon nejslabší a počet intenzivních tréninků je nižší než vytrvalostních. Po kontrole zpracovávaných dat jsem zjistil, že na rozdíl od následujících let byla většina absolvovaných závodních jednotek na dráze, což vysvětluje tréninkové jednotky na silnici z důvodu kompenzovat nedostatek vytrvalostních tréninků.

Graf č. 16 (rok 2012) má naopak vysoký počet intenzivních tréninků, ale také již víme, že tehdy proběhlo 13 dvoufázových tréninkových dní, což toto číslo vysvětluje.

Graf č. 17 má nižší počet vytrvalostních tréninků, ale v poměru k času stráveného na silnici a dráze (Graf č. 9) se to zřetelně neprojevilo.



Graf č. 15, 16, 17, 18 – Počet jednotek v přípravě 2011, 2012, 2013, 2014

4.2.5 MINUTY STRÁVENÉ V INTENZITÁCH

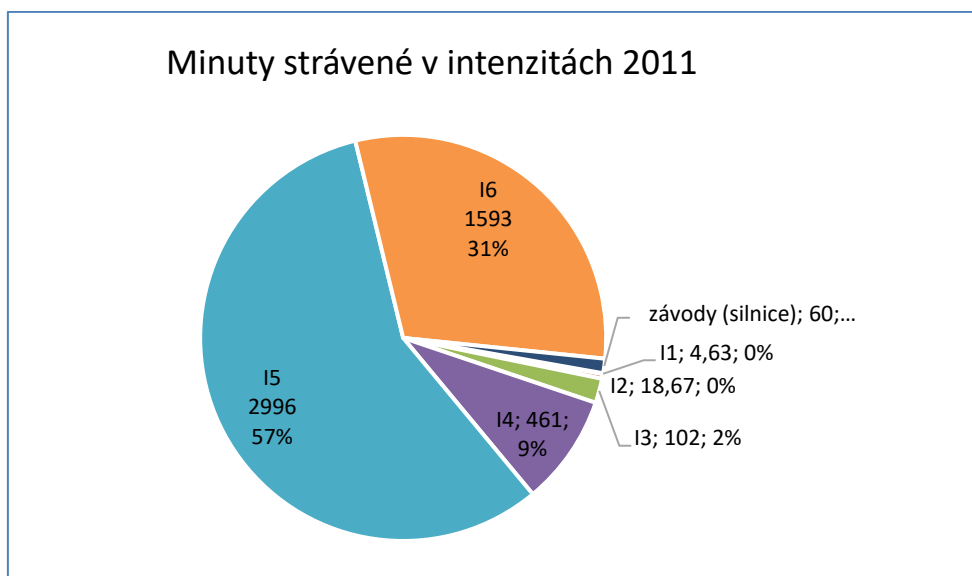
Grafy č. 19-22 ukazují poměr času stráveného v cyklistických tréninkových zónách I1-I6. Celkový čas strávený na kole v roce 2011: 87 h 15 m, 2012: 105 h 43 m, 2013: 83 h 46 m, 2014: 109 h 12 m. Vzhledem k tomu, že tento plán není zaměřen na tréninkový objem, nepřijdou mi tyto hodnoty jako podstatné, ale určitě je možné využít je jako hodnoty referenční. Naopak podstatný je čas strávený v zóně I3, která se svou intenzitou nejvíce blíží závodnímu výkonu.

Pouze grafu č. 20 (rok 2012) ukazuje hodnoty výrazně vyšší, téměř 227 minut, a vliv na výsledný čas to pravděpodobně nemělo.

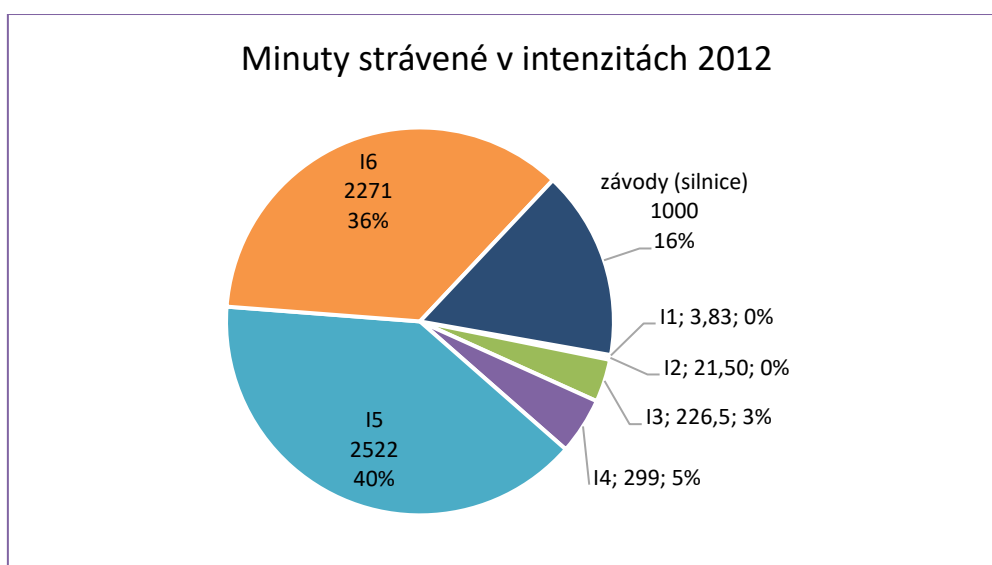
V roce 2013 (graf č.21), když družstvo jelo nejrychleji strávili v zóně I3 téměř 136 minut.

Nejméně času strávilo družstvo v zóně I3 v roce 2011 (graf č. 19) a to 102 minut. Také zajelo nejhorší čas na vrcholné akci.

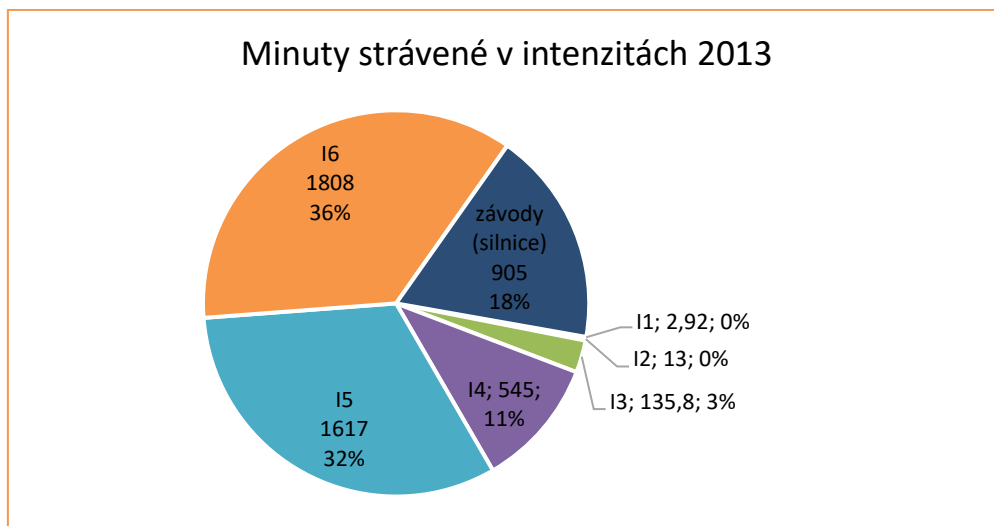
Bral bych tedy hodnoty z let 2012 a 2013 jako referenční pro čas strávený v zóně I3 v posledním 45denním mezocyklu.



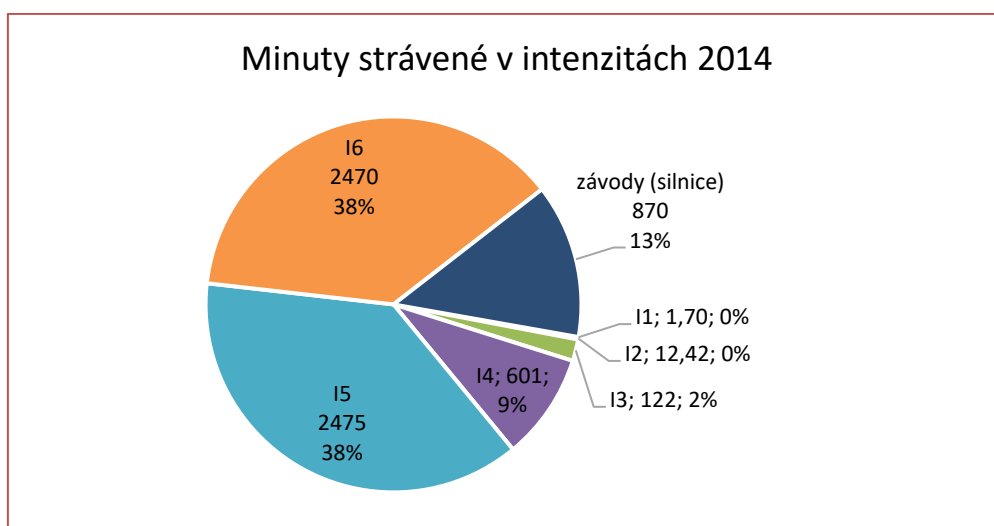
Graf č. 19– Minuty strávené v intenzitách 2011



Graf č. 20 – Minuty strávené v intenzitách 2012



Graf č. 21 – Minuty strávené v intenzitách 2013

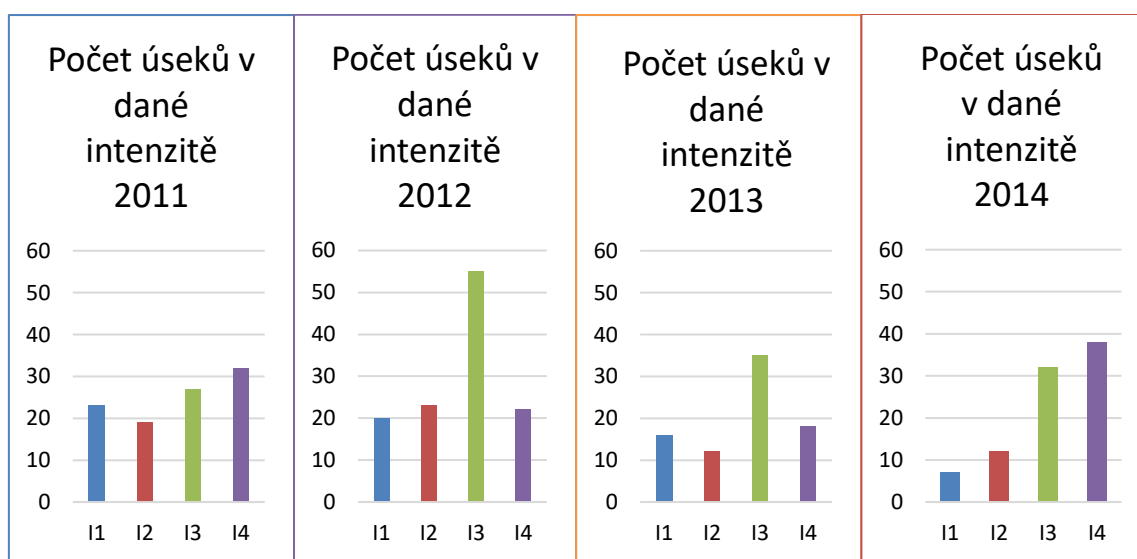


Graf č. 22 – Minuty strávené v intenzitách 2014

4.2.6 POČET ÚSEKŮ V DANÉ INTENZITĚ

V grafech č. 24 a 25 (rok 2012 a 2013) je vidět využití vyššího počtu intervalů v intenzitě I3 a také se v těchto letech dosáhlo nejlepších výkonů. Počet úseků v intenzitě I3 byl 55 respektive 35. V grafu č. 25 (2013) sice není počet úseků v této intenzitě vyjimečně vysoký ovšem výrazně převažuje množství ostatních intervalů. A vzhledem ke specifikaci intenzity I3, která se jezdí s maximálním úsilím je možné, že díky tomuto trendu došlo ke zvýšení kvality tréninků zaměřených na rozvoj schopností pro stíhací závod družstev.

Grafy č. 23 a 26 mají vysoký poměr množství intervalů v intenzitě I4 vůči intenzitě I3 a dle výsledných časů při závodě tento způsob není ideální. Intenzita I4 se jezdí v rovnoměrném tempu a pravděpodobně nerozvíjí dostatečně schopnosti pro stíhací závod družstev, který se jezdí s maximálním úsilím.



Graf č. 23, 24, 25, 26 – Počet úseků v dané intenzitě 2011, 2012, 2013, 2014

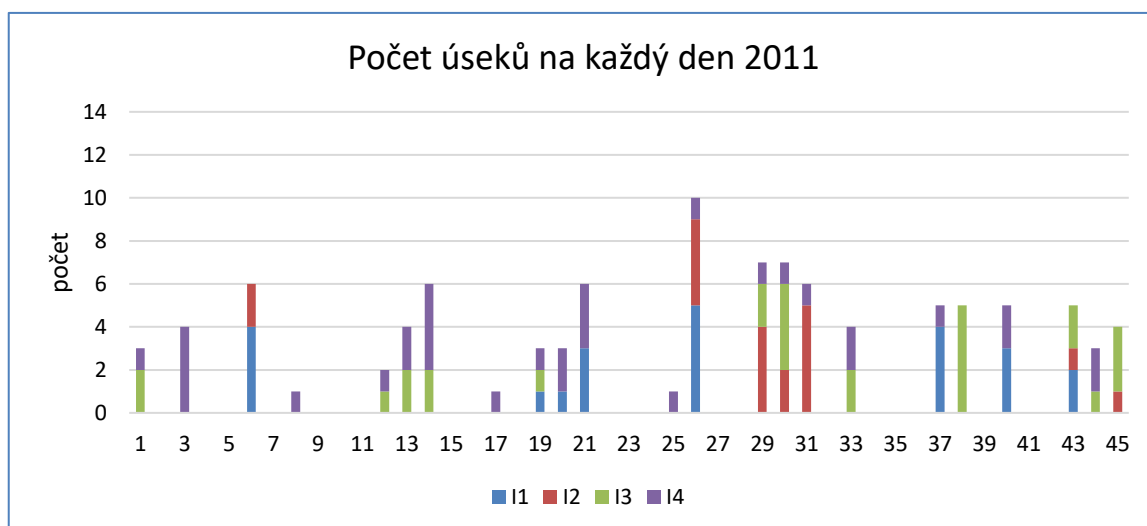
4.2.7 POČET ÚSEKŮ NA KAŽDÝ DEN

Grafy č. 27-30 ukazují celkový počet úseků každého dne mezocyklu. Úseky jsou také barevně rozděleny na intenzity, ve kterých se úseky jely.

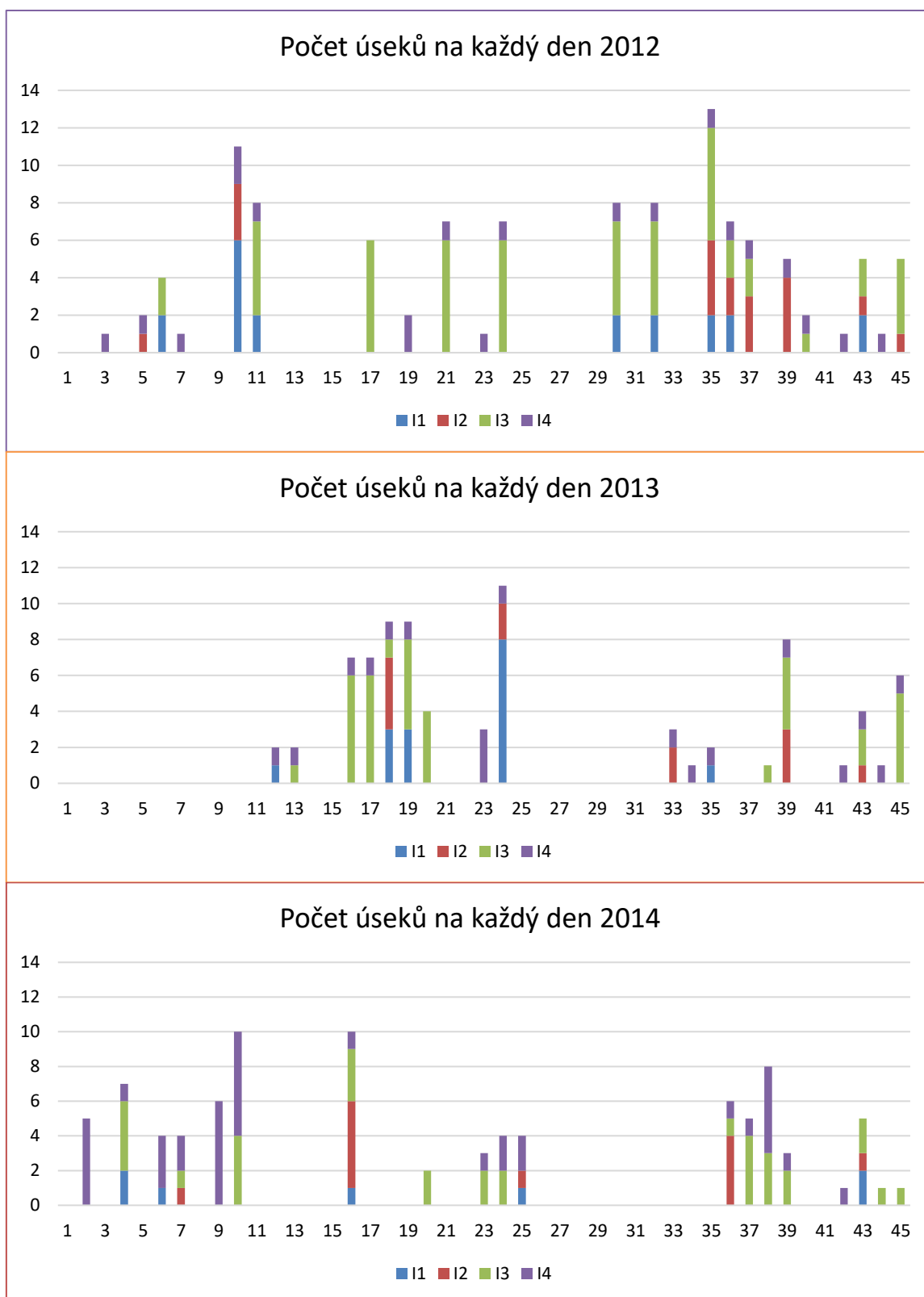
V grafu č. 27 (rok 2011) je vidět, že se v cyklu usilovalo o průběžné udržení intenzity tréninků. To se neprojevilo jako úspěšný proces.

V grafech č. 28 a 29 (rok 2012, 2013) jde vidět rozdělení 3 respektive 2 specifických mikrocyklů. Periodizace mikrocyklů s jasně danými cíli se jeví jako vhodný tréninkový postup, díky kterému se sportovci lépe adaptují na specifickou zátěž stíhacího závodu družstev.

Graf č. 30 (2014) naznačuje, že tým jezdil důležité úseky až téměř poslední týden před soutěží. Což by nebylo o tolik odlišnější než v roce předchozím (graf č.29), kdyby nechyběl specifický intenzivní mikrocyklus zhruba uprostřed mezocyklu. Tento graf bohužel potvrzuje, že neproběhlo navázání a další možné vylepšení mezocyklu oproti rokům předchozím a chybí mu ty základní aspekty, které se v předchozích letech osvědčili jako efektivní.



Graf č. 27 – Počet úseků na každý den 2011



Graf č. 28, 29, 30 – Počet úseků na každý den 2012, 2013, 2014

ZÁVĚR

Tato práce je pohledem na aktuální stav stíhacího závodu družstev a přípravy na něj. I když se tato disciplína každým rokem velmi posouvá, doufám, že bude možné využít její výsledky k přípravě vrcholových sportovců na soutěž i v budoucích letech. Především, protože sportovci se rychlostí blíží fyziologickým možnostem, neočekávám v dohledné době další výrazný posun aktuálních světových rekordů.

Díky analýze zvolených parametrů a jejich následným porovnáním jsem získal dostatek informací, abych mohl navrhnout doporučení pro tvorbu tréninkového programu zaměřeného na stíhací závod družstev. Věřím, že pokud se bude trenér řídit těmito doporučeními při tvorbě tréninkového programu, bude tento trénink efektivní.

Tato doporučení jsou zaměřena na mezocykl dlouhý 45 dní.

Analýzou zpracovaných mezocyklů a jejich komparací jsem zjistil, že vhodné množství času stráveného tréninkem je 83-106 h.

Důležité ovšem je využití daného času v tréninkových jednotkách. Základní rozdělení tréninku na tréninkové složky dráhového tréninku a silničního tréninku mi umožnilo vyhodnotit, že ideální čas strávený na dráhovém tréninku je mezi 50-60 h včetně kompenzace.

Vzhledem k tomu, že součástí družstva může být i jedinec, který se věnuje i jiným disciplínám, je důležité, aby měl zažitou specifickou jízdu na speciálním kole na stíhací závod a ideálně strávil s družstvem, alespoň 20 h intenzivním tréninkem závodu družstev.

Nejdůležitější intenzita vhodná k adaptaci na zatížení stíhacího závodu družstev je intenzita I3 a intervaly v této intenzitě by měli být hojně zastoupeny v přípravě na tento závod. Celkový počet těchto úseků v mezocyklu by se měl pohybovat mezi 35 a 55 intervaly, což odpovídá 130-230 minutám zatížení celkem. Důležité je mít na paměti, že více neznamená lépe a klást tak více důraz na kvalitu úseků než na kvantitu.

Z grafů jsem došel k závěru, že je ideální vlnovité zatížení se 2 intenzivními vrcholy, ve kterých se družstvo věnuje intenzivnímu tréninku na dráze a následně umožní zregenerovat před vrcholnou akcí.

Zajímavým doporučením pro tvorbu tréninkového programu je zařazení spíše jednofázových tréninků. To dovolí sportovcům se lépe soustředit na daný trénink, který poté může být efektivnější a umožňuje jim poté věnovat více času regeneraci, která je velmi důležitým faktorem tréninku.

Velmi důležitá je periodizace tréninku, která umožňuje sportovcům kvalitnější adaptační změny.

SEZNAM LITERATURY

1. BAKALÁŘ, R. - CIHLÁŘ, J. - ČERNÝ, J. Zlatá kniha cyklistiky. 1. vyd. Praha: Olympia, 1984. 217 s. ISBN neuvedeno.
2. CIHLÁŘ, J. Cyklistika. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství. 1977. 96 s. ISBN neuvedeno.
3. CIHLÁŘ, J. Závodní cyklistika. 1. vyd. Praha: Olympia. 1976. 208 s. ISBN neuvedeno
4. HENKE, S. a kol. Český svaz cyklistiky, Skripta pro trenéry cyklistiky. Jičín: pro český svaz cyklistiky vytiskl RK Tisk Jičín, 2007
5. THUN, L. Sportovní trénink rychlostní cyklistiky kadetů se zaměřením na dráhové disciplíny. Praha, 2012. 135 s. Rigorózní práce na Fakultě tělesné výchovy a sportu Univerzity Karlovy. Konzultant rigorózní práce Tomáš Perič.
6. PERIC, Tomas a DOVALIL, Josef. Sportovní trénink. Praha: Grada, 2010. ISBN: 978-80-247-2118-7
7. Dovalil, J. et al. Výkon a trénink ve sportu. Praha: Olympia, 2002. ISBN: 80-7033-760-5
8. UCI, Track Cycling [online] Rok: 2019 [cit.1.6.2021] Dostupné z: <https://www.uci.org/olympic-games/track-cycling>
9. Cyclingnews, Track World Championships: A sign of a golden age of pursuing [online] Rok: 2020 [cit.1.6.2021] Dostupné z: <https://www.cyclingnews.com/features/track-world-championships-a-sign-of-a-golden-age-of-pursuing/>
10. UCI, Regulations and rules for track cycling [online] Rok: 2021 [cit.1.6.2021] Dostupné z: <https://www.uci.org/docs/default-source/rules-and-regulations/3-pis-20210610-f.pdf>
11. KYLE, CHESTER R. Reduction of Wind Resistance and Power Output of Racing Cyclists and Runners Travelling in Groups. Ergonomics [online]. 1979, 22(4), 387-397 [cit. 2021-6-27]. ISSN 0014-0139. Dostupné z: doi:10.1080/00140137908924623
12. C. D. Jordan and T. Kroeger, "An evolutionary algorithm for bilevel optimisation of Men's Team Pursuit Track Cycling," *2012 IEEE Congress on Evolutionary Computation*, 2012, pp. 1-8, Dostupné z: doi: 10.1109/CEC.2012.6256558.
13. Pacocha M., Aero position isn't everything [online] Rok: 2011 [cit.1.6.2021] Dostupné z: <https://www.bikeradar.com/advice/fitness-and-training/aero-position-isnt-everything/>
14. Lehnert M., Kudláček M., Háp P., Bělka J. a kolektiv, Sportovní trénink I, UPOL, 2014 [online] [cit.1.6.2021] Dostupné z: <https://publi.cz/books/148/Cover.html>
15. HUNTER, Allan. Training and Racing with a Powermeter. Boulder, US: Velopress, 2019. ISBN-10: 1937715930

16. ČSC, České rekordy na dráze. ČSC [online]. Copyright © 2020 [cit. 1.01.2021].
Dostupné z: <http://www.czechcyclingfederation.com/wp-content/uploads/2020/11/Tabulka-2020-III..xlsx>

SEZNAM OBRÁZKŮ, TABULEK, GRAFŮ A DIAGRAMŮ

Obrázek č.1 Pohled na dráhu Izu Velodrome v Tokiu. Zdroj: Olympics.com str. 12

Obrázek č.2 Družstvo Britského národního týmu využívající klasický aerodynamický posed
Zdroj: Eurosport – str. 16

Obrázek č.3 Družstvo Dánského národního týmu využívající pozici „kudlanky“ při získání světového rekordu v roce 2020. Zdroj CyclingWeekly.com – str. 16

Obrázek č.4 Kolo s wattmetrem v klikách. Zdroj: osobní archiv - str. 17

Graf č. 1 Termíny překonání světového rekordu ve stíhacím závodě na 4 km

vytvořil: Matthew Montesano pro Cyclingnews, str. 14

Graf č.2 Průběh získávání energie Zdroj: ftvs.cuni.cz, str. 24

Graf č.3 Minuty strávené ve složkách tréninku 2011, str. 29

Graf č.4 Minuty strávené ve složkách tréninku 2012, str.39

Graf č.5 Minuty strávené ve složkách tréninku 2013, str.30

Graf č.6 Minuty strávené ve složkách tréninku 2014, str.30

Graf č. 7 Poměr času v tréninkových složkách 2011, str.31

Graf č.8 Poměr času v tréninkových složkách 2012, str.31

Graf č.9 Poměr času v tréninkových složkách 2013, str.31

Graf č.10 Poměr času v tréninkových složkách 2014, str.31

Graf č. 11 Počet tréninkových jednotek 2011, str.32

Graf č.12 Počet tréninkových jednotek 2012, str.32

Graf č.13 Počet tréninkových jednotek 2013, str.32

Graf č.14 Počet tréninkových jednotek 2014, str.32

Graf č. 15 Počet jednotek v přípravě 2011, str.34

Graf č.16 Počet jednotek v přípravě 2012, str. 34

Graf č.17 Počet jednotek v přípravě 2013, str.34

Graf č.18 Počet jednotek v přípravě 2014, str.34

Graf č.19 Minuty strávené v intenzitách 2011, str.35

Graf č. 20 Minuty strávené v intenzitách 2012, str.35

Graf č. 21 Minuty strávené v intenzitách 2013, str.36

Graf č. 22 Minuty strávené v intenzitách 2014, str.36

Graf č. 23 Počet úseků v dané intenzitě 2011, str.37

Graf č. 24 Počet úseků v dané intenzitě 2012, str.37

Graf č. 25 Počet úseků v dané intenzitě 2013, str.37

Graf č. 26 Počet úseků v dané intenzitě 2014, str.37

Graf č. 27 Počet úseků na každý den 2011, str.38

Graf č. 28 Počet úseků na každý den 2012, str.39

Graf č. 29 Počet úseků na každý den 2013, str.39

Graf č. 30 Počet úseků na každý den 2014, str.39
