

UNIVERZITA KARLOVA  
Fakulta tělesné výchovy a sportu

## DIPLOMOVÁ PRÁCE

**2023**

**Bc. Markéta Takácsová**

UNIVERZITA KARLOVA  
Fakulta tělesné výchovy a sportu

## **Hodnocení tréninku a výkonnostního vývoje atleta**

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:  
**PhDr. Pavlína Vostatková**

Vypracovala:  
**Bc. Markéta Takácsová**

Praha, prosinec 2023

## **Prohlášení**

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

V Praze dne 20. 12. 2023

.....

Bc. Markéta Takácsová

### Evidenční list

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

Jméno a příjmení:

Fakulta / katedra:

Datum vypůjčení:

Podpis:

---

## **Poděkování**

Děkuji vedoucí práce paní PhDr. Pavlíně Vostatkové za odborné vedení diplomové práce.

## **Abstrakt**

**Název:** Hodnocení tréninku a výkonnostního vývoje atleta

**Cíle:** Cílem této práce bylo analyzovat a hodnotit výkonnostní vývoj sprintera, který přešel k atletice z jiného sportovního odvětví ve věku 17 let. Práce se zaměřuje na analýzu sportovní přípravy, hodnocení výkonnostního vývoje v atletických disciplínách 60 m a 100 m a identifikaci klíčových faktorů ovlivňujících jeho sportovní úspěch.

**Metody:** V práci byla použita metoda obsahové analýzy tréninkových deníků z RTC, ve kterém posuzovaný sprinter dosáhl osobního maxima v běhu na 100 m. Jedná se o RTC 2012/2013. Z tréninkových deníků byly získány a následně zhodnoceny obecné tréninkové ukazatele a speciální tréninkové ukazatele pro sprinty v atletice. Tyto tréninkové ukazatele byly porovnány s doporučenými hodnotami pro kategorii mužů dle Kampmiller a kol. (2002).

**Výsledky:** Z analýzy tréninkových deníků vyplynulo, že sledovaný sprinter P. B. překročil doporučené hodnoty u objemu posilování s náčiním a několikanásobně také u odrazových cvičení. Srovnatelné hodnoty s doporučenými vykazuje u objemu maximální rychlosti, rychlostní vytrvalosti a speciálních běžeckých cvičení. Výrazně nižší objem zaznamenáváme v případě akcelerační rychlosti, kde se zjištěný objem zatížení dostává pouze na třetinu doporučené hodnoty. Z analyzovaných hodnot vyplývá, že rozhodujícím faktorem je komplexní příprava a plánování s ohledem na individuální zvláštnosti jedince.

**Klíčová slova:** atletika, sportovní trénink, sportovní výkon, rychlost, sprint

## **Abstract**

**Title:** Assessment of training and performance development of the athlete

**Objectives:** The aim of this study was to analyze and evaluate the performance development of a sprinter who switched to athletics from another sport at the age of 17. The work focuses on the analysis of sports preparation, the evaluation of performance development in the athletic disciplines of 60 m and 100 m and the identification of key factors influencing his sports success.

**Methods:** The study used the method of content analysis of training diaries from the RTC, in which the assessed sprinter achieved a personal best in the 100 m run. This is the RTC 2012/2013. General training indicators and special training indicators for sprints in athletics were obtained from the training diaries and subsequently evaluated. These training indicators were compared with the recommended values for the male category according to Kampmiller et al., (2002).

**Results:** The analysis of the training diaries showed that the monitored sprinter P. B. exceeded the recommended values for the volume of strengthening with equipment and several times also for rebounding exercises. It shows comparable values with the recommended ones for maximum speed volume, speed endurance and special running exercises. We record a significantly lower volume in the case of acceleration speed, where the detected load volume reaches only a third of the recommended value. The analyzed values show that the decisive factor is comprehensive preparation and planning with regard to the individual characteristics of the individual.

**Keywords:** athletics, sports training, sports performance, speed, sprint

# OBSAH

<b>1</b>	<b>ÚVOD .....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>TEORETICKÁ ČÁST .....</b>	<b>12</b>
<b>2.1</b>	<b>Uvedení do problematiky .....</b>	<b>12</b>
<b>2.2</b>	<b>Sportovní trénink .....</b>	<b>13</b>
2.2.1	Cíl sportovního tréninku .....	14
2.2.2	Úkoly sportovního tréninku .....	14
<b>2.3</b>	<b>Zásady sportovního tréninku .....</b>	<b>15</b>
2.3.1	Zásady jednoty všestranné a specializované přípravy .....	15
2.3.2	Zásada nepřetržitosti tréninkového procesu.....	15
2.3.3	Zásada postupného zvyšování zatížení .....	15
2.3.4	Zásada vlnovitého průběhu zatížení.....	16
2.3.5	Zásada cykličnosti.....	16
2.3.6	Zásada specifičnosti .....	17
2.3.7	Zásada reverzibility.....	17
2.3.8	Zásada variability.....	17
2.3.9	Zásada zvyšující se individualizace .....	17
<b>2.4</b>	<b>Složky sportovního tréninku .....</b>	<b>18</b>
2.4.1	Kondiční příprava .....	18
2.4.2	Technická příprava.....	18
2.4.3	Taktická příprava .....	18
2.4.4	Psychologická příprava .....	18
<b>2.5</b>	<b>Rychlostní schopnosti a jejich stimulace.....</b>	<b>19</b>
<b>2.6</b>	<b>Složení a struktura svalových vláken .....</b>	<b>21</b>
<b>2.7</b>	<b>Fáze rychlosti.....</b>	<b>21</b>
2.7.1	Fáze zrychlení (akcelerace).....	21



2.7.2	Maximální rychlost .....	22
2.7.3	Udržení maximální rychlosti.....	22
<b>2.8</b>	<b>Roční tréninkový cyklus a jeho periodizace .....</b>	<b>23</b>
2.8.1	Plánování.....	24
2.8.2	Evidence.....	24
2.8.3	Vyhodnocování .....	24
2.8.4	Obecné tréninkové ukazatele .....	25
2.8.5	Speciální tréninkové ukazatele .....	25
<b>2.9</b>	<b>Struktura tréninkové jednotky .....</b>	<b>27</b>
2.9.1	Úvodní (přípravná část) .....	27
2.9.2	Hlavní část .....	27
2.9.3	Závěrečná část.....	28
<b>3</b>	<b>Výzkumná část.....</b>	<b>29</b>
3.1	Cíl práce .....	29
3.2	Úkoly práce.....	29
3.3	Výzkumné otázky .....	29
3.4	Metodika .....	30
3.5	Charakteristika sledovaného sprintera.....	30
3.6	Statistické zpracování dat .....	30
<b>4</b>	<b>VÝSLEDKY A DISKUZE .....</b>	<b>31</b>
4.1	Průběh výkonnosti .....	31
4.2	Obecné tréninkové ukazatele .....	33
4.3	Speciální tréninkové ukazatele .....	34
4.3.1	Akcelerační rychlost .....	34
4.3.2	Maximální rychlost .....	36
4.3.3	Rychlostní vytrvalost .....	38

4.3.4	Běh se zatížením .....	40
4.3.5	Speciální běžecká cvičení .....	42
4.3.6	Odrazová cvičení .....	44
4.3.7	Posilování se zátěží .....	46
<b>5</b>	<b>ZÁVĚR .....</b>	<b>48</b>
<b>6</b>	<b>SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY .....</b>	<b>49</b>

# 1 ÚVOD

Sport a fyzická aktivita hrají klíčovou roli ve společnosti, přičemž rostoucí důraz klademe na efektivní tréninkové metody a strategie pro dosažení optimálního výkonnostního vývoje sportovců. Tato diplomová práce se věnuje tématu sprintů, které představují jedny z nejvýznamnějších disciplín v oblasti atletiky. Cílem této práce je zanalyzovat sportovní přípravu vybraného atleta, zhodnotit jeho výkonnostní vývoj ve sprinterských disciplínách a identifikovat klíčové faktory ovlivňující jeho sportovní úspěch.

Sprinty jsou charakterizovány intenzivním úsilím a krátkým časovým intervalem, což klade zvláštní nároky na fyzickou připravenost, techniku běhu a mentální odolnost sportovce. V současném prostředí se stále více uplatňuje vědecký přístup k tréninku, a proto je nezbytné zkoumat, jaké metody a strategie mohou maximalizovat výkonnostní potenciál sprinterů.

V teoretické části diplomové práce jsou shromážděny poznatky o sportovním tréninku a anatomických a fyziologických aspektech souvisejících s touto disciplínou. Důraz je kladen na identifikaci klíčových faktorů ovlivňujících výkonnost ve sprintech a možné inovace v tréninkových programech.

V praktické části se věnuji analýze a vyhodnocení ročního tréninkového cyklu (RTC) vybraného atleta, předmětem této analýzy je RTC, ve kterém dosáhl atlet své maximální výkonnost a dosáhl svého osobního maxima v běhu na 100 m. Zjištěné hodnoty budou porovnány s doporučenými hodnotami a následně budou interpretovány výsledky.

V rámci diplomové práce se pokusíme o ucelený přehled vedoucí k porozumění tréninkových procesů a faktorů ovlivňujících výkonnost sprinterů, s potenciálem poskytnout praktická doporučení pro trenéry a sportovce hledající optimální tréninkový plán pro dosažení vrcholových výkonů v disciplíně sprintů.

## 2 TEORETICKÁ ČÁST

### 2.1 Uvedení do problematiky

V rámci řešené problematiky tréninku sprintů bylo na katedře atletiky FTVS UK vypracováno několik diplomových prací, které se zabývají hodnocení tréninku atletů. V diplomové práci *Dlouhodobé sledování sprinterské výkonnosti v běhu na 100 m mužů na vrcholných světových soutěžích z roku 2001* se autor Lukáš Kafka věnuje analyzování výsledků z MS 1997 a 1999 a OH v roce 2000.

Jan Řebíček se ve své diplomové práci z roku 2006 s názvem *Dlouhodobé sledování výkonnosti v běhu žen na 400 m na vrcholných světových soutěžích v letech 1983–2005* zabývá porovnáním výsledků finalistek v běhu na 400 m a také porovnáním jejich antropometrických charakteristik.

V diplomové práci s názvem *Běh mužů na 100 m na MS 2009 a jeho komparace s vybranými vrcholnými soutěžemi z roku 2010* se autorka Veronika Sůrová věnuje komparaci výsledků běhu na 100 m z roku 2009 s výsledky studií řešených v rámci vlastní bakalářské práce z roku 2008 s názvem *Analýza výkonnosti v běhu na 100 m mužů na vybraných OH a MS* a diplomové práce Lukáše Kafky.

Lenka Ryzáková se ve své diplomové práci *Hodnocení sportovní přípravy českého rekordmana ve sprinterských disciplínách v mládežnických kategoriích z roku 2014* věnuje analýze vybraných obecných a speciálních tréninkových ukazatelů u mladého talentovaného sprintera závodícího v kategorii starších žáků a dorostenců. Tématem bakalářské práce Lenky Ryzákové z roku 2011 byla *Deskripce techniky běhu českého žákovského rekordmana v hladkém sprintu*, ve které se autorka zaměřovala na zhodnocení úrovně techniky běhu u mladého sprintera.

Lenka Strnadová se ve své diplomové práci *Trénink sprinterky ve specializované etapě přípravy. Autoanalýza vlastního tréninku z roku 2015* zabývala hodnocením vlastního výkonnostního vývoje a posuzovala trénink v etapě specializované přípravy.

Pavλίna Vostatková se ve své bakalářské práci *Analýza sportovní přípravy sprinterky z roku 2014* věnuje analýze vybraného ročního tréninkového cyklu a porovnání s doporučenými hodnotami pro sprinterky. Téma nadále podrobně rozvíjí ve své diplomové práci *Porovnání ročního tréninkového cyklu u vybraných českých elitních sprinterek z roku 2016*, kde navíc porovnává získané hodnoty s jinou elitní sprinterkou.

## 2.2 Sportovní trénink

Dle Periče a Dovalila (2010) charakterizujeme sportovní trénink jako složitý a účelně organizovaný proces, při kterém dochází k rozvíjení specializované výkonnosti sportovce ve vybraném sportovním odvětví nebo disciplíně.

Bartůňková (2013) charakterizuje sportovní trénink jako dlouhodobý proces, který rozvíjí vrozené pohybové schopnosti, získané dovednosti a funkční kapacity jedince.

Sportovní trénink probíhá jako komplexní proces, jehož podstatou je směřování k poznání příčin, které vedou ke změnám sportovní výkonnosti (Dovalil a kol., 2009).

Posuzujeme ho jako druh biologicko-sociální adaptace, což v detailnějším pohledu znamená:

- Proces morfologicko-funkční adaptace
- Proces motorického učení
- Proces psychosociální interakce

Tyto procesy vymezují sportovní trénink jako celek, ale navzájem se podmiňují, prolínají a doplňují (Dovalil a kol., 2009).

Lehnert a kol. (2001) definuje sportovní trénink jako dlouhodobý systémově řízený proces přípravy sportovce, který je prioritně zaměřený na zvyšování výkonnosti ve zvolené sportovní disciplíně. Obsah sportovního tréninku je tvořen procesy:

- Sociálně-biologická adaptace
- Motorické učení
- Sociálně interakční

Dovalil a kol. (2009) chápe sportovní trénink z pohledu praxe jako plánovitě řízený pedagogický proces, který má zajistit výkonnostní rozvoj prostřednictvím promyšlené činnosti sportovců a trenérů. Systém sportovního tréninku vymezuje jako účelné a zdůvodněné uspořádání obsahu, prostředků a metod tréninku s cílem zajištění růstu sportovní výkonnosti.

Dle Dovalila a kol. (2009) má trénink svůj vnitřní obsah, který se realizuje v určitém prostředí. Trénink a jeho výsledky jsou ovlivněny také následujícími vnějšími faktory: společenská atmosféra, zázemí sportovce (rodina, přátelé, ekonomické možnosti), technické zajištění (hřiště, stadiony, náradí, náčiní) a organizace (kluby).

Sportovní trénink je navzdory zvyšujícímu se uplatnění vědeckých poznatků pravděpodobnostním procesem, ani nejdokonalejší přístup sportovce nemusí jistě vést k očekávaným výsledkům (Lehnert a kol., 2001).

### **2.2.1 Cíl sportovního tréninku**

Perič s Dovalilem (2010) charakterizují cíl tréninku jako dosažení individuálně nejvyšší sportovní výkonnosti ve zvoleném sportovním odvětví na základě všestranného rozvoje sportovce. Jedná se o rozvoj jak v oblasti výkonnostní (rozvoj výkonnosti v dané disciplíně), tak v oblasti lidské (výchové).

Dle Lehnerta a kol. (2001) je cílem sportovního tréninku dosažení relativně maximální výkonnosti v daném sportovním odvětví. Dílčí cíle sportovního tréninku jsou naplňovány při soutěžích a v rámci jednotlivých složek tréninku.

### **2.2.2 Úkoly sportovního tréninku**

Dle Periče s Dovalilem (2010) zahrnují úkoly tréninku tělesný, psychický a sociální rozvoj. Spočívají v osvojování sportovních dovedností, rozvíjení kondice a formování osobnosti sportovců. Tyto úkoly jsou řešeny v rámci jednotlivých složek tréninku:

- Osvojování sportovních dovedností v tréninku – řešeno technickou a taktickou přípravou
- Stimulace pohybových schopností – předmětem kondiční přípravy
- Ovlivňování psychiky, osobnosti a chování sportovce – psychické a sociální požadavky výkonu a sportu řeší psychologická příprava

Je nutné zdůraznit, že trénink probíhá jako celek, přičemž je zdůrazněna některá z oblastí. Toto členění má didaktický význam. Postavení těchto složek je variabilní, mění se s ohledem na věk, výkonnost, nebo například s ohledem na roční tréninkový cyklus (Perič, Dovalil, 2010).

Úkolem sportovního tréninku dle Lehnerta a kol. (2001) je rozvoj tělesných, psychických a sociálních předpokladů, které přímo či nepřímo souvisí s požadavky sportovního výkonu. Dochází rovněž k rozvoji techniky a taktiky na základě všestranného rozvoje sportovce. Schopnosti, dovednosti a vědomosti jsou rozvíjeny jak vzdělávacím, tak výchovným procesem.

## **2.3 Zásady sportovního tréninku**

Představují doporučení, pokyny a normy pro tréninkovou činnost, které směřují k zajištění co nejvyššího tréninkového efektu (Lehnert a kol., 2001). Uplatňují se rovněž didaktické zásady všestrannosti, uvědomělosti a aktivity, systematickosti apod. V následujících kapitolách se zaměříme na nejčastěji uváděné zásady, které se vztahují k procesu zatěžování ve sportovním tréninku. Autoři Choutka, Dovalil (1991), Čillík (2013), Millerová (1994, 2002) a Lehnert a kol. (2001) řadí mezi základní zásady ve sportovní přípravě následující:

### **2.3.1 Zásady jednoty všestranné a specializované přípravy**

Všestranně orientovaný a specializovaný trénink je nutný pro zvyšování sportovní výkonnosti. S ohledem na etapu sportovní přípravy i průběh ročního tréninkového cyklu se jejich poměr mění. Obsah všestranně zaměřeného tréninku je ovlivněn potřebami specializovaného tréninku. Naopak možnosti a úroveň specializovaného tréninku jsou limitovány úrovní všestranného rozvoje sportovců. Specializovaný trénink volíme u vyspělých sportovců, vysoký objem specializovaného tréninku u mladého sportovce může vést k rychlému nárůstu výkonnosti, ale následně limituje účinnost speciálního tréninku v pozdějších letech.

### **2.3.2 Zásada nepřetržitosti tréninkového procesu**

Základem je systematická a pravidelně se opakující tréninková činnost. Abychom dosáhli maximálního efektu, je nutné dodržovat optimální frekvenci tréninkových jednotek a podnětů stejného zaměření, což je zároveň prevencí nadměrného zatěžování sportovce. Z hlediska motorického učení musí nové podněty navazovat na stopy předchozího zatížení.

Pro optimální efekt je nutné také dostatečně dlouhé a kvalitní zotavení. Zásadou je nepřetržité střídání zatížení a odpočinku za současného respektování individuálních specifik sportovců.

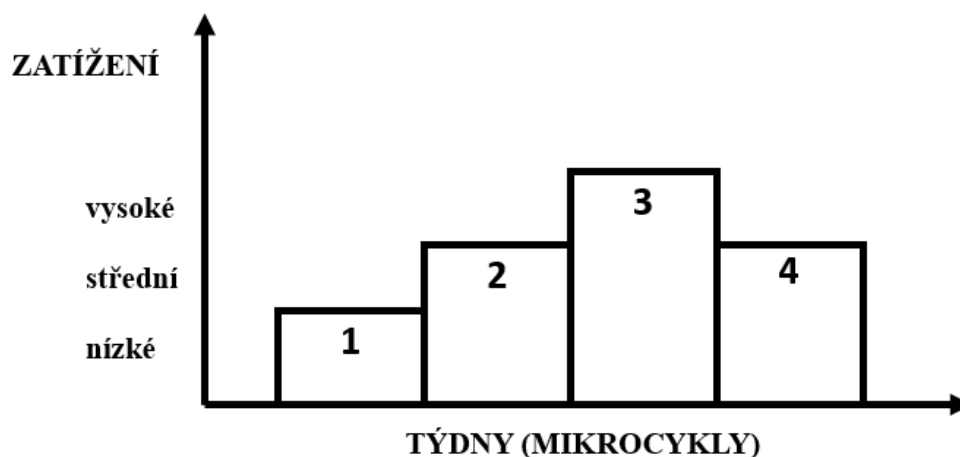
### **2.3.3 Zásada postupného zvyšování zatížení**

Pro zvyšování sportovní výkonnosti je podmínkou opakované působení adaptačních podnětů. Individuální fyziologické a psychické předpoklady musí být respektovány z pohledu velikostí zatížení.

Musí docházet k postupnému nárůstu zatížení, jinak dochází ke stagnaci či poklesu výkonnosti. Systematicky je nutné zvyšovat objem, intenzitu i složitost zatížení.

Dle Obrázku č. 1 dochází v jednotlivých tréninkových cyklech k nárůstu, stabilizaci a následně ke snížení zatížení. Z dlouhodobějšího pohledu má velikost zatížení vlnovitý charakter s dlouhodobou tendencí zvyšování zatížení (Lehnert a kol, 2001).

Obrázek č. 1: Stupňovitý charakter zvyšování zatížení v tréninkovém mezocyklu (Lehnert a kol., 2001)



#### 2.3.4 Zásada vlnovitého průběhu zatížení

Autoři hodnotí vlnovitý charakter zatížení jako nejvhodnější pro průběh tréninkového zatížení, jeho objem a intenzitu. Z dlouhodobého pohledu vychází vlnovitý průběh zatížení z tréninkového plánu a musí respektovat aktuální stav organismu sportovce a jeho individuální specifika. Ke vzniku sportovní formy dochází až po snížení a stabilizaci zatížení, protože k dosahování maximálních sportovních výkonů dochází opožděné za vlnou objemu.

#### 2.3.5 Zásada cykličnosti

Předpokladem efektivních adaptačních změn v organismu sportovce je systematické opakování obsahu, prostředků, metod a forem sportovního tréninku, jehož cílem je postupné zvyšování sportovní výkonnosti. Až po několikátýdenním opakujícím se zatížení dosahujeme výraznějších a trvalejších změn na úrovni pohybových schopností a úrovni techniky. Z tohoto důvodu je nutné efektivní začlenění jednotlivých prvků do delších časových úseků – mikro, mezo a makrocyklů.

V rámci těchto cyklů respektujeme požadavek systematického opakování a variability tréninkového zatížení. Tento požadavek je v souladu s trendem členění ročního tréninkového



cyklu, který je charakteristický začleňováním většího počtu specificky orientovaných krátkodobých a střednědobých cyklů, což je základem pro periodizaci sportovního tréninku.

### **2.3.6 Zásada specifčnosti**

Adaptace na tréninkové zatížení je specifická. Využívání cvičení s vyšší mírou shody pohybového obsahu se sportovní disciplínou má větší tréninkový efekt, což vede k rychlejší adaptaci a zvyšování sportovní výkonnosti. Míru využití nespecifického zatížení je nutné důsledně zvažovat. V případě vysoce trénovaných sportovců se doporučuje zařazovat především pro účely kompenzace, aktivního zotavování, zdravotní prevence a renovace (po zranění).

### **2.3.7 Zásada reverzibility**

Pravidelné tréninkové zatížení dostatečné intenzity a objemu je předpokladem pro vyvolání a udržení adaptačních změn v organismu sportovce. Nepřiměřený pokles objemu, intenzity nebo frekvence zatížení má za následek snížení úrovně adaptace získané předchozím tréninkem. Snížení úrovně adaptace je specifické vzhledem k typu adaptace a způsobu jejího získání, a je spojeno se stagnací a následným poklesem trénovanosti.

### **2.3.8 Zásada variability**

V rámci plnění cílů a úkolů tréninkových cyklů je nutné střídat tréninkový obsah (prostředky, metody, druh tréninkového zatížení, modifikovat dávkování tréninkového zatížení apod). Odlišnost zatížení je determinována stanovenými tréninkovými cíli a úkoly a specifikou sportovního odvětví. Takový přístup je nezbytnou prevencí oslabení reaktivity organismu, vzniku únavy a následné stagnace a poklesem sportovní výkonnosti.

### **2.3.9 Zásada zvyšující se individualizace**

Jedná se o postupné zvyšování zatížení, tréninkovou variabilitu, stavbu a obsah jednotlivých cyklů apod. v průběhu sportovní přípravy, která postupně citlivěji respektuje individualitu sportovce. S ohledem na skutečnost, že každý sportovec reaguje na stejné zatížení odlišně, je nutné stanovovat individuálně specifické cíle a zdokonalovat silné stránky sportovců, ale také eliminovat jejich slabiny.

## **2.4 Složky sportovního tréninku**

### **2.4.1 Kondiční příprava**

Lehnert a kol. (2001) definuje kondiční přípravu jako složku sportovního tréninku, která je zaměřená na vyvolání adaptačních změn vedoucích ke zvyšování kondice sportovce a také na zdokonalování a stabilizaci sportovních dovedností, které jsou rozhodující pro podání sportovního výkonu.

### **2.4.2 Technická příprava**

Lehnert a kol. (2001) uvádí technickou přípravu jako složku sportovního tréninku, jež je zaměřena na osvojování pohybových a sportovních dovedností, jejich zdokonalování, stabilizaci, eventuálně rozvoj jejich variability. Stěžejním se stává proces motorického učení, jež umožňuje na základě získané úrovně sportovních dovedností efektivně a účinně vybírat, organizovat a realizovat techniku, zdokonalovat ji a stabilizovat v podmínkách soutěží.

### **2.4.3 Taktická příprava**

Dle Lehnerta a kol. (2001) je taktická příprava složkou sportovního tréninku, která je zaměřená na zvládnutí možných způsobů řešení pohybových úkolů a následné zdokonalování schopnosti jejich výběru při vzniklých soutěžních situacích. Promyšlený plán způsobu soupeření, který je sestaven na základě mnoha poznatků, okolností a souvislostí, vedoucí ke splnění vytyčeného cíle nazýváme strategií. Taktika je realizací stanovené strategie v průběhu soutěže. Pokud má být taktika plně uplatněna, musí být předem nacvičována a zvládnuta.

### **2.4.4 Psychologická příprava**

Dle Lehnerta a kol. (2001) charakterizujeme psychologickou přípravu jako proces, který je zaměřený na rozvoj psychiky sportovce s ohledem na požadavky sportovního výkonu, resp. soutěžení ve sportu. Hlavními úkoly jsou: rozvoj osobnosti sportovce vzhledem ke sportovnímu výkonu a regulace aktuálních psychických stavů.

Přípravu členíme na krátkodobou a dlouhodobou. Základní znalosti trenéra z oblasti psychologie, případně psychologie sportu jsou nutností pro efektivní realizaci psychologické přípravy.

## 2.5 Rychlostní schopnosti a jejich stimulace

Dle Periče a Dovalila (2010) jsou rychlostní schopnosti definovány jako schopnost vyvíjet činnost s maximální intenzitou. Je to schopnost konat krátkodobou pohybovou činnost (do 20 s), bez odporu nebo jen s malým odporem (20-25 % maxima). Charakteristické je zapojení ATP-CP zóny.

Hohmann a kol. (2010) označuje rychlost jako schopnost motoricky reagovat a/nebo jednat za podmínek prostých únavy v maximálně krátké době.

Na základě rozmanitosti a složitosti výkonnostních předpokladů pro co nejrychlejší provedení cílového pohybu rozděluje Hohmann a kol. (2010) rychlost následovně:

- Elementární (reakční a pohybová) rychlost
- Komplexní (reakční a pohybová) rychlost
- Rychlost jednání

Bartůňková (2013) definuje rychlost jako schopnost zahájit pohyb v co nejkratším čase a provádět ho s vysokou nebo maximální intenzitou. Rychlost dělí dle následujících parametrů:

- a) Délky trvání a čerpání energetických zdrojů
  - Klasická rychlost (trvajících 10-15 s, zdroje ATP, CP systém)
  - Rychlostní vytrvalost (trvajících 30-120 s, zajišťována anaerobním laktátovým systémem)
- b) Nástupu a charakteru kontrakce
  - Reakčně rychlostní schopnost (vyžadující krátkodobé reakce při startu)
  - Realizačně rychlostní schopnost (rychlý pohyb uplatňovaný u sprintu)
- c) Pohybové rytmicity
  - Cyklické (rychlost akcelerační, maximální, se změnami směru, frekvenční)
  - Acyklické (rychlost startovní, odrazová, hráčská)

Dle Bartůňkové jsou rychlostní schopnosti dány především geneticky, což je důvodem, proč má rychlost nejnižší stupeň trénovatelnosti (10-15 %).

### Fyziologické základy rychlosti

Rychlostní schopnosti tvoří spolu se silou a vytrvalostí třetí pilíř kondice. Na rozdíl od síly a vytrvalosti, které závisí na vymezených anatomicko-fyziologických strukturách a funkcích, je rychlost spoluurčována jak periferními nervovými a šlachosvalovými strukturami a funkcemi, tak účastí centrální nervové soustavy (Hohmann a kol., 2010).

### **Morfologická podmíněnost rychlostních schopností**

Bartůňková (2013) řadí mezi morfologické předpoklady v rychlostních disciplínách somatotyp s mezo a ektomorfní komponentou, výraznější muskulatura je patrná zejména u sprintérů.

Dle Periče a Dovalila (2010) závisí rychlostní schopnosti na těchto tréninkově ovlivnitelných oblastech:

- Nervosvalová koordinace – co nejrychlejší střídání kontrakce (stah) a relaxace (uvolnění) svalových vláken
- Typ svalových vláken – důležitý předpoklad pro dosažení maximální rychlosti
  - Červená (rychlá) vlákna
  - Bílá (pomalá) vlákna
- Velikost svalové síly – důležitá pro mohutnost svalové kontrakce a její rychlosti

Perič s Dovalilem (2010) člení strukturu rychlostních schopností do následujících třech základních projevů:

- Rychlost reakce – dána dobou reakce na určitý podnět
- Rychlost jednotlivého pohybu (rychlost acyklická) – jedná se o jeden pohyb, jasně rozlišujeme jeho začátek a konec (např. skok)
- Rychlost lokomoce (rychlost cyklická) – příkladem je běh, jízda na kole apod.
  - Rychlost akcelerace
  - Rychlost frekvence
  - Rychlost se změnou směru

Tabulka č. 1: Hodnocení reakční doby v běhu na 100 m (Moravec, Dostál, Sušanka, 1987)

Hodnocení rychlosti reakce	Rychlost reakční doby [ms]
----------------------------	----------------------------

	MUŽI	ŽENY
Vynikající	méně než 130	méně než 135
Nadprůměrná	130–150	135–160
Průměrná	150–170	160–195
Podprůměrná	170–190	195–230
Mimo normu	více než 190	více než 230

## 2.6 Složení a struktura svalových vláken

Dle Lehnerta a kol. (2001) je úspěch v řadě sportovních odvětví výrazně limitován zastoupením jednotlivých typů svalových vláken ve svalech, protože se zásadním způsobem podílí na podání sportovního výkonu. Zjednodušeně rozlišuje 3 základní typy svalových vláken tvořících kosterní svalstvo:

**I A vlákna** – tmavší (vyšší obsah myoglobinu a mitochondrií), delší doba kontrakce, odolnější proti únavě, předpoklady pro oxidativní uvolňování energie (zapojují se při relativně pomalých běžných pohybech, statické a déletrvající vytrvalostní aktivitě)

**II A vlákna** – rychlá oxidativně glykolytická vlákna – mají vysokou odolnost proti únavě, k jejich zapojení dochází při opakované intenzivní činnosti, která je spojená s vysokými silovými nároky, a také při rychlostní nebo velmi intenzivním vytrvalostním tréninku

**II B vlákna** – rychlá glykolytická vlákna – mají rychlou a silnou kontrakci, převažují enzymy neoxidativního metabolismu, jsou proto rychle unavitelná, hůře trénovatelná a k adaptaci u nich dochází pouze při vysoce intenzivní činnosti, která vyžaduje téměř maximální sílu

Dle Malého s Dovalilem (2016) zastoupení jednotlivých typů svalových vláken rozhoduje o tom, zda má jedinec vhodné předpoklady k rychlostním, silovým nebo vytrvalostním výkonům.

## 2.7 Fáze rychlosti

S ohledem na analýzu běhu na 100 m rozlišujeme tři fáze: zrychlení (akcelerace), maximální rychlost a udržení maximální rychlosti. Tyto fáze se odlišují v biomechanických a biochemických parametrech (Dufour, 2015).

### 2.7.1 Fáze zrychlení (akcelerace)

V případě vrcholových sprinterů pokrývá zrychlení první polovinu běhu na 100 m, maximální rychlosti dosahují mezi 60-70 m, největšího zrychlení pak dosahují na prvních 20

metrech. V případě vysokého startu dosahují hráči týmových sportů maximální rychlosti už za 25-35 m. Maximální frekvence kroku dosahují sprinteři na 25-35 m. Během prvního kroku je hnací síla vpřed o 45 % vyšší než po dosažení maximální rychlosti. Jedná se o koncentrickou sílu s menším podílem síly excentrické.

Z hlediska techniky hovoříme o méně komplexní fázi, pohyby jsou pomalejší, projevuje se více absolutní síla (Dufour, 2015).

### **2.7.2 Maximální rychlost**

Dle Dufoura (2015) představuje maximální rychlost představuje okamžik extrémního napětí, vyžadující téměř chirurgickou koordinaci. Koncentrická svalová činnost při zrychlování postupně přechází do smíšeného typu, což znamená, že do procesu vstupuje i excentrická činnost, která předchází samotné koncentrické činnosti během odrazu. Brzdící síly tvoří 43 % kroků během dosažení maximální rychlosti, což je výrazný kontrast k méně než 13 % během fáze zrychlování.

### **2.7.3 Udržení maximální rychlosti**

Maximální dosažená rychlost je udržitelná pouze v prvních 10-20 metrech. Schopnost udržet co nejdelší dobu co nejvyšší rychlost je mezi atlety rozdílná. V poslední fázi běhu na 100 metrů, konkrétně ve fázi nástupu rychlostní vytrvalosti, kvalita a technika běhu začínají hrát klíčovou roli. Tato fáze nastává přibližně kolem 60. metru, kdy atlet začíná pociťovat vyšší únavu, což se projevuje na jeho motorických schopnostech a ovlivňuje délku a frekvenci kroku. Dochází k částečnému prodloužení a snížení frekvence kroku. Zakončení sprintu je doprovázeno periferními nervovými poruchami, což ovlivňuje výbušnost odrazu. Dufour (2015), uvádí tři nejvýraznější determinanty: menší flexi kyčelního kloubu vpřed, zvýšení extenze dolní končetiny směrem vzad a zpomalení v amortizační fázi při dokročení. Tato transformace pohybových vzorců vede k zhoršení běžecké techniky, což má za následek zvýšení brzdivých sil při dokročení (prodlužuje se čas kontaktu s podložkou) a prodloužení fáze letu. U delších sprinterských závodů je tato transformace běžeckého projevu mnohem zřetelnější. Rychlostní vytrvalost závisí na intenzitě, kvalitě, a zároveň na schopnosti setrvat v rychlosti a kvantitě.

## 2.8 Roční tréninkový cyklus a jeho periodizace

Periodizace je pro trenéry zásadní zejména v kontextu tréninkového plánu, jelikož jim umožňuje předejít nebo minimalizovat zdravotní problémy svých svěřenců, včetně potenciálního rizika přetrénování (Bompa, Carrera, 2005).

Moravec, Hlína a kol. (1984) rozdělují roční tréninkový cyklus na 13 tréninkových cyklů a 52 týdenních mikrocyklů.

Dle Millerové (2003) se dělí roční tréninkový cyklus u hladkého sprintu na dva půlroční makrocykly (letní a zimní), které dále dělíme na 3 období (přípravné, závodní, přechodné).

Millerová a kol. (2002) uvádí následující model metodického členění RTC:

1. Přípravné období I – zimní (14 týdnů)
  - 1.1. Etapa všeobecné přípravy (10 týdnů)
    1. 1. 1. Etapa aerobního režimu – zvyšování kondice (5 týdnů)
    1. 1. 2. Etapa smíšeného režimu – zvyšování obecné a speciální tělesné zdatnosti (5 týdnů)
  - 1.2. Etapa speciální přípravy (4 týdny)
2. Zimní závodní období (5 týdnů)
3. Přechodné období (1 týden)
4. Přípravné období II – jarní (11 týdnů)
  4. 1. Etapa všeobecné přípravy (7 týdnů)
    4. 1. 1. Etapa aerobního režimu – základní kondice (3 týdny)
    4. 2. 1. Etapa smíšeného režimu – speciální zdatnost (4 týdny)
  - 4.2. Etapa speciální přípravy (4 týdny)
5. Letní závodní období (18 týdnů)
  - 5.1. Etapa rozvoje a udržení sportovní formy (7 týdnů)
  5. 2. Etapa speciální přípravy (4 týdny)
  - 5.3. Etapa rozvoje a udržení sportovní formy (7 týdnů)
6. Přechodné období (3 týdny)

### **2.8.1 Plánování**

Plánování tréninku představuje klíčový prvek každého trenéra v rámci celkového tréninkového procesu. Jeho hlavním cílem je efektivní organizace tréninkových aktivit s ohledem na roční strukturu, což znamená vytvoření plánu tak, aby došlo k optimálnímu výkonu v určeném období, obvykle během vrcholné části sezóny, jako jsou například Olympiáda nebo Mistrovství světa. Bompa a Haff (2009) staví plánování do popředí a označují jej za nejdůležitější nástroj pro trenéry.

Pro úspěšné plánování je klíčové porozumět struktuře ročního tréninkového cyklu, která vychází ze soutěžního kalendáře. Tato struktura umožňuje trenérovi vhodně rozvrhnout fáze tréninku a soutěží v souladu s dlouhodobými cíli atleta. Pro sportovce bývá plánování relativně jednoduché, protože vrcholy sezóny jsou každý rok naplánovány na podobné období jako předchozí sezóny (Harsa, Pernica, Suchý, 2019).

### **2.8.2 Evidence**

Sledování sportovní výkonnosti, buď naší vlastní nebo výkonnosti našich svěřenců, je usnadněno díky evidenci tréninku. K tomu účelu využíváme tréninkové deníky, které mohou existovat v písemné či elektronické podobě. Do těchto deníků pečlivě zaznamenáváme všechny podstatné informace o tréninku. Tato evidence nám pomáhá sledovat, zda dochází během určitého období k očekávaným změnám ve stavu trénovanosti a výkonnosti, nebo naopak, zda není pozorovatelný pokles výkonnosti. Evidenci provádíme pomocí vybraných ukazatelů, které nám umožňují číselně zaznamenávat obsah tréninku včetně použitých cvičení, objemu (počet tréninkových dnů, jednotek, startů, regenerace, zdravotní neschopnost) a intenzitu tréninkového zatížení (Dovalil, 2002).

Dle Millerové (2003) by k zaznamenávání těchto informací mělo docházet bezprostředně po tréninku, aby byly záznamy co nejpřesnější a poskytl tak objektivní podklad pro vyhodnocení tréninku.

### **2.8.3 Vyhodnocování**

Vyhodnocování tréninku dle Dovalila a kol. (2009) představuje finální etapu řízení cyklu. Tato fáze představuje konfrontaci ukazatelů trénovanosti, vlastního výkonu a ukazatelů tréninku, včetně jejich změn. Hodnocení tréninku spočívá ve vzájemném propojení tréninkové činnosti se změnami trénovanosti a změnami samotné výkonnosti. Z této konfrontace následně vyplývá, zda absolvovaný trénink byl adekvátní či nikoliv a za jakých příčin.



Millerová a kol. (2002) doporučuje provádět vyhodnocení v případě běhu na krátké tratě po halové sezóně, v průběhu závodního období I a na konci tréninkového roku. Při dlouhodobém vedení sprintera umožňuje sledování dynamiky jeho tréninkové a závodní činnosti optimálně rozvíjet jeho sportovní výkonnost.

#### 2.8.4 Obecné tréninkové ukazatele

V každé atletické disciplíně se sleduje objem tréninkového a závodního zatížení pomocí šesti obecných tréninkových ukazatelů (OTU). Tyto OTU představují numerická data specifických a jasně definovaných parametrů v rámci sportovního tréninku. Poskytují komplexní informaci o tréninkové a závodní činnosti, zahrnující aspekty jako zátěž, regenerace a časové ztráty (Hlína, 2001).

Tabulka 2: Přehled OTU v krátkých hladkých sprintech (Millerová a kol, 2002)

OTU			
číslo	ukazatel	zkratka	způsob vyhodnocení
1	dny zatížení	DZ	počet
2	jednotky zatížení	JZ	počet
3	závody/starty	Z/S	počet/počet
4	celkový čas zatížení	CČZ	hodiny
5	regenerace	R	hodiny
6	zdravotní neschopnost/omezení tréninku	ZN/OT	dny/dny

#### 2.8.5 Speciální tréninkové ukazatele

Systematickým využitím speciálních tréninkových ukazatelů (STU) se zaznamenává struktura, objem, intenzita, charakter a frekvence zátěže. V každém STU je kompilován celkový objem zátěže v rámci tréninkových prostředků, které působí buď totožně nebo velmi podobně jako podněty pro rozvoj odpovídajících pohybových schopností a dovedností. Z tohoto důvodu mají údaje kvantitativní i kvalitativní charakteristiku (Hlína, 2001).

Tabulka 3: Přehled STU v krátkých hladkých sprintech (Millerová a kol., 2002)

STU			
číslo	ukazatel	zkratka	způsob vyhodnocení
7	úseky na rozvoj akcelerace	AR	km
8	úseky na rozvoj maximální rychlosti	MR	km
9	úseky na rozvoj rychlostní vytrvalosti	RV	km
10	úseky na rozvoj speciální sprinterské vytrvalosti	SV	km
11	úseky na rozvoj tempové vytrvalosti	TV	km
12	úseky na rozvoj obecné vytrvalosti	OV	km
13	rovinky - běh na techniku	ROV	km
14	běh se zatížením	BSZ	km
15	speciální běžecká cvičení	SBC	km
16	odrazová cvičení I - do 10skoku	ODR1	počet
17	odrazová cvičení II - nad 10skok	ODR2	počet
18	posilování s náčiním	POS1	tuny
19	posilování bez náčiní	POS2	počet
20	speciální gymnastika a relaxace	SPG	hodiny
21	doplňky	DOP	hodiny

## **2.9 Struktura tréninkové jednotky**

Lehnert a kol. (2001) charakterizuje tréninkovou jednotku jako základní organizační formu tréninkového procesu.

Při její přípravě a realizaci je nutné respektovat zákonitosti, které jsou platné pro vnitřní stavbu jednotky, ale také vycházet z požadavků vyplývajících z jejího zařazení v tréninkovém cyklu.

Z pohledu struktury rozlišujeme následující části tréninkové jednotky:

- úvodní,
- hlavní,
- závěrečnou.

Délka trvání jednotlivých částí závisí na aktuálním stavu sportovce, trénovanosti, věku, výkonnosti a dalších okolnostech.

### **2.9.1 Úvodní (přípravná část)**

Dle Lehnerta a kol. (2001) je cílem této části především příprava sportovce na plnění cílů a úkolů jednotky, které je spojeno se zatížením v hlavní části.

Efektivita hlavní části tréninkové jednotky a následný průběh zotavovacích procesů jsou pozitivně ovlivněny promyšlenou a důkladnou realizací rozcvičení.

### **2.9.2 Hlavní část**

V hlavní části jsou plněny stanovené cíle a úkoly tréninkové jednotky. V rámci této jednotky je nutné hledat možnosti propojení jednotlivých složek sportovního tréninku tak, aby cílem bylo efektivní využití tréninkového času a pozitivní ovlivnění hlavních faktorů sportovního výkonu. V hlavní části bývá z pohledu průběhu zatížení dosahováno jeho vrcholu. Je vhodné koncipovat tréninkové jednotky tak, aby prováděná cvičení představovala převážně nároky na jeden systém energetického zabezpečení (Lehnert a kol., 2001).

### 2.9.3 Závěrečná část

Dle Lehnerta a kol. (2001) je hlavním cílem závěrečné části tréninkové jednotky zajištění přechodu z tréninkového zatížení k uklidnění sportovce a následnému ukončení tréninkové jednotky.

V závěrečné části využíváme nenáročná cvičení, následuje strečink, při kterém se zaměřujeme na nejvíce zatěžované svalové skupiny. Využíváme kompenzační cvičení navozující zotavovací procesy. Součástí závěrečné části je také zhodnocení celé jednotky obsahující také motivaci do další činnosti.

Z pohledu trenéra je žádoucí vést svěřence k pochopení smyslu závěrečné části z hlediska zotavovacích procesů, a tím vytvářet u sportovců správné návyky. V případě zanedbávání závěrečné části tréninku může docházet k závažným onemocněním jak podpůrně-pohybového, tak kardiovaskulárního systému.

## **3 Výzkumná část**

### **3.1 Cíl práce**

Cílem této práce je analyzovat a hodnotit výkonnostní vývoj sprintera, který přešel k atletice z jiného sportovního odvětví ve věku 17 let. Práce se zaměřuje na analýzu sportovní přípravy, hodnocení výkonnostního vývoje v atletických disciplínách 60 m a 100 m a identifikaci klíčových faktorů ovlivňujících jeho sportovní úspěch.

### **3.2 Úkoly práce**

1. Prostudovat odbornou literaturu včetně cizojazyčných zdrojů týkající se zadaného tématu
2. Zpracovat teoretická východiska práce
3. Provést výběr atleta, který bude předmětem zkoumání
4. Získat údaje z tréninkových deníků atleta a výkony z uplynulých sezón
5. Získaná data vyhodnotit a následně provést komparaci vybraných tréninkových ukazatelů, zejména OTU a STU, které jsou důležité pro krátký hladký sprint, s doporučenými modelovými hodnotami
6. Zhodnotit stanovené cíle
7. Provést interpretaci výsledků a diskusi
8. Stanovit závěry

### **3.3 Výzkumné otázky**

- 1) Jak ovlivnil zvolený program RTC výkonnost na 100 m u sledovaného sportovce?
- 2) Jaký byl vliv doporučených objemů (Kampmiller a kol., 2002) jednotlivých STU na přípravu v RTC závodníka?

### **3.4 Metodika**

V této práci byla použita metoda obsahové analýzy tréninkových deníků. Detailně se zabýváme ročním tréninkovým cyklem 2012/2013, ve které byla dosažena u závodníka P. B. nejvyšší výkonnost v běhu na 100 metrů. Z tréninkových deníků byly vyhodnoceny obecné tréninkové ukazatele (OTU) a speciální tréninkové ukazatele (STU) pro sprinty v atletice.

### **3.5 Charakteristika sledovaného sprintera**

Vybraný atlet: P. B., datum narození 25. 3. 1992

Osobní rekordy:

60 m - 6,83 s
100 m - 10,56 s
150 m - 16,01 s
200 m - 21,53 s
400 m - 47,62 s

S atletikou začínal P. B. až v roce 2009, ve svých 17 letech, pod vedením mosteckého trenéra Radka Šímy.

Sprinter P. B. dosáhl své nejvyšší výkonnosti v roce 2013, ve svých 21 letech. V tomto roce zaběhl 100 m v osobním rekordu 10,56 s. Ve stejném roce se zúčastnil také ME U23 v Tampere. Osobní rekord na 60 m zaběhl o půl roku později, v halové sezóně roku 2014.

### **3.6 Statistické zpracování dat**

V diplomové práci jsme použili popisnou statistiku, která poskytuje strukturovaný přehled dat nezbytný pro výpočet potřebných ukazatelů. Výsledky jsme prezentovali prostřednictvím komentovaného popisu sledovaného jevu, statistických tabulek a grafickým znázorněním. Dále jsme provedli procentuální porovnání. Všechny uvedené hodnoty byly získány prostřednictvím obsahové analýzy tréninkových deníků.

## 4 VÝSLEDKY A DISKUZE

Ve výsledkové části je nejprve uveden výkonnostní růst atleta a jeho nejlepší výkony v jednotlivých disciplínách. Následně jsou analyzovány obecné tréninkové ukazatele a vybrané speciální tréninkové ukazatele. Data jsou analyzována v sezoně 2012/2013, ve které dosáhl P. B. své nejlepší výkonnosti v běhu na 100 m.

### 4.1 Průběh výkonnosti

V grafu č. 1 vidíme zaznamenány nejlepší výkony na 100 m napříč jednotlivými roky. Nejlepšího výkonu 10,56 s bylo dosaženo v sezoně 2012/2013.

Velký nárůst výkonnosti můžeme pozorovat mezi roky 2009 a 2010, což průkazně potvrzuje pozitivní vliv započatého atletického tréninku na výkonnost na 100 m trati. Znatelný nárůst výkonnosti pak pokračuje mezi roky 2011 a 2013, kdy bylo dosaženo osobního maxima v běhu na 100 m.

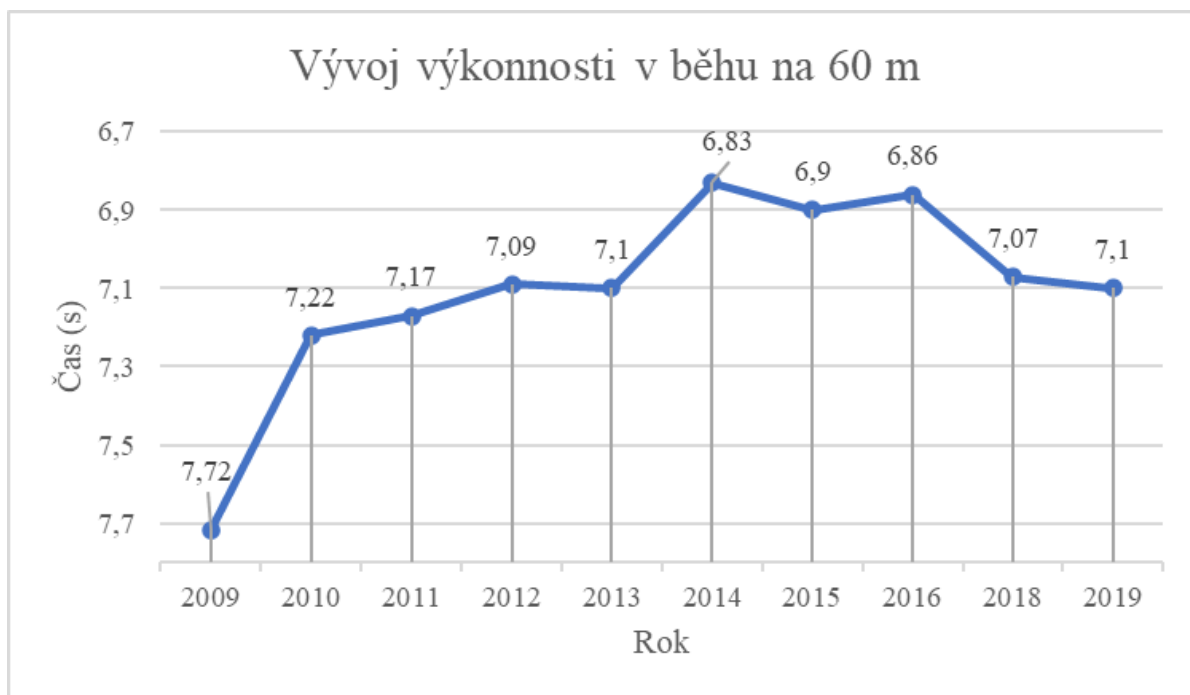
Graf č.1: Průběh výkonnosti na 100 metrů



V Grafu č. 2 je zaznamenána výkonnost na 60 m v průběhu kariéry P. B., můžeme pozorovat výrazný nárůst výkonnosti mezi rokem 2009 a 2010. Můžeme tak opětovně pozorovat pozitivní vliv specifického atletického tréninku na výkonnost v nejkratším sprintu po zahájení atletické přípravy.

Další výrazný nárůst výkonnosti v běhu na 60 m pozorujeme mezi lety 2013 a 2014. Tento výkon koresponduje se špičkovou výkonností, která se promítla do osobního rekordu na 100 m, kterého atlet dosáhl v roce 2013.

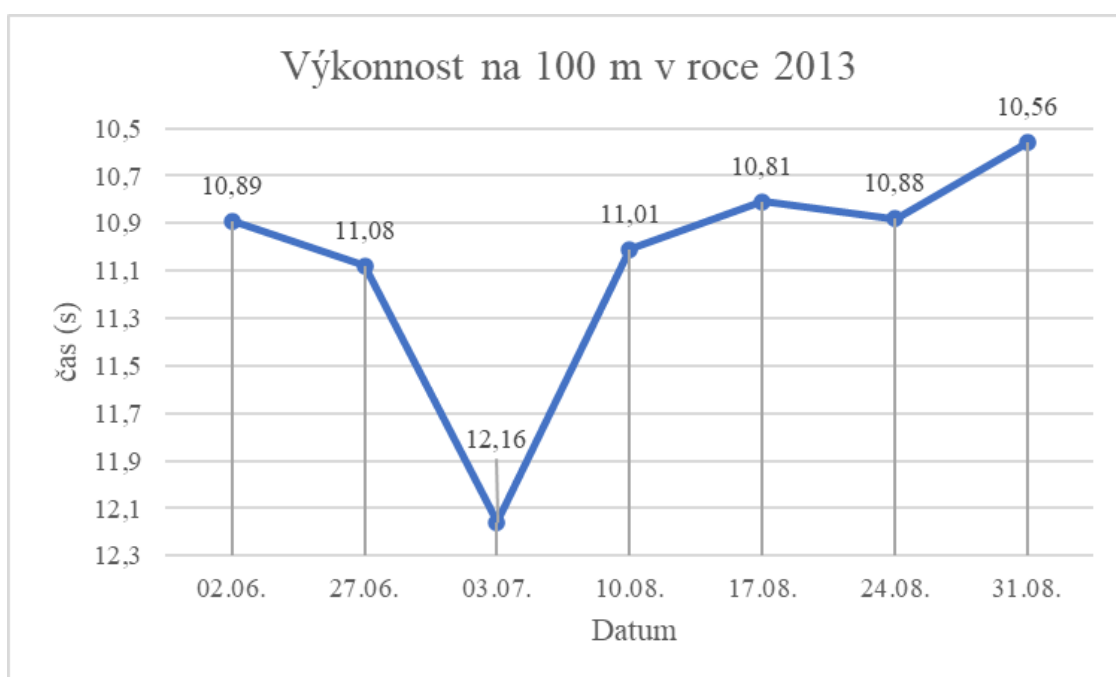
Graf č. 2: Průběh výkonnosti na 60 m v průběhu celé kariéry



Graf č. 3 znázorňuje průběh výkonnosti na 100 m v roce 2013. Výkonnostní propad v závodech na 100 m ze dne 3. 7. 2013 byl způsoben svalovým zraněním v závěrečné části trati. Z grafu je také patrná narůstající výkonnost, která vygradovala osobním rekordem v závěru sezóny na Mistrovství České republiky do 22 let.



Graf č. 3: Průběh výkonnost na 100 m v roce 2013



## 4.2 Obecné tréninkové ukazatele

Jednalo se o objem tréninkových dnů a tréninkových jednotek, a také o celkový čas zatížení a počet omezení tréninku nebo absence tréninku z důvodu zdravotní neschopnosti.

Tabulka č. 4: Vybrané obecné tréninkové ukazatele

Cyklus	Tréninkové dny (počet)	Tréninkové jednotky (počet)	Celkový čas zatížení (hodiny)	ZN/OT (dny)
I.	25	31	36:20	0/0
II.	22	31	41:00	0/0
III.	25	28	35:45	0/1
IV.	19	21	22:40	2/7
V.	17	17	17:15	6/19
VI.	21	26	30:10	4/8
VII.	25	34	44:00	0/0
VIII.	24	32	39:40	0/0
IX.	21	21	20:20	1/2
X.	22	22	18:35	1/5
XI.	22	30	33:00	1/2
XII.	21	21	20:10	1/2
XIII.	16	17	21:45	0/0
Σ	280	331	380:40	16/44

### 4.3 Speciální tréninkové ukazatele

Mezi analyzované speciální tréninkové ukazatele byla zařazena akcelerační rychlost, maximální rychlost, rychlostní vytrvalost, běh se zatížením, speciální běžecká cvičení, odrazová cvičení a posilování s náčiním.

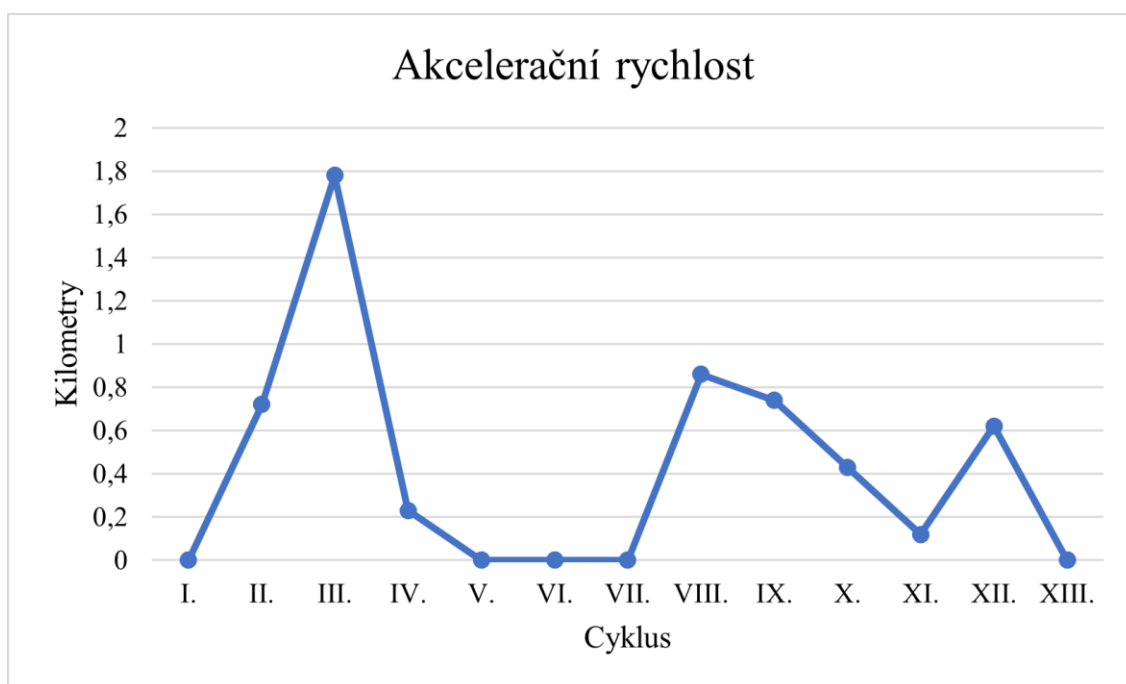
#### 4.3.1 Akcelerační rychlost

Do tohoto speciálního tréninkového ukazatele jsou zařazeny všechny druhy startů do 30 m s maximálním úsilím a úseky maximální rychlosti do 30 m.

Tabulka č. 5: Objem zatížení u úseků na rozvoj akcelerační rychlosti

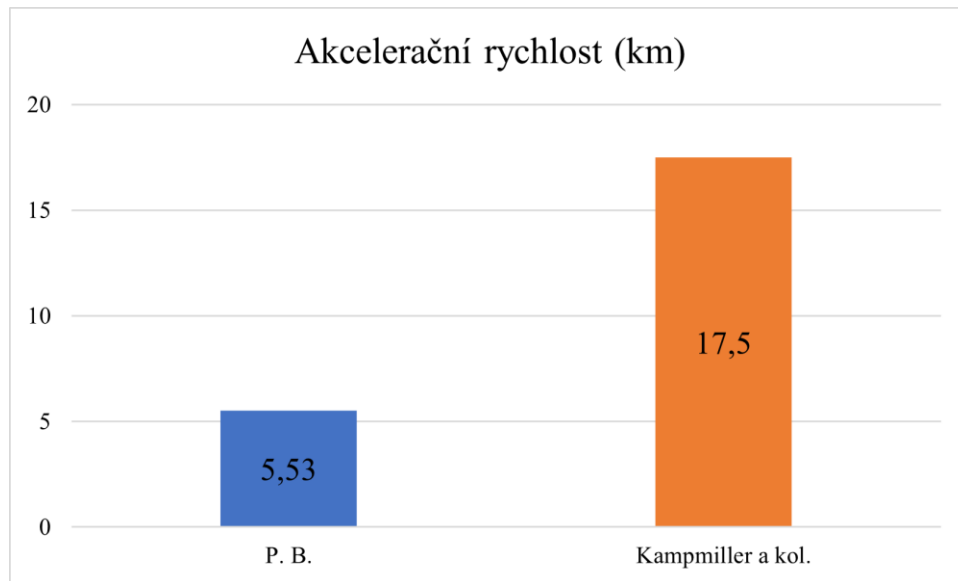
STU	Akcelerační rychlost (v km)													
Cyklus	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	Σ
	0	0,72	1,78	0,23	0	0	0	0,86	0,74	0,43	0,12	0,65	0	5,53

Graf č. 4: Vlnovitost zatížení v RTC



Z Grafu č. 4 je patrné, že v období V. – VII. Cyklu nebyla akcelerační rychlost vůbec zařazována. Důvodem absence akcelerační rychlosti bylo svalové zranění.

Graf č. 5: Porovnání objemových hodnot v RTC s doporučenými hodnotami v RTC (dle Kampmiller a kol., 2002)



Kampmiller a kol. (2002) doporučují hodnoty akcelerační rychlosti v rozmezí 15-20 km. Budeme-li brát průměrnou hodnotu 17,5 km, sledovaný atlet se dostal pouze na 31,6 % této doporučené hodnoty. Nízký objem akcelerační rychlosti je dán svalovým zraněním, které sledovaného atleta část sezóny provázelo.

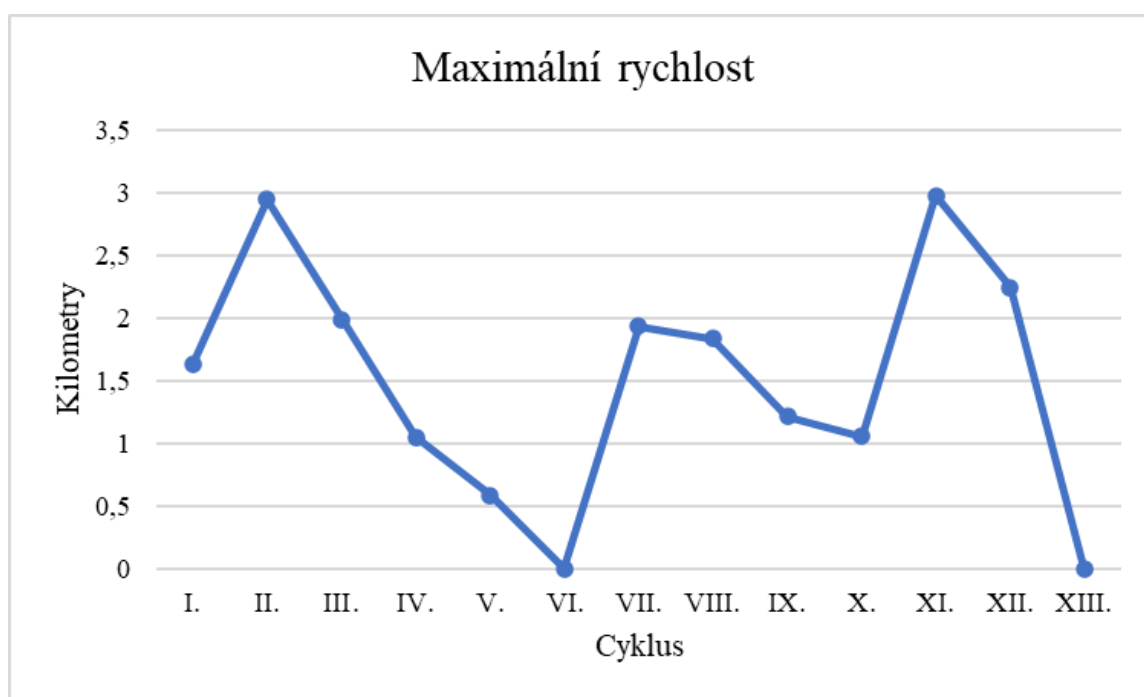
### 4.3.2 Maximální rychlost

Zde jsou evidovány všechny úseky maximální rychlosti v rozmezí 30–80 metrů. Jedná se zejména o rovnoměrné, stupňované, frekvenční a rozložené úseky. Dále úseky pro nadmaximální rychlost.

Tabulka č. 6: Objem zatížení u úseků na rozvoj maximální rychlosti

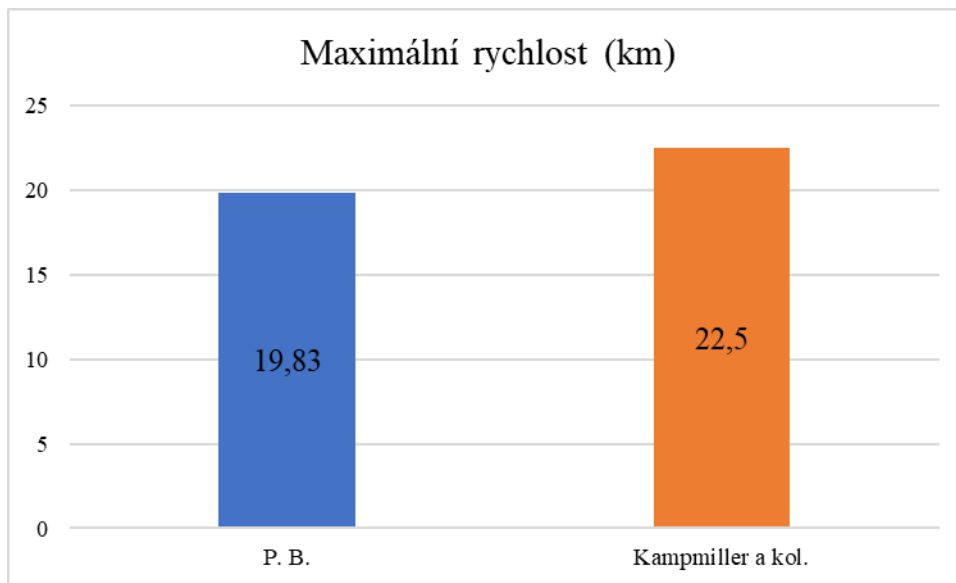
STU	Maximální rychlost (v km)													
Cyklus	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	Σ
	1,63	2,95	1,99	1,05	0,59	0	1,94	1,84	1,22	1,06	2,98	2,58	0	19,83

Graf č. 6: Vlnovitost zatížení v RTC



Svalové zranění se promítlo také do úseků s maximální rychlostí, jehož absenci můžeme pozorovat v VI. cyklu.

Graf č. 7: Porovnání objemových hodnot v RTC s doporučenými hodnotami v RTC (dle Kampmiller a kol., 2002)



Kampmiller a kol. (2002) doporučují hodnoty maximální rychlosti v rozmezí 20-25 km. Budeme-li brát průměrnou hodnotu 22,5 km, sledovaný atlet se dostal na 88,1 % této doporučené hodnoty. Mírná nižší hodnota doporučeného objemu může být způsobena svalovým zraněním, které neumožnilo absolvování plánovaného objemu maximální rychlosti.

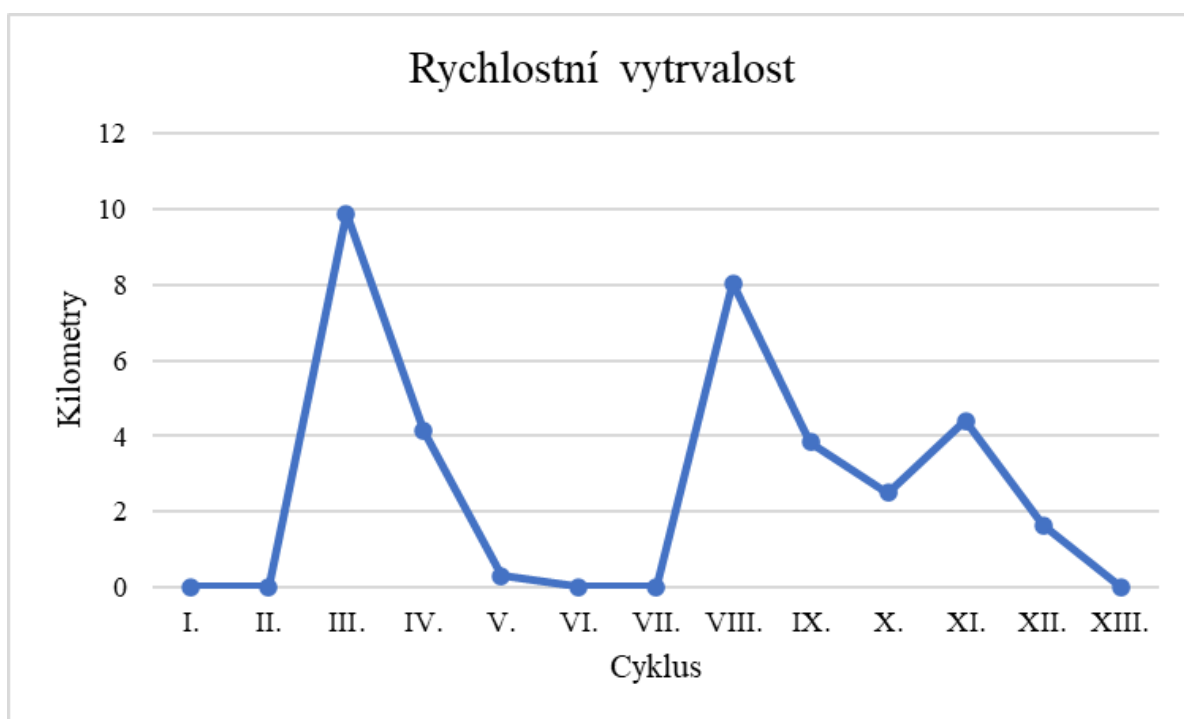
### 4.3.3 Rychlostní vytrvalost

Zde jsou uvedeny úseky rychlostní vytrvalosti do 500 m. Úseky byly běhány se submaximální až maximální intenzitou. Na rozvoj rychlostní vytrvalosti můžou mít vliv také úseky na mírně nakloněné rovině, které evidujeme jako běh se zatížením.

Tabulka č. 7: Objem zatížení u úseků na rozvoj rychlostní vytrvalosti

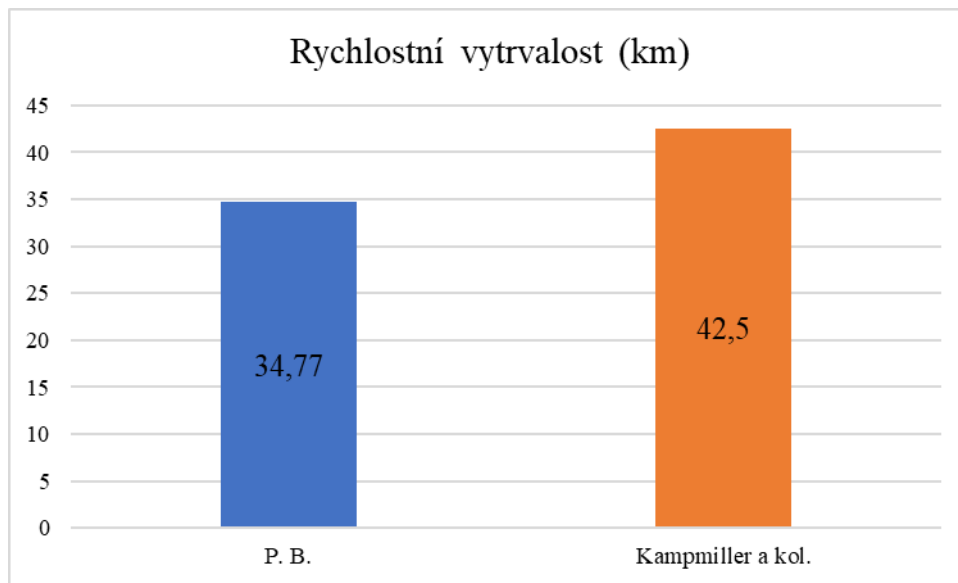
STU	Rychlostní vytrvalost (v km)													
Cyklus	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	Σ
	0	0	9,88	4,14	0,3	0	0	8,05	3,85	2,5	4,4	1,65	0	34,77

Graf č. 8: Vlnovitost zatížení v RTC



Z Grafu č. 8 je opět patrné omezení v důsledku svalového zranění, které je prokázáno absencí objemu rychlostní vytrvalosti v VI. a VII. cyklu a minimálním objemem rychlostní vytrvalosti v V. cyklu.

Graf č. 9: Porovnání objemových hodnot v RTC s doporučenými hodnotami v RTC (dle Kampmiller a kol., 2002)



Kampmiller a kol. (2002) doporučují hodnoty rychlostní vytrvalosti v rozmezí 40-45 km. Budeme-li brát průměrnou hodnotu 42,5 km, sledovaný atlet se dostal na 81,8 % této doporučené hodnoty. Mírná nižší hodnota doporučeného objemu může být rovněž způsobena svalovým zraněním, které neumožnilo absolvování plánovaného objemu maximální rychlosti.

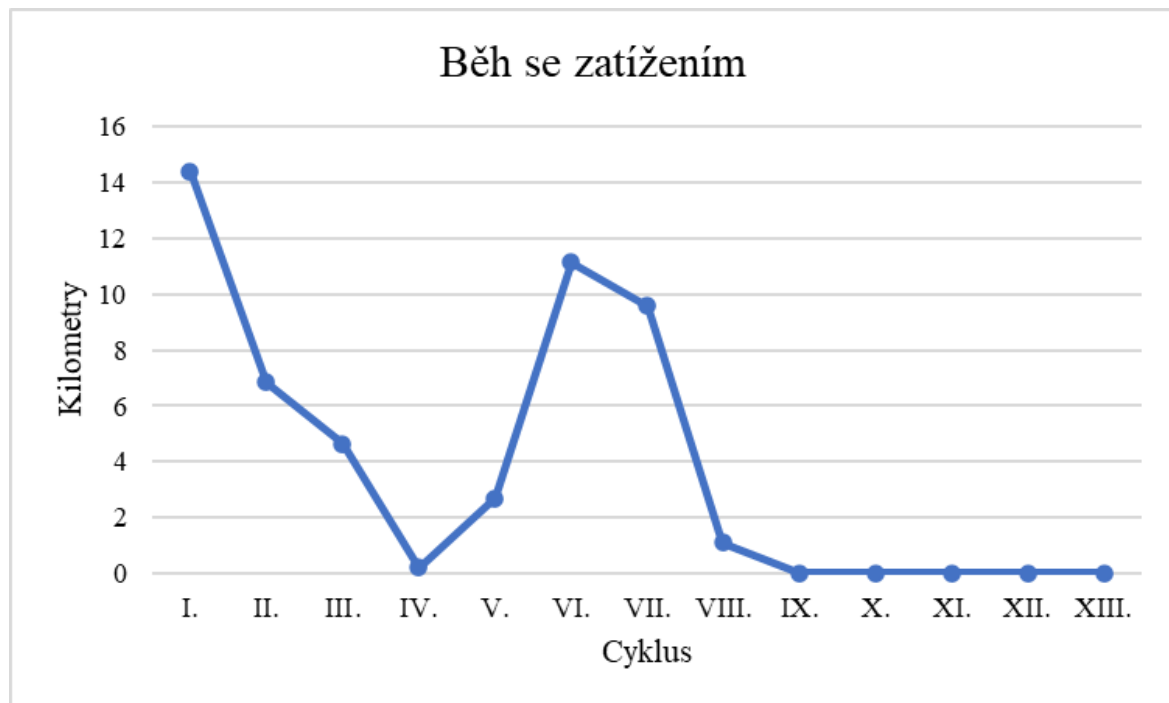
#### 4.3.4 Běh se zatížením

Zde zařazujeme úseky do kopce nebo po nakloněné rovině, běh s odporem, běh s dodatečným závažím na dolních či horních končetinách.

Tabulka č. 8: Objem zatížení u běhu se zatížením

STU	Běh se zatížením (v km)													
Cyklus	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	Σ
	14,4	6,85	4,65	0,2	2,7	11,15	9,58	1,1	0	0	0	0	0	50,63

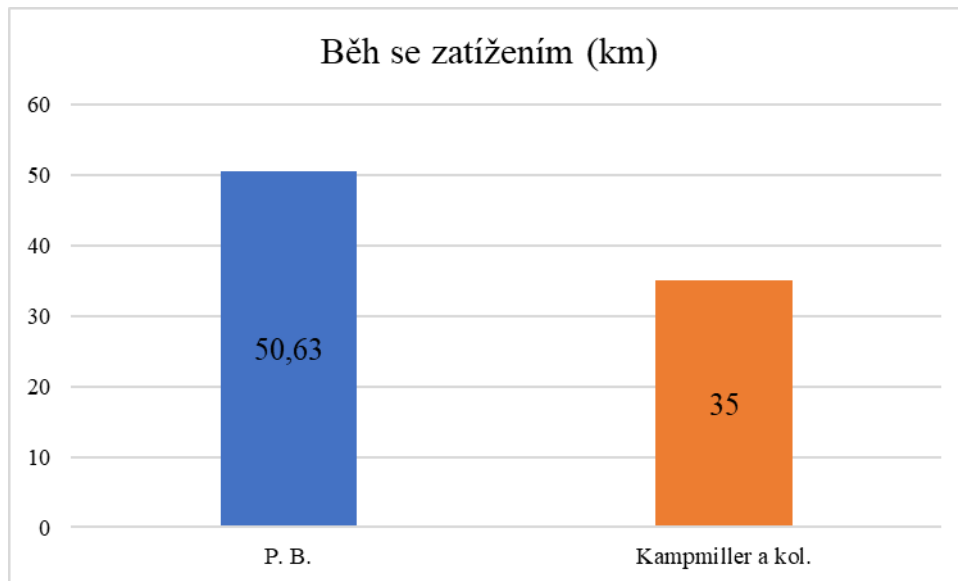
Graf č. 10: Vlnovitost zatížení v RTC



Z Grafu č. 10 je patrné, že běh se zatížením byl zařazován nejvíce v I. až III. cyklu a následně mezi VI. a VII. cyklem. Od IX. cyklu pak nebyl zařazován vůbec.



Graf č. 11: Porovnání objemových hodnot v RTC s doporučenými hodnotami v RTC (dle Kampmiller a kol., 2002)



Kampmiller a kol. (2002) doporučují hodnotu objemu běhu se zatížením 35 km. V případě této sledované hodnoty se atlet dostal na 144,7 % doporučené hodnoty. Běh se zatížením byl využívám pouze do VIII. cyklu, přesto u sledovaného atleta evidujeme hodnotu téměř o 50 % vyšší, než je doporučená hodnota. Vzhledem k tomu, že je P. B. silový typ atleta, jeví se vyšší využití tohoto speciálního ukazatele jako optimální.

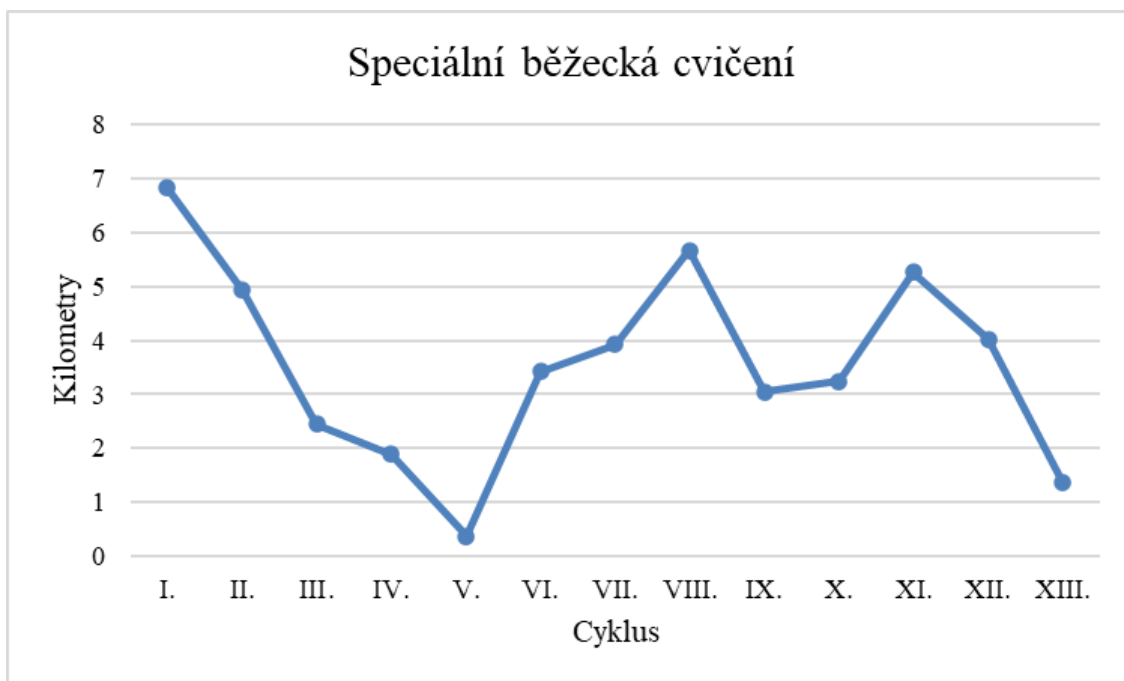
### 4.3.5 Speciální běžecká cvičení

Zde uvádíme speciální běžecká cvičení uplatňovaná především formou atletické abecedy, která je součástí téměř každé tréninkové jednotky.

Tabulka č. 9: Objem u speciálních běžeckých cvičení

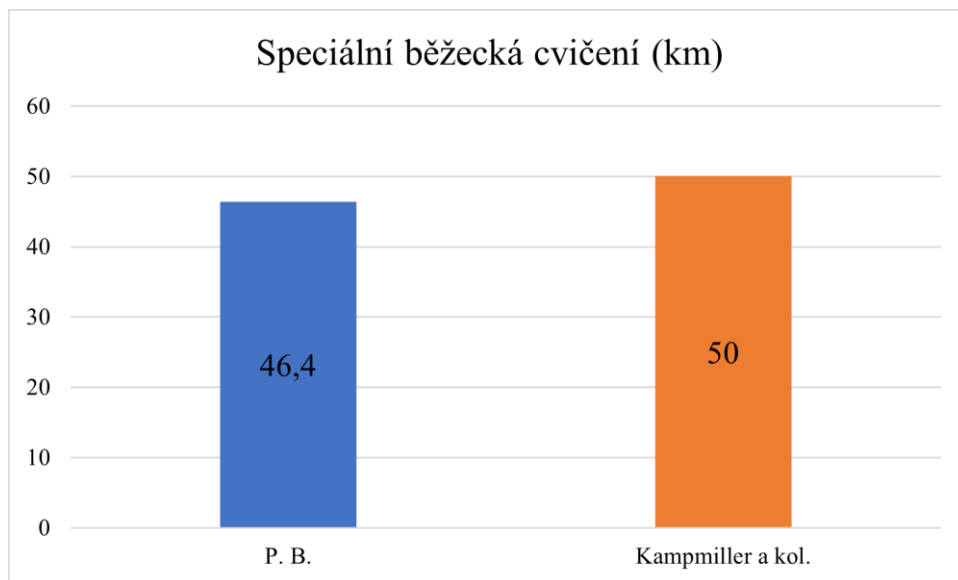
STU	Speciální běžecká cvičení (v km)													
Cyklus	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	Σ
	6,83	4,93	2,45	1,89	0,36	3,42	3,93	5,67	3,04	3,24	5,26	4,02	1,36	46,4

Graf č. 12: Vlnovitost zatížení v RTC



Z Grafu č. 12 je patrné, že nejvyšších objemů speciálních běžeckých cvičení docházelo v I. a II., XIII. a XI. cyklu, nejméně naopak v V. a XIII. cyklu, což koresponduje s celkovým počtem tréninkových jednotek v jednotlivých cyklech.

Graf č. 13: Porovnání objemových hodnot v RTC s doporučenými hodnotami v RTC (dle Kampmiller a kol., 2002)



Kampmiller a kol. (2002) doporučují hodnotu objemu speciálních běžeckých cvičení na 50 km. V případě této sledované hodnoty se atlet dostal na 92,8 % doporučené hodnoty. V případě tohoto speciálního tréninkového ukazatele tak nevidujeme větší odchylky od doporučené hodnoty objemu zatížení.

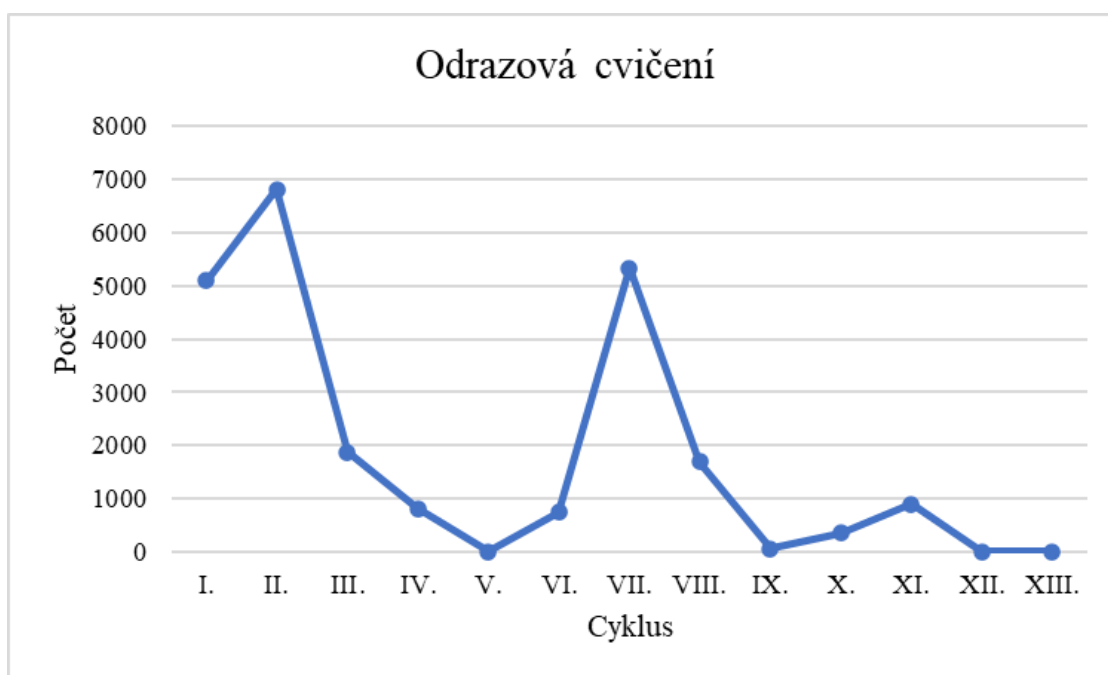
### 4.3.6 Odrazová cvičení

Mezi odrazová cvičení zařazujeme jak horizontální, tak vertikální skoky. Ve velké míře tak byly zařazovány odrazy do desetiskoku, desetiskoky a víceskoky, odpichy, skoky po jedné noze, kotníkové odrazy, skokový běh, násobené odrazy apod.

Tabulka č. 10: Objem zatížení u odrazů

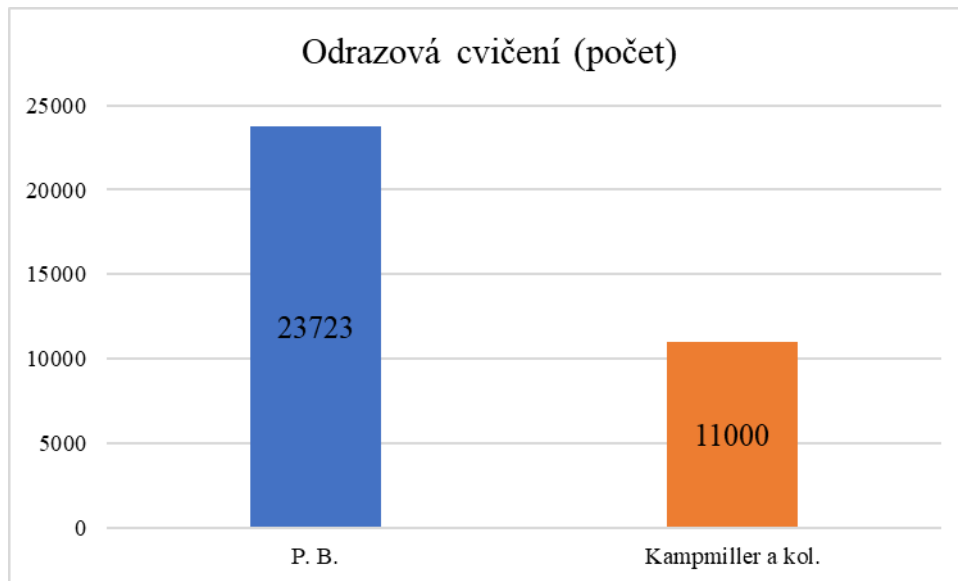
STU	Odrazová cvičení (počet)													
Cyklus	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	Σ
	5100	6820	1875	820	0	750	5340	1700	60	360	898	0	0	23 723

Graf č. 14: Vlnovitost zatížení v RTC



Z Grafu č. 14 je patrné, že odrazová cvičení byla zařazována především v I. až III. cyklu a následně v VII. a VIII. cyklu. V V., XII. a XIII. cyklu naopak odrazová cvičení chybí.

Graf č. 15: Porovnání objemových hodnot v RTC s doporučenými hodnotami v RTC (dle Kampmiller a kol., 2002)



Kampmiller a kol. (2002) doporučují hodnotu počtu odrazových cvičení v rozmezí 10 000 – 12 000. Budeme-li brát v úvahu průměrnou hodnotu doporučených hodnot, dostane se atlet na 215,7 % této průměrné hodnoty, příčinou této skutečnosti může být fakt, že v celkovém součtu jsou uvedeny jak horizontální, tak vertikální odrazová cvičení. Vzhledem k tomu, že je P. B. silový typ atleta, jeví se vyšší využití tohoto speciálního ukazatele jako optimální a efektivní.

### 4.3.7 Posilování se zátěží

V této části evidujeme především komplexní posilování s činkou.

Tabulka č. 11: Objem zatížení u posilování se zátěží

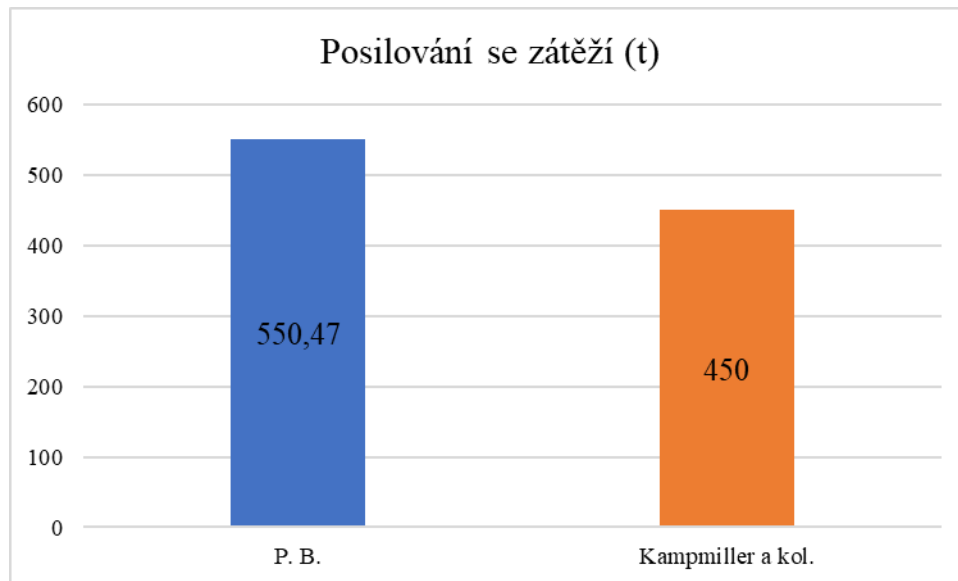
STU	Posilování se zátěží (v tunách)													
Cyklus	I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	XIII.	Σ
	44,62	86,19	77,75	37,64	65,68	43,71	88,95	34,05	3,82	3,48	31,93	13,81	18,84	550,47

Graf č. 16: Vlnovitost zatížení v RTC



Z Grafu č. 16 je patrné, že posilování se zátěží bylo nedílnou součástí přípravy sledovaného sportovce. V první polovině ročního tréninkového cyklu můžeme sledovat vyšší objemy zatížení. V IX. a X. cyklu dochází k výraznému snížení objemů v letním závodním období.

Graf č. 17: Porovnání objemových hodnot v RTC s doporučenými hodnotami v RTC (dle Kampmiller a kol., 2002)



Kampmiller a kol. (2002) doporučují hodnotu objemu posilování se zátěží v rozmezí 400–500 tun. Budeme-li brát v úvahu průměrnou hodnotu doporučených hodnot, dostane se atlet na 122,3 % této hodnoty. Vzhledem k tomu, že je P. B. silový typ atleta, jeví se lehce vyšší využití tohoto speciálního ukazatele jako optimální.

## 5 ZÁVĚR

Výsledky analýzy tréninkových deníků sprintera P. B. poskytují hluboký vhled do specifických aspektů jeho tréninkového režimu a zároveň zdůrazňují klíčovou roli individualizace při plánování atletické přípravy. Zjištění naznačují, že sledovaný sportovec prokázal vysoký objem zátěže v oblasti posilování s náčiním a odrazových cvičení, což může přispět k celkovému posílení svalové struktury a zlepšení energetických přenosů během sprintu.

Naopak, nižší objem akcelerační rychlosti v tréninkovém režimu sprintera P. B. ukazuje na potřebu zdůraznění této specifické oblasti. S objemem tréninku třetinového rozsahu v porovnání s doporučenými hodnotami je jasné, že akcelerační rychlost je oblastí, která by mohla být důkladněji integrována do tréninkového plánu s cílem optimalizovat celkovou rychlost a techniku sprintu.

Srovnání sledovaných hodnot s doporučenými ukazuje, že P. B. dosahuje adekvátního objemu tréninku v oblasti maximální rychlosti, rychlostní vytrvalosti a speciálních běžeckých cvičení. Toto potvrzuje, že správně navržený tréninkový plán může vést k vyváženému rozvoji klíčových aspektů sprinterské výkonnosti.

Navzdory zmíněným odchylkám od doporučených hodnot dle Kampmiller (2002), bylo v tomto ročním tréninkovém cyklu dosaženo osobního maxima na 100 m a zároveň forma vygradovala na vrcholu sezóny na Mistrovství České republiky atletů do 22 let, kde bylo tohoto osobního maxima dosaženo. Roční tréninkový cyklus a stanovené objemy zatížení v jeho jednotlivých cyklech se jeví jako optimální a adekvátní pro rozvoj maximální rychlosti, a to i navzdory četným komplikacím, které byly způsobeny zmiňovaným svalovým zraněním.

Celkově lze konstatovat, že úspěch sprintera P. B. je výsledkem komplexní a individuálně přizpůsobené sportovní přípravy. Obecně doporučujeme smysluplně pracovat s tréninkovými prostředky a atletem samotným tak, aby byla dosažena optimální rovnováha mezi jednotlivými aspekty tréninku a maximalizována celková sprinterská výkonnost. Analyzované hodnoty z ročního tréninkového cyklu P. B. ukazují, že přesné plnění jednotlivých doporučených obecných a speciálních tréninkových ukazatelů není pro dosažení maximální úrovně výkonnosti nezbytné.



## 6 SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

BARTUŇKOVÁ, S. a kol. *Fyziologie pohybové zátěže*. 1. vyd. Praha: FTVS UK, 2013. 248 s. ISBN 978-80-87647-09-6.

BOMPA, T., CARRERA, M. *Periodization training for sports*. Stannigley: Human Kinesthetic, 2005. ISBN 978-0736055598

BOMPA, T., HAFF, G. *Periodization Theory nad Methodology of Training*. Leeds: Human Kinetics, 2009. ISBN 978-0-7360-7483-4.

ČILLÍK, I. *Teória a didaktika atletiky: (vysokoškolská učebnica)*. Banská Bystrica: Belianum, 2013. Eruditio Mores Futurum. ISBN 978-80-557-0554-5.

DOVALIL, J. a kol. *Výkon a trénink ve sportu*. 2. vyd. Praha: Olympia, 2009. 336 s. ISBN 80-7033-928-4.

DOVALIL, J. a kol. *Lexikon sportovního tréninku*. 2. upr. vyd. Praha: Karolinum, 2008. ISBN 978-80-246-1404-5.

DUFOUR, M. *Pohybové schopnosti v tréninku: rychlost*. Praha: Mladá fronta, a. s, 2015. ISBN 978-80-204-3461-6.

HARSA, P., PERNICA, J., SUCHÝ, J. *Změny nálad při tréninku v hypoxii*. Praha: Karolinum, 2009.

HLÍNA, J. Běh mužů a žen na 100 a 200 m. In MILLEROVÁ, V. a kol. *Běhy na krátké tratě*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2001, s. 5 – 46. ISBN 80-7033-570-X.

HOHMANN, A., LAMES, M., LETZELTER, M. *Úvod do sportovního tréninku*. 1. vyd. Prostějov: Sport a věda, 2010. 336 stran. ISBN 978-8025492543.

CHOUTKA, M., DOVALIL, J. *Sportovní trénink*. Praha: Olympia, 1991. 331 s. ISBN 80-7033-099-6.

KAFKA, L. *Dlouhodobé sledování sprinterské výkonnosti v běhu na 100 m mužů na vrcholných světových soutěžích*. Diplomová práce. Praha: FTVS UK, 2001.

KAMP MILLER, T. kol. *Teória a didaktika atletiky*. Bratislava: Univerzita Komenského, 2002. 162 s. ISBN 978-8022317016.

LEHNERT, M., NOVOSAD, J., NEULS, F. *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc: Hanex, 2001. ISBN 80-85783-33-9.

MALÝ, T., DOVALIL, J. *Doplňkový odpor v tréninku rychlostních schopností*. Praha: Mladá fronta, 2016. ISBN 978-80-204-4274-1.

MORAVEC, P., DOSTÁL, E., SUŠANKA, P. *Časové analýzy sprintů*. Výsledky z MS 1987 Řím. Praha: SVMČ ÚV ČSTV, 1987, s. 49.

MILLEROVÁ, V. a kol. *Běhy na krátké tratě*. 1.vyd. Praha: Olympia, 2002. 288 s. ISBN 80-7033-570-X.

MILLEROVÁ, V. a kol. *Základy atletického tréninku*. 1. vyd. Praha: Karolinum, 1994. 80 s.

MILLEROVÁ, V. Trénink krátkých hladkých a překážkových sprintů. In VINDUŠKOVÁ, J. a kol. *Abeceda atletického trenéra*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2003. s. 117 – 130. ISBN 80-7033-770-2.

PERIČ, T., DOVALIL, J. *Sportovní trénink*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a. s., 2010. 157 s. ISBN 978-80-247-2118-7.

RYZÁKOVÁ, L. *Deskripce techniky běhu českého žakovského rekordmana v hladkém sprintu*. Bakalářská práce. Praha: FTVS UK, 2011.

RYZÁKOVÁ, L. *Hodnocení sportovní přípravy českého rekordmana ve sprinterských disciplínách v mládežnických kategoriích*. Diplomová práce, vedoucí Kaplan, Aleš. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Atletika, 2014.

ŘEBÍČEK, J. *Dlouhodobé sledování výkonnosti v běhu žen na 400 m na vrcholných světových soutěžích v letech 1983 – 2005*. Diplomová práce. Praha: FTVS UK, 2006.

ŘEHÁK, M. *Dlouhodobé sledování sportovní výkonnosti v běhu na 110 m překážek v kategorii mužů na vrcholných světových soutěžích*. Diplomová práce. Praha: FTVS UK, 2006.

STRNADOVÁ, L. *Trénink sprinterky ve specializované etapě přípravy. Autoanalýza vlastního tréninku*. Diplomová práce, vedoucí Vindušková, Jitka. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Atletika, 2015.

SŮROVÁ, V. *Analýza výkonnosti v běhu na 100 m mužů na vybraných OH a MS*. Bakalářská práce. Praha: Palestra, 2008.

SŮROVÁ, V. *Běh mužů na 100 m na MS 2009 a jeho komparace s vybranými vrcholnými soutěžemi*. Diplomová práce. Praha: FTVS UK, 2010.

VINDUŠKOVÁ, J. a kol. *Abeceda atletického trenéra*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2003. 284 s. ISBN 80-7033-770-2.

VOSTATKOVÁ, P. *Analýza sportovní přípravy sprinterky*. Bakalářská práce . Praha: FTVS UK, 2014.

VOSTATKOVÁ, P. *Porovnání ročního tréninkového cyklu u vybraných českých elitních sprinterek*. Diplomová práce, vedoucí Kaplan, Aleš. Univerzita Karlova, Fakulta tělesné výchovy a sportu, Atletika, 2016.