

**UNIVERZITA KARLOVA**  
**FAKULTA TĚLESNÉ VÝCHOVY A SPORTU**

**Porovnání vybraných období ročních tréninkových cyklů české elitní  
sprinterky**

Comparison of selected periods of the annual training cycles of the czech elite sprinter

Bakalářská práce

Vedoucí práce:

Doc. PhDr. Aleš Kaplan, Ph.D., MBA.

Zpracoval:

Kryštof Pospíšil

PRAHA ČERVEN 2022

## ABSTRAKT

**Název bakalářské práce:** Porovnání vybraných období ročních tréninkových cyklů české elitní sprinterky

**Zpracoval:** Kryštof Pospíšil

**Vedoucí bakalářské práce:** Doc. PhDr. Aleš Kaplan, Ph.D., MBA.

**Cíle práce:** Vyhodnotit pomocí obsahové analýzy tréninkové dokumenty ze dvou vybraných ročních tréninkových cyklů (dále RTC) u jedné elitní sprinterky a provést komparaci objemů zvolených speciálních tréninkových ukazatelů ve sledovaných obdobích RTC. Dva RTC byly vybrány záměrně, přičemž jeden rok byl ovlivněn pandemií viru covid-19 a ve druhém bylo dosaženo současného osobního maxima. Ve vybraných RTC pouze jejich přípravné období II a letní závodní období. Zároveň je cílem porovnat výsledky tréninkových cyklů vybrané sprinterky a její výkonnost. Zjistit rozdíl mezi vybranými obdobími dvou RTC české elitní sprinterky vzhledem k ovlivnění jedné sezóny covidem-19 a plným tréninkem v sezóně druhé. Dalšími cíli bude porovnat objem v přípravě sprinterky s její výkonností a zároveň zjistit rozdíl mezi dvěma RTC u české elitní sprinterky vzhledem k ovlivnění jedné sezóny covidem-19 a plným tréninkem sezóny druhé.

**Metodika práce:** V práci byla použita metoda obsahové analýzy tréninkových dokumentů z vybraných ročních tréninkových cyklů, ve kterých sprinterka dosáhla osobních maxim v běhu na 100 metrů. Jedná se o období RTC let 2020 a 2021. Z tréninkových deníků jsme získali a zhodnotili vybrané obecné tréninkové ukazatele (dále OTU) a STU pro sprinty v atletice. Sledované OTU a STU z obou sledovaných sezón jsme dále porovnali mezi sebou. Také jsme použili nestandardizovanou formu rozhovoru se sprinterkou a jejími trenéry. Česká elitní sprinterka je takto označována díky sedmi reprezentačním individuálním i týmovým startům v mládežnických i dospělých kategoriích. Z hlediska metodického postupu, způsobu použití vybraných prostředků speciálních tréninkových ukazatelů (dále STU), jejich objemových a intenzifikačních aplikací v daných etapách sportovní přípravy.

**Výsledky práce:** Prostudovali jsme 28 zdrojů zabývajících se problematikou krátkých hladkých sprintů a specifik tréninků žen. Literární zdroje byly převedeny do teoretických východisek. Dalšími podstatnými výsledky práce byly zjištění, že se ukázaly rozdíly ve sledovaných přípravných obdobích a následně v závodní sezóně. Objemy STU byly vyšší v sezóně 2021 kromě odrazů I a posilování s vlastní vahou. Počty OTU se od sebe liší vyšším

počtem tréninkových jednotek (o 35 tréninkových jednotek) a tudíž větším časem zatížení (o 66 hodin zatížení více) v sezóně 2021. Zjistili jsme, že improvizovaná příprava měla vliv na přípravu sprinterky a byla důležitou složkou v přípravném období na sezónu 2020, kde sprinterka dosáhla kvalitních výkonů. Přípravné období s plnou intenzitou tréninku však dokázalo, že výkony mohly být i kvalitnější a sprinterka dosáhla nynějšího sezónního maxima.

**Klíčová slova:** atletika, běhy na krátké tratě, sprinty, analýza tréninku, kategorie ženy, komparace, covid-19

## ABSTRACT

**Thema works:** Comparison of selected periods of the annual training cycles of the czech elite sprinter

**Student:** Kryštof Pospíšil

**Supervisor:** Doc. PhDr. Aleš Kaplan, Ph.D., MBA.

**Aims:** Evaluate with the help of content analysis training documents from two selected annual training cycles (hereinafter ATC) for one elite sprinter and compare the volumes of selected special training indicators in the monitored periods of ATC. Two ATCs were deliberately selected, with one year affected by the covid-19 virus pandemic and the other reaching the current personal maximum, and we only monitor their preparation period II and the summer racing period. At the same time, the aim is to compare the results of training cycles of the selected sprinter and its performance. Find out the differences between selected periods of two ATC Czech elite sprinters due to the influence of one season by covid-19 and full training in the second season. Other goals will be to compare the volume in the preparation of the sprinter with its performance and at the same time to find out the difference between two ATCs in the Czech elite sprinter due to the influence of one season by covid-19 and full training of the second season.

**Methodology:** The method used the content analysis of training documents from selected annual training cycles, in which the sprinter reached personal highs in the 100 meter run. This is the ATC period of 2020 and 2021. We obtained and evaluated selected general training indicators (GTI) and STI for sprints in athletics from training diaries. We further compared the monitored GTI and STI from both monitored seasons. We also used a non-standardized form of interview with the sprinter and her coaches. The czech elite sprinter is so named thanks to seven representative individual and team starts in the youth and adult categories.

**Results:** We studied 28 sources dealing with the issue of short smooth sprints and the specifics of women's training. Literary sources were transferred to theoretical backgrounds. Other significant results of the work were the findings that they showed differences in the monitored preparation periods and subsequently in the racing season. STI volumes were higher in the 2021 season except for reflections I and weight gain. The numbers of GTIs differ from each other by a higher number of training units (by 35 training units) and therefore by a larger load time (by 66 hours more load) in the 2021 season. 2020 season, where the sprinter achieved quality

performances. However, the preparation period with the full intensity of training proved that the performances could be even better and the sprinter reached the current seasonal maximum.

**Key words:** athletics, short track running, sprints, training analysis, women's category, comparison, covid-19

Prohlašuji, že jsem bakalářskou práci vypracoval samostatně a použil pouze literaturu citovanou v přehledu.

V Praze, 7. 7. 2022

Kryštof Pospíšil v. r.

Svoluji k zapůjčení své bakalářské práce ke studijním účelům. Prosím, aby byla vedena přesná evidence vypůjčovatelů, kteří musí pramen převzaté literatury řádně citovat.

-----

Jméno příjmení:

Číslo obč. průkazu:

Datum: Poznámka:

Adresa:

Vypůjčení:

-----

## Obsah

1.	Úvod.....	10
2.	Teoretická část.....	12
2.1.	Stručná charakteristika sportovního tréninku, jeho metody a formy.....	12
2.1.1.	Složky atletického tréninku.....	13
2.2.	Sportovní příprava v atletice.....	14
2.2.1.	Charakteristika a fyziologická charakteristika disciplíny.....	14
2.2.2.	Limity rychlosti.....	15
2.2.3.	Charakteristika sprinterského výkonu.....	18
2.3.	Struktura sportovního výkonu v běhu na krátké tratě.....	18
2.3.1.	Psychické faktory.....	18
2.3.2.	Somatické faktory.....	19
2.3.3.	Kondiční faktory.....	19
2.3.4.	Taktické faktory.....	21
2.3.5.	Technické faktory.....	21
2.4.	Vnější faktory ovlivňující výkon.....	22
2.4.1.	Sociální faktory.....	22
2.4.2.	Materiální faktory.....	22
2.4.3.	Resortní střediska a reprezentace.....	22
2.5.	Periodizace RTC a charakteristika jednotlivých období.....	23
2.6.	Vyhodnocování tréninkového zatížení v průběhu RTC.....	25
2.6.1.	Obecné tréninkové ukazatele (OTU).....	26
2.6.2.	Speciální tréninkové ukazatele (STU).....	27
2.7.	Specifika tréninku žen.....	28
3.	Výzkumná část.....	31
3.1.	Cíle a úkoly práce.....	31
3.2.	Stanovení výzkumných otázek práce.....	31
3.3.	Metodika práce.....	31
3.4.	Charakteristika sledované sprinterky.....	32
3.5.	Charakteristika sledovaných let.....	33
3.6.	Statistické zpracování dat.....	33
4.	Výsledky a diskuze.....	34
4.1.	Hodnocení průběhu výkonnosti.....	34
4.1.1.	Sezóna 2020.....	34
4.1.2.	Sezóna 2021.....	34

4.1.3.	Komentář k průběhu výkonnosti ve vybraných letech.....	35
4.2.	Hodnocení obecných tréninkových ukazatelů .....	36
4.3.	Hodnocení speciálních tréninkových ukazatelů .....	37
4.3.1.	Akcelerační rychlost.....	37
4.3.2.	Maximální rychlost .....	38
4.3.3.	Rychlostní vytrvalost.....	40
4.3.4.	Odrazy I.....	41
4.3.5.	Posilování se zátěží .....	42
4.3.6.	Posilování s vlastní vahou .....	43
4.4.	Odpovědi na výzkumné otázky práce.....	44
5.	Závěry.....	46
6.	Literatura .....	48

## 1. Úvod

Sprint na 100 metrů je považován za nejtatraktivnější disciplínu, tzv. „Královny sportu“, atletiky. V této disciplíně je největší konkurence. Úspěšnost konkrétního závodníka či konkrétní závodnice není tak vysoká. Největší determinant dosažení vrcholové úrovně jsou genetické předpoklady, které jsou téměř neovlivnitelné. Posun výkonnosti a hranice výkonu mají velkou spojitost s vedením tréninkového procesu a tréninkovým procesem samotným a všemi zásadami sportovního tréninku s přihlédnutím na individuální zvláštnosti každého jedince. K dosažení co nejlepších výsledků jsou důležitými faktory vědeckého poznání, zkušenosti, intuice a individuální přístup ke svěřencům.

Český ženský sprint v posledních letech zvedá svou kvalitu. Naznačují to mládežnické výkony i zlepšující se výkony dospělých. Na mládežnických akcích v posledních letech míváme zástupkyně na každé sprinterské trati a daří se probíjet na start i českým štafetám. Tyto mladé závodnice jsou obrovské talenty pod správným systematickým vedením svých trenérů. Co se týče naší sprinterky, tak její trenéři vědí, jak správně aplikovat tréninkové metody v souladu s individualitou svých svěřenkyň.

Ve své práci se zabývám obsahovou analýzou vybraných tréninkových ukazatelů v rámci dvou jarních a letních částí ročního tréninkového cyklu sezon 2020 a 2021, přičemž sezóna 2020 byla hrubě ovlivněna pandemií covid-19 a v sezóně 2021 bylo dosaženo současného osobního maxima. Hlavní tréninkové ukazatele porovnáme z hlediska objemového plnění a způsobu užití tréninkových prostředků v obou letech. Následně se zaměřím na hledání objektivních příčin a faktorů ovlivňujících výkonnost v daných obdobích RTC.

Cílem práce je vyhodnotit pomocí obsahové analýzy tréninkové dokumenty ze dvou vybraných ročních tréninkových cyklů (dále RTC) u jedné elitní sprinterky a provést komparaci objemů zvolených speciálních tréninkových ukazatelů ve sledovaných obdobích RTC. Dva RTC byly vybrány záměrně, přičemž jeden rok byl ovlivněn pandemií viru covid-19 a ve druhém bylo dosaženo současného osobního maxima. Ve vybraných RTC sledujeme pouze jejich přípravné období II a letní závodní období. Zároveň je cílem porovnat výsledky tréninkových cyklů vybrané sprinterky a její výkonnost. Zjistit rozdíl mezi vybranými obdobími dvou RTC české elitní sprinterky vzhledem k ovlivnění jedné sezóny covidem-19 a plným tréninkem v sezóně druhé. Dalšími cíli bude porovnat objem v přípravě sprinterky s její výkonností a zároveň zjistit

rozdíl mezi dvěma RTC u české elitní sprinterky vzhledem k ovlivnění jedné sezóny covidem-19 a plným tréninkem sezóny druhé.

## 2. Teoretická část

### 2.1. Stručná charakteristika sportovního tréninku, jeho metody a formy

Pojem sportovní trénink není jasně definován. Pojem sportovní trénink vyjadřuje snahu působit na organismus sportovce v rámci stanovených cílů. Pomocí tréninku je zvyšována, udržována a případně obnovována individuální sportovní výkonnost. Trénink se uskutečňuje na jakékoli výchozí úrovni výkonnosti, u obou pohlaví, v jakémkoliv věku podle zákonitosti adaptace s přihlédnutím k individuálním zvláštnostem sportovce. Tato adaptace mizí, jestliže zatěžování není pravidelné a nemá postupně se zvyšující nebo udržující charakter. Uvedená pravidla jsou platná pro obecnou teorii sportu, nejsou závislá na výkonnostní úrovni, pohlaví či stáří trénujících. Tréninkem je výrazně zpomalen i pokles výkonnosti, který zákonitě nastupuje s narůstajícím věkem. (Lehnert a kol., 2010)

Sportovní trénink a závody tvoří základ sportovní přípravy. Perič a Dovalil (2010) definují sportovní trénink jako složitý a účelně organizovaný proces rozvoje specializované výkonnosti sportovce ve vybraném sportovním odvětví nebo disciplíně.

Z hlediska cílů je dle Periče a Dovalila (2010) sportovní trénink specializovaný pedagogický proces, jehož cílem je dosahování individuálně nejvyšší sportovní výkonnosti ve vybraném sportovním odvětví na základě všestranného rozvoje jedince. Znamená to, že k rozvoji sportovce by mělo docházet jak v oblasti výkonnostní, tak v oblasti lidské (Perič, Dovalil, 2010).

Perič a Dovalil (2010) chápou sportovní trénink i jako výchovně vzdělávací proces, plně respektující zákonitosti biologického, psychického a sociálního rozvoje jedince. V tomto pojetí má pro ně sportovní trénink za úkol osvojování techniky a taktiky příslušného sportovního odvětví nebo disciplíny na základě příslušných sportovních dovedností a rozvoje speciálních pohybových schopností.

V nejširším smyslu lze trénink chápat jako proces složité bio-psycho-sociální adaptace sportovce požadavkům tréninku a výkonu. V užším smyslu představuje adaptace specifické přizpůsobení organismu sportovce zvýšené tělesné námaze (Perič a Dovalil, 2010).

K pochopení podstaty sportovního tréninku je dle Periče a Dovalila (2010) účelné rozdělit sportovní trénink na:

- proces motoricko – funkční adaptace,
- proces motorického učení,

- proces psychosociální adaptace.

Při vysvětlování procesu motoricko – funkční adaptace se Perič a Dovalil (2010) opírají o stálost vnitřního prostředí lidského těla, která je ve fyziologii nazývána homeostáza.

Přiměřený podnět vyvolá v organismu stresovou reakci. Ta při určité velikosti vychyluje různé orgánové funkce, což může vést k narušení homeostázy. Při dlouhodobém a opakovaném působení podnětů – stresorů přestává být pro organismus účelné na tyto podněty reagovat a dochází k adaptaci. Cílené vytváření a využívání těchto podnětů tak, aby ovlivňovaly analyticky i komplexně formování sportovního výkonu, patří dle Periče a Dovalila (2010) k podstatě tréninku.

Perič a Dovalil (2010) zároveň upozorňují na důležitost motorického učení, které probíhá ve 4 fázích: seznámení, zdokonalování, automatizace a tvořivá realizace. Dále nebudeme jednotlivé fáze podrobněji popisovat. Stejně tak se nebudeme podrobněji zabývat procesem psychosociální adaptace, při kterém dochází dle Periče a Dovalila (2010) k vzájemnému kontaktu a ovlivňování účastníků prostřednictvím výměny názorů, myšlenek, citů, informací, ale i různých aktivit.

### 2.1.1. Složky atletického tréninku

Obsahem tréninku je účelné a zdůvodněné uspořádání forem, prostředků a metod zajištěných odpovídajícími organizačními formami (Millerová a kol., 2002). Základním úkolem sportovního tréninku ve sprinterských disciplínách je volba tréninkového zatížení vhodného pro určitý stav organismu a přinášející zároveň maximální efekt, tedy žádoucí sportovní výsledky. Na základě struktury sprinterského výkonu rozvíjíme silové, vytrvalostní a rychlostní schopnosti a zlepšujeme pohyblivost a techniku sprinterského běhu. Také rozlišujeme složky, které se týkají přípravy:

#### *Kondiční příprava*

Je složka sportovního tréninku zaměřená především na stimulaci kondičních a koordinačních (motorických) schopností sportovců v souladu s požadavky sportovního výkonu a přípravy na něj (Lehnert a kol., 2014).

#### *Technická příprava*

Je složka sportovního tréninku, která je zaměřená na vytváření (osvojování, zdokonalování) sportovních dovedností a sportovní techniky, kterou sportovec projevuje výkonnostní potenciál v podmínkách soutěží (adjektivum „sportovní“ vyjadřuje především vyšší úroveň zvládnutí a

spojení se sportovním výkonem). Obsah technické přípravy je především závislý na disciplíně, věku a úrovni sportovců. Společné je však to, že se v ní uplatňují poznatky o motorickém (pohybovém) učení (Lehnert a kol., 2014).

### *Psychologická příprava*

Snaží se omezit na minimum působení negativních psychogenních vlivů a současně pozitivně ovlivňovat psychiku sportovců k dosažení vysoké sportovní výkonnosti. Zvláště za situace často enormních nároků vrcholového tréninku a závodění, kde početně narůstá a nabývá intenzita psychické zátěže. Dopracovat se k vysoké výkonnosti znamená mj. zvládnout v přípravě mnoho psychických zátěží (únavu, nechuť, monotónnost apod.). Rovněž vědomí, že všichni soupeři jsou obdobně připraveni, může mít zátěžový účinek. Za těchto podmínek se může uplatnit jen sportovec s nejlépe vyladěným psychickým stavem. Tak lze nejlépe „prodat“ natrénovaný výkonnostní potenciál a prosadit se bez ohledu na působící psychickou zátěž důležitého závodu (Šafář, Hřebíčková, 2014).

### *Taktická příprava*

Je složka sportovního tréninku zaměřenou na osvojení efektivních způsobů řešení pohybových úkolů a zdokonalování schopnosti jejich optimálního výběru a realizace v soutěžních situacích. Obsahem taktické přípravy je osvojování potřebných vědomostí, nácvik a zdokonalování různých způsobů řešení soutěžních situací na základě vnímání a analýzy situace a vytváření schopnosti přizpůsobování osvojených řešení měnícím se podmínkám. Úroveň taktické stránky sportovního výkonu je výrazně spjata s úrovní duševního vývoje a je podmíněna propojením teoretické a praktické činnosti. Je tedy zřejmé, že úroveň a možnosti taktické přípravy jsou v jednotlivých etapách sportovní přípravy odlišné (Lehnert a kol, 2014).

## 2.2. Sportovní příprava v atletice

### 2.2.1. Charakteristika a fyziologická charakteristika disciplíny

Sprint na 100 metrů je považován za nejprestižnější disciplínu v atletice. V této disciplíně je obrovská konkurence a dostat se na špičku je obrovsky složité. Vítěz respektive vítězka této disciplíny na vrcholné akci jsou považováni za nejrychlejšího muže či ženu planety.

Z hlediska biomechaniky je, dle Dostála (1985), výkon ve sprintech dán dvěma základními činiteli. Jsou to délka a frekvence kroku. Těchto faktorů existuje samozřejmě více jako například počasí nebo stav povrchu dráhy, ale tyto faktory jsou pro všechny závodníky v danou

chvíli stejné, proto je důležité jak dokáží závodníci uplatnit hlavní dva faktory vzhledem ke svým fyziologickým parametrům.

Z fyziologického pohledu vzniká při výkonu na 100 m velký kyslíkový dluh (dosahuje až 95% kyslíkové poptávky), který je splácen až po skončení výkonu. Zdrojem energie pro svalovou činnost je adenosintrifosfát (ATP), jehož zásoba ve svalech stačí na 3 – 5 sekund činnosti. K obnově ATP je využívána zásoba kreatinfosfátu (CP), postačující na dobu do 8 - 10 s svalové práce. Dalším zdrojem energie pro sprinterské disciplíny je anaerobní glykolýza, při které se ve svalech tvoří kyselina mléčná. Zjištěné hodnoty laktátu čtyři minuty po výkonu dosahují u soutěžících v běhu na 100 m hodnot 12 – 14 mmol/l. Krátké sprinty jsou náročné na nervosvalovou koordinaci, ve které má řídicí funkci centrální nervová soustava (CNS). Schopnost nervových buněk rychle střídát podráždění a útlum, ovlivňuje frekvenci běžecých kroků (Hlína, 2002).

### 2.2.2. Limity rychlosti

#### *Poměr jednotlivých typů svalových vláken*

Cacek, Hlavoňová a Michálek (2011) tvrdí, že, pro rychlostní výkony je limitní poměr počtu rychlých svalových vláken typu IIa a IIb (měří se pomocí svalové biopsie). Vyšší % rychlých vláken u sprinterů souvisí s jejich vyšší rychlostí, výbušností a silou, a naopak negativně ovlivňuje vytrvalost. Vysoké % vláken IIb je obecně předpokladem všech explosivních (vrhačských) či rychlostně-silových a rychlostních výkonů, jež neprobíhají déle než cca 4 - 6 sekund a závisí v převážné míře na produkci energie z ATP-CP systému (tj. např. všechny skoky a běh na 60 m). Vlákná IIa jsou důležitá především pro výkony, v nichž využíváme rychlostní vytrvalost (zdrojem energie jsou cukry – využíván mechanismus anaerobní přeměny glukózy) – po cca 6 s vysoce intenzivní práce. Podíl rychlých (typ II) a pomalých (typ I) vláken je u špičkových sprinterů cca 80 % ku 20 %. Přestože jsou vlákna typu IIb pro rychlostní disciplíny velmi důležitá, vlivem intenzivního, dlouhodobého tréninku dochází k jejich částečné přeměně (konverzi) na typ IIa nebo přechodný typ IIab. Konverze na pomalejší typy rychlých vláken je kompenzována nárůstem svalové síly a svalového průřezu (Grasgruber, Cacek, 2008). Ovlivnitelnost konverzí je jen velmi omezená a platí, že některé přeměny nejsou realizovatelné (např. typ IIb na typ I nebo naopak I na IIb).

#### *Svalovou architekturu*

Představuje faktor, který řada odborníků přehlíží, ale jenž může vysvětlit výkonnostní rozdíly dvou jedinců se shodnou tělesnou kompozicí poměrem svalových vláken i trénovaností.

Produkce rychlosti či rychlé síly závisí na délce svalových vláken a fascií, počtu sarkomer a úhlu, pod kterým jsou svalová vlákna přichycena na kost šlachou. Výhodnější pro rychlostní výkony jsou dlouhá svalová vlákna spíše s menším průřezem (větší průřez mění úhel přichycení svalu ke kosti), spojená do dlouhých fascií položených pod nízkým úhlem ve směru působení síly (Grasgruber, Cacek, 2008).

#### *Schopnost organismu využívat energetické zdroje v závislosti na čase a intenzitě zatížení*

Z pohledu rychlostních výkonů využíváme především zdroje, které jsou schopny pokrýt vysoké nároky organismu na intenzivní, krátkodobou činnost. Energetickými zdroji jsou tak především ATP (adenosintrifosfát), CP (kreatinfosfát) a částečně i cukry (sacharid, glykogen). CP systém má velký vliv na rychlostní aktivitu, ovšem pouze po velmi krátkou dobu. Primárně je daný systém svaly využíván do cca 4 - 7 s, k nízkému stupni resyntézy ATP z CP dochází ještě po cca 20 s zátěže maximální intenzity. Čas pohybů aplikovaných při maximální rychlosti je závislý především na tom, kolik ATP je k dispozici v pracujících svalech a také kolik CP je dostupného na „výrobu“ ATP. Efektivitu CP systému lze zlepšit „krátkočasovými“, vysoce intenzivními aktivitami. Ze spektra energetických zdrojů je ATP – CP systém nejhůře tréninkem ovlivnitelný (Cacek, Hlavoňová, Michálek, 2011).

#### *Neuromuskulární faktory podílející se na produkci síly (především rychlé a explozivní)*

Jak již bylo výše popsáno, na produkci rychlosti mají velký podíl silové schopnosti (především rychlá a explozivní síla). Produkce síly je limitována nervosvalovými faktory. Některé z nich mají výrazný dopad i na produkci rychlostních schopností (Cacek, Hlavoňová, Michálek, 2011).

#### *Flexibilita („protáženost“) svalu*

Podle Cissika (2002) je určitá míra flexibility důležitá, aby segmenty těla byly schopny v průběhu rychlostních výkonů vykonávat pohyb v plném rozsahu bez limitací. Ve sprinterských disciplínách je možné zjistit při nedostatečné flexibilitě zadní strany stehů a svalů oblasti lýtků zkrácenou délku běžecského kroku. Pro čistě silové sportovce má však nadměrná či jen průměrná flexibilita negativní dopad na produkci absolutní (pomalé) síly.

## *Technika*

Technika představuje jeden z nejlépe trénovatelných faktorů, které rychlostní výkony podmiňují. Nesprávné technické provedení běžeckého kroku se prakticky vždy negativně promítne do efektivnosti pohybu. Sekundárním efektem je poté přetížení určitých svalů či svalových skupin, u nichž je akutní hrozba poranění. S technikou jsou v úzkém vztahu další pohybové schopnosti, a to skupina schopností koordinačních. Bez patřičné úrovně rytmické, rovnovážné a dalších koordinačních schopností si lze většinu složitějších rychlostních motorických činností jen ztěžka představit (Cacek, Hlavoňová, Michálek, 2011).

Z hlediska biomechaniky je rychlost běhu dána délkou a frekvencí běžeckého kroku (Dostál, 1985).

Cunningham (2001) charakterizuje délku kroku jako vzdálenost běžcova pohybu mezi dvěma kroky a frekvenci jako počet kontaktu došlapu, které jsou provedeny za určitou jednotku času.

Je zřejmé, že sprinterova rychlost stoupá, jestliže je schopný udělat delší krok při udržení frekvence a naopak. Při příliš velkém prodloužení kroku však dojde ke zpomalení díky brzdícím silám. Pro většinu sprinterů je podstatné najít ideální poměr mezi délkou a frekvencí. Nenuťme žáky běhat příliš dlouhými, ale ani příliš krátkými kroky (Cacek, Hlavoňová, Michálek, 2011).

Prodloužení kroku vede ke snížení frekvence kroku a naopak. Frekvence vzrůstá jako důsledek snižování kontaktní doby chodidla se zemí, nárůstu odrazových sil vyvíjených při tomto kontaktu a zkracování letové fáze (Grasgruber, Cacek, 2008).

Podle Sedláčka a kol. (2004) je rychlost nejlépe rozvíjena rychlostí. Proto můžeme tvrdit, že nejefektivnější pro rozvoje rychlosti je opakovaná maximální, respektive submaximální intenzita. V podstatě vždy při rozvoji rychlosti tak využíváme metodu opakovací, pro niž je nejtypičtějším rysem vysoká intenzita zatížení, relativně nízký objem zatížení ve vyučovací hodině a z hlediska regenerace dostatečně dlouhý interval odpočinku (výrazně delší než u metod intervalových, kde je využíván tzv. „prodloužený podnět“). V rámci opakovací metody můžeme rozlišovat dle určitých kritérií (např. dle dosažené rychlosti, velikosti odporu, komplexnosti cvičení) skupiny cviků, které jsou si svým charakterem velmi podobné (Cacek, Hlavoňová, Michálek, 2011).

### 2.2.3. Charakteristika sprinterského výkonu

Sprinterský výkon je projevem několika rychlostně silových schopností, mezi nimiž není přímý vztah: akcelerační (rozběhové) rychlosti, maximální (letmé) rychlosti, vytrvalostní rychlosti (rychlostní vytrvalosti). Uplatňuje se též reakční rychlost, ale vzhledem k malému rozsahu reakční doby mezi nadprůměrnou a podprůměrnou pohybovou reakcí nemá podstatný vliv na výkon. U dvou jinak rovnocenných sprinterů však může mít tato schopnost rozhodující význam. Klíčovou sprinterskou pohybovou schopností je maximální rychlost. Je to komplexní schopnost závislá na pohyblivosti nervové soustavy, její schopnosti rychle střídát podráždění a útlum, svalovou kontrakci a relaxaci, dále na schopnosti vnitrosvalové koordinace, svalové pružnosti a rozsahu kloubní pohyblivosti. Z biomechanického hlediska závisí maximální rychlost na optimálním vztahu mezi délkou a frekvencí kroků. Tréninkem lze zvýšit úroveň akcelerační rychlosti a zejména rychlostní vytrvalosti; první schopnost především rozvojem silových schopností (speciální výbušné síly dolních končetin), druhou schopnost rozvojem anaerobní (svalové, lokální) vytrvalosti. Čím kratší je trať, tím větší je podíl akcelerační rychlosti na výkonu. Čím delší trať, tím větší je podíl vytrvalosti (Dostál, 1985).

## 2.3. Struktura sportovního výkonu v běhu na krátké trati

### 2.3.1. Psychické faktory

Osobnostní a psychické faktory zahrnují poznávací, rozhodovací, emoční a motivační procesy, které se podílejí na sportovním výkonu a vycházejí z osobnosti sportovce. Výkon ovlivňují především schopnosti a motivace. Jeřábek (2008) ve své publikaci dělí schopnosti na pohybové, sensorické a intelektuální. O pohybových schopnostech bude pojednáno v další kapitole. Schopnosti sensorické závisí na smyslech člověka, úrovni citu a vnímání. O schopnostech intelektuálních mluvíme ve sportu především v souvislosti s tzv. pohybovou inteligencí, která se projevuje schopností vnímání pohybu a rychlého učení pohybovým dovednostem. Motivaci zjednodušeně označujeme jako podněcující příčinu chování, značně ovlivňuje výkon a je důležitá optimální motivační úroveň ve vztahu ke složitosti výkonu (Jeřábek, 2008).

Millerová (2003) tvrdí, že krátké hladké běhy kladou vysoké nároky na psychické, morální a volní vlastnosti závodníků a závodnic. Základními vlastnostmi sprintera by měla být cílevědomost, systematičnost, osobní zainteresovanost a schopnost koncentrace. Sprinterský výkon také vyžaduje vysokou odolnost na psychickou zátěž, soustředění, bojovnost a určitý stupeň agresivity.

### 2.3.2. Somatické faktory

Ze somatických předpokladů jsou rozhodující některé charakteristiky jako: tělesná výška a hmotnost, které se zejména u běžců na 100 m pohybují málo nad průměrem populace. Mezi sprintery se prosazují mezomorfní i mezoektomorfní typy (Kuchen, 1987). Kaplan (2006) z hlediska somatotypu považuje za nejvhodnější typ mezomorf.

Příklad typického somatotypu u specializace atletika sprint (Dovalil a kol., 2009):

- endomorfní komponenta 1,8
- mezomorfní komponenta 5,3
- ektomorfní komponenta 3,0

Dle Millerové a kol. (2002) je možné dlouhodobým působením znaky tělesné stavby sprinterů, jako je tělesná hmotnost, procento tuku, aktivní tělesná hmota apod. změnit.

### 2.3.3. Kondiční faktory

Za kondiční faktory sportovního výkonu se považují pohybové schopnosti (silové schopnosti, rychlostní schopnosti, vytrvalostní schopnosti, koordinační schopnosti a pohyblivost) (Dovalil a kol., 2009).

Ve sprintu mezi rozhodující kondiční faktory převážná většina autorů (Dostál, 1985, Hlína, 2002, Novotný, 2003) zahrnuje pohybové schopnosti: rychlost, rychlostní vytrvalost, explozivní sílu a koordinaci.

Výkon v běhu na 100 m bezprostředně ovlivňují: reakční rychlost, startovní akcelerace (0 – 50 m), maximální rychlost (50 – 80 m) a rychlostní vytrvalost (80 – 100 m) (Hlína, 2002).

#### *Silové schopnosti*

Ze silových schopností se považují výbušná, dynamická a statická síla za faktory, které se podílejí na rychlosti při sprintérském běhu.

Sprintérské disciplíny jako rychlostně-silové, vykonávané maximální intenzitou, vyžadují především výbušnou a dynamickou sílu, které se výrazně podílí na kvalitě rychlého odrazu. Kvalita této speciální odrazové síly, která je daná prostorovou koncentrací podnětů v hybných jednotkách v příslušných svalových skupinách dolních končetin, do značné míry ovlivňuje sprintérskou výkonnost prostřednictvím snižování doby opory při odraze i při došlapu v jednotlivých běžeckých krocích (Glesk, 1979).

Sprinteři musí disponovat přiměřenou úrovní statické síly, zejména břišního a zádového svalstva (při amortizaci dokroku), pro zdvih stehna – přední pánevní svaly, přímé břišní a zádové svaly – pro správnou polohu trupu, pro rovnání bérce - zadní dvouhlavý sval atd. (Glesk, 1979).

Vysoká úroveň silové připravenosti nejangažovanějších svalových skupin a jejich synchronizace s rychlostí smršťování a uvolňování má podstatný vliv na plynulý rychlý běh. Naopak nedostatečná úroveň silové připravenosti způsobuje porušení rytmu, plynulosti a rychlosti běhu (Glesk, 1979).

### *Rychlostní schopnosti*

Rychlost běhu je dána součinem frekvence a délky kroků. Výkon v běhu na 100 m bezprostředně ovlivňují: reakční rychlost, startovní akcelerace (0 – 50 m), maximální rychlost (50 – 80 m) a rychlostní vytrvalost (80 – 100 m). U běhu na 200 m se na výkonu v druhé polovině tratě významně podílí schopnost udržet co nejvyšší běžeckou rychlost co nejdéle. Označujeme je termínem speciální sprinterská vytrvalost (Hlína, 2002).

Při hledání rozhodujících faktorů se většina autorů shoduje na tom, že jako bezprostředně ovlivňující výkon v běhu na 100 m se jeví tyto faktory:

- Startovní reakce (4 %) – nižší procento nesnižuje význam tohoto faktoru, ale potvrzuje poznatky, podle nichž je z hlediska celkového času v běhu na 100 m nejdůležitější doba, za kterou dosáhne sprinter po startu své maximální rychlosti.
- Maximální rychlost (31 %) – úroveň nejvyšší individuální rychlosti, kterou je sprinter schopen dosáhnout na krátkém letném úseku. Rychlost běhu je dána frekvencí kroků (44 %) a délkou kroků (56 %).
- Speciální rychlostní vytrvalost (46 %) – schopnost udržet maximální rychlost po co nejdéle dobu.

Dle Dufoura (2015) analýza časů jednotlivých 10m úseků na 100 m ukazuje, že ne všechny fáze běhu se vyvíjejí stejně. Hodnoty maximální rychlosti byly nedávno velmi podobné. Naopak fáze akcelerace a rychlostní vytrvalost se neustále zlepšuje. Současný sprinter má větší sílu při startu a je schopen udržet maximální rychlost po delší dobu.

### *Koordinační schopnosti*

Sprinterský běh vyžaduje vysokou úroveň koordinačních schopností celého těla a je nutným předpokladem pro realizování optimální relaxovanosti pohybů. Pohybová koordinace je základnou, na které staví technická příprava a závisí na ní rozvoj rychlosti běhu (Millerová, 2003).

### *Pohyblivost*

Nedostatečná specifická pohyblivost omezuje zvládnutí konkrétní pohybové činnosti (techniky). Kvalita pohybu je na nižší úrovni a vyvolává zvýšenou možnost zranění. Proto je i v běhu na 100 a 200 m vysoká úroveň specifické pohyblivosti předpokladem zvládnutí racionální techniky a je považována za jeden z limitujících faktorů sprinterské výkonnosti. Sprinterský běh vyžaduje vysokou úroveň pohyblivosti v hlezenním kloubu, optimální úroveň v kolenním, kyčelním a ramenním kloubu (Glesk, 1979).

K faktorům, které ovlivňují pohyblivost, přispívá i elasticita svalstva (závisí na teplotě prostředí, denní době atd.), která souvisí s pružností svalové a vazivové tkáně a tím ovlivňuje plynulý aktivní odraz a došlap ve sprintu.

#### 2.3.4. Taktické faktory

Pro optimální výsledek v krátkém sprintu je důležitá také příprava závodníků k promyšlenému a účinnému sportovnímu boji v konkrétních závodních podmínkách. Je nezbytné zvládnout různé způsoby řešení závodních situací, pro které je většinou nutná vysoká kondiční a technická připravenost sprinterů. Závodník musí být připraven na některé komplikace: mohou se vyskytnout špatné podmínky pro speciální rozcvičení, časový program může být opožděn, nezdařené starty soupeřů. Sprinter se musí umět vyrovnat např. s mokrým tartanem, s protivětrem, větrem v zádech, s nárazovým větrem (Millerová a kol., 2002).

#### 2.3.5. Technické faktory

Oblast techniky je jedním z limitujících faktorů sportovního výkonu. Z hlediska techniky jsou v krátkém sprintu požadavky na osvojení a zdokonalování techniky nízkého startu z bloků, na techniku šlapavého a švihového způsobu běhu. Sprinter absolvuje při běhu na 100 m technické části, které mají pro výkon významný vliv. Úsek startovní akcelerace, úsek maximální rychlosti, úsek relativní stabilizace rychlosti a úsek poklesu rychlosti. Před startem musí zaujmout optimální startovní polohu, která má pro každého závodníka významné technické parametry. Při startovním výběhu musí zvládnout šlapavý způsob běhu a optimálně sladit zvyšování

frekvence kroků a postupné prodlužování kroku. Zbývající trať absolvuje švihovým způsobem běhu, při kterém má pohybová struktura běhu cyklický charakter a je téměř stabilní délkou a frekvencí kroků (Hlína, 2002).

## 2.4. Vnější faktory ovlivňující výkon

### 2.4.1. Sociální faktory

Mezi sociální faktory, které působí na sportovce z okolního prostředí a které ovlivňují sportování jedince, patří rodiče, škola, učitelé, vychovatelé, spolužáci, spolupracovníci, trenér, společenské organizace, funkcionáři, rozhodčí, kolektiv ve kterém sportuje, přátelé atd.

Millerová (2003) tvrdí, že nejvýznamnější roli v této oblasti má trenér. Ovlivňuje závodníkovu vzdělávání, výchovu a zajišťuje přípravu tréninkové a závodní činnosti na základě odborných a vědeckých poznatků. Sportovní příprava vrcholových sportovců vyžaduje širší a komplexnější zajištění, na kterém se podílejí realizační týmy. Do sociálních faktorů zahrnujeme také spolupráci a kontakt s tréninkovými a závodními partnery. Sprinteři s vrcholovou výkonností získávají profesionalitu, kterou ovlivňuje řada dalších faktorů (např. osobnostní, materiální) a která vytváří a určuje vrcholový sportovní výkon a jeho nositele – závodníka evropské a světové úrovně.

### 2.4.2. Materiální faktory

Na zvyšování sportovní výkonnosti se také podílí kvalita sportovního náradí (startovní bloky), sportovního vybavení závodníků (tretry, oblečení) i tréninkových a závodních prostorů (tartanová dráha, elektrická měřící zařízení, tahač, brzda). Čím vyšší je sportovní výkonnost sprinterů, tím kvalitnější materiální podmínky sportovec potřebuje. Nedílnou součástí materiálního vybavení je i finanční zajištění tréninkové a závodní činnosti sprintera (Hlína, 2002).

V dnešní době se však můžeme častěji potkávat se sportovním vybavením, které má specifickou technologii, která napomáhá rychlejšímu běhu (např. tretry a maratonské boty s odpruženou bublinou). Dříve byly tyto technologie pouze pro atlety sponzorované konkrétní značkou, v dnešní době je toto vybavení relativně dostupné pro všechny sportovce.

### 2.4.3. Resortní střediska a reprezentace

V České republice jsou tři resortní centra: OLYMP centrum sportu ministerstva vnitra, VICTORIA vysokoškolské sportovní centrum MŠMT a DUKLA armádní sportovní centrum. Tato centra mají za úkol zařazeným sportovcům zajistit zázemí, finanční podporu, tréninkové podmínky, rehabilitaci, materiál, doplňky stravy a další složky potřebné pro trénink a výkon.

Naše sprinterka je zařazena ve VSC VICTORIA. Reprezentace má podobný úkol jako resortní sportovní centra. Do center i reprezentace se vybírají závodníci na základě dosažených výsledků ve své disciplíně.

## 2.5. Periodizace RTC a charakteristika jednotlivých období

Roční tréninkový cyklus (dále RTC) je uspořádání tréninkové zátěže v průběhu jednoho roku. Při plánování RTC vycházíme z cílů a úkolů na daný tréninkový rok, z termínové listiny a předpokládaných hlavních startů v sezóně (Jeřábek, 2008).

Moravec, Hlína a kol. (1984) rozděluje RTC na 13 tréninkových cyklů a 52 týdenních mikrocyklů. V každém cyklu máme specifické úkoly a způsob zatížení. Millerová (2003) dále dělí RTC u hladkého sprintu v souladu s termínovou listinou na dva půlroční makrocykly (zimní a letní), které jsou rozčleněny na období přípravné, závodní a přechodné.

Následně si ukážeme členění RTC v etapě specializované přípravy a v etapě maximální výkonnosti a hlavní úkoly v jednotlivých obdobích a etapách RTC. Zároveň zde máme zvýrazněná období RTC, kterými se budeme zabývat ve výsledkové části této bakalářské práce (tučně zvýrazněno).

Model metodického členění RTC dle Millerové a kol. (2002).

### 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)

#### **4.1.2. 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 I (7 týdnů)**

#### **5.2. Etapa speciální přípravy (4 týdny)**

#### **5.3. Etapa rozvoje a udržení sportovní formy II (7 týdnů)**

### 6. Přejídné období

Nyní si charakterizujeme hlavní úkoly v jednotlivých obdobích a etapách RTC ve sprintérských disciplínách podle Millerové a kol. (2002).

V přípravném období I (zimní) se v etapě všeobecné přípravy v aerobním režimu zaměřujeme na zvýšení úrovně obecné kondice, zvýšení objemu zatížení v aerobním běžeckém režimu a na rozvoj všeobecné síly. Ve smíšeném režimu této etapy – zvyšujeme objem a intenzitu zatížení zaměřenou na rozvoj rychlostních a silových schopností, rozvíjíme speciální (sprintérské) pracovní schopnosti organismu a zvyšujeme objem zatížení v technické přípravě. Navazující etapa speciální přípravy má v přípravném období za úkol – dosažení vysoké úrovně speciální tělesné připravenosti závodníka, rozvoj rychlostních a odpovídajících silových schopností, dosažení optimální úrovně techniky běhu a nízkého startu, navození rytmu běhu ve vysokých rychlostech.

Z přípravného zimního období přecházíme do zimního závodního období. V tréninku se zaměřujeme na rozvoj akcelerace, maximální rychlosti a rychlostní vytrvalosti, stabilizaci techniky běhu a nízkého startu v závodních podmínkách, rozvoj volných vlastností a psychické stability, speciální přípravu v závodních podmínkách.

Po halové sezóně je vhodné naplánovat přibližně jeden týden aktivního odpočinku. V tomto přejídném období udržujeme úroveň základních pohybových schopností, psychicky si odpočineme od závodů a speciální tréninkové činnosti a odstraníme zdravotní potíže formou lázeňského léčení nebo intenzivní rehabilitací.

Po přejídném období následuje přípravného období II (jarní), které tvoří ve všeobecné etapě také etapa aerobního režimu a etapa smíšeného režimu jako v přípravném období I. V etapě

aerobního režimu se zaměřujeme na zvýšení objemu zatížení ve všeobecné tělesné přípravě, rozvoj obecné vytrvalosti, zvětšujeme objem v technické přípravě a rozvíjíme všeobecnou a speciální sílu. Úkoly etapy smíšeného tréninku jsou shodné s úkoly stejné etapy v přípravném období I. V etapě speciální přípravy přípravného období II zvyšujeme intenzitu zatížení u prostředků speciální přípravy závodníka na hladký krátký sprint, rozvoj rychlosti a speciální sprintérské vytrvalosti, zvětšujeme objem zatížení v technické přípravě, zdokonalujeme techniku běhu a nízkého startu.

Z jarní přípravy se dostáváme do letního závodního období. Pro stavbu tréninku je rozhodující termín hlavních závodů a počet dnů mezi plánovanými soutěžemi. Toto období se člení na etapu rozvoje a udržení sportovní formy I a II, mezi které je vložena etapa mezizávodní speciální přípravy. V etapě rozvoje a udržení sportovní formy I zvyšujeme úroveň speciální tělesné přípravy, zdokonalujeme techniku běhu ve vysokých rychlostech, psychicky se připravujeme na závody a snažíme se o vysokou sportovní výkonnost v měnících se podmínkách. Etapa speciální přípravy má za úkol rozvoj rychlostních a odpovídajících silových schopností, rozvoj rychlosti a speciální sprintérské vytrvalosti, zvyšuje se podíl technické přípravy. Z mezizávodní etapy přecházíme do etapy a rozvoje sportovní formy II, ve které udržujeme úroveň speciální tělesné připravenosti, psychicky se připravujeme na závody, dosahujeme optimální techniky běhu ve vysokých rychlostech a nejvyšší sportovní výkonnosti.

Na závěr RTC je zařazeno přechodné období. Trvá tři týdny a má stejné úkoly jako přechodné období zařazované po zimním závodním období.

## 2.6. Vyhodnocování tréninkového zatížení v průběhu RTC

Jeřábek (2008) uvádí, že pro posouzení účinnosti tréninku a případné úpravy a další plánování je třeba tréninkové zatížení evidovat a vyhodnocovat. Závodníci by si měli vést tréninkový deník, do kterého si pravidelně a průběžně zaznamenávají obsah tréninku.

Millerová a kol (2002) dodávají, že k evidenci obsahu tréninku do tréninkového deníku by mělo docházet bezprostředně po tréninku, aby záznamy byly přesné a byly podkladem pro spolupráci trenéra a atleta a pro objektivní vyhodnocení tréninku. Podle Jeřábka (2008) způsob vyhodnocení závisí na jednotlivých disciplínách. Obvykle se evidence tréninkového zatížení provádí ve dvou skupinách tréninkových ukazatelů, jimiž jsou obecné tréninkové ukazatele označované jako OTU a speciální tréninkové ukazatele označované jako STU.

Podle Hlíny (2001) se evidence obecných a speciálních tréninkových ukazatelů provádí jednak pro analýzu a hodnocení vztahu mezi tréninkové zátěže a sportovní výkonnosti v ročním

tréninkovém cyklu, jednak při dlouhodobé závodní činnosti pro sledování dynamiky tréninkového závodního zatížení v jednotlivých letech sportovní přípravy u sledovaného závodníka.

#### 2.6.1. Obecné tréninkové ukazatele (OTU)

Ve všech atletických disciplínách se eviduje objem tréninkového a závodního zatížení v obecných charakteristikách prostřednictvím šesti OTU. Jedná se o číselné údaje vybraných jednoznačně definovaných parametrů ve sportovním tréninku. Představují ucelenou informaci o tréninkové a závodní činnosti jako je zatěžování, regenerace, časové ztráty (Hlína, 2002).

<b>OBECNÉ TRÉNINKOVÉ UKAZATELE</b>			
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	V hodinách
5	Regenerace	R	V hodinách
6	Zdravotní neschopnost/omezení tréninku	ZN/OT	Počet dnů/počet dnů

Tabulka č. 1: Přehled OTU v krátkých hladkých sprintech (podle Millerové a kol., 2002)

### 2.6.2. Speciální tréninkové ukazatele (STU)

Prostřednictvím STU se registruje struktura, objem, intenzita, charakter a frekvence zatížení. V jednotlivých STU je sumarizován objem zatížení v tréninkových prostředcích. Ty stejně, nebo velmi podobně působí jako podněty k rozvoji příslušných pohybových schopností a dovedností. Z toho důvodu mají údaje evidované kvantitativně i kvalitativní charakteristiku (Hlína, 2002).

SPECIÁLNÍ TRÉNINKOVÉ UKAZATELE			
Číslo	ukazatel	zkratka	Způsob vyhodnocení
7	Úseky pro rozvoj akcelerace	AR	Km
8	Úseky pro rozvoj maximální rychlosti	MR	Km
9	Úseky pro rozvoj rychlostní vytrvalosti	RV	Km
10	Úseky pro rozvoj speciální sprinterské vytrvalosti	SV	Km
11	Úseky pro rozvoj tempové vytrvalosti	TV	Km
12	Úseky pro 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	Odrázová cvičení I – do 10-ti skoku	ODR 1	Počet
17	Odrázová cvičení II – nad 10-ti skok	ODR 2	Počet
18	Posilování s náčiním	POS 1	Tuny
19	Posilování bez náčiní	POS 2	Počet
20	Speciální gymnastika a relaxace	SpGR	V hodinách
21	Doplňky	DOP	V hodinách

Tabulka č. 2: Přehled STU v krátkých hladkých sprintech (podle Millerové a kol., 2002)

## 2.7. Specifika tréninku žen

### *Morfologicko-funkční aspekty*

Lehnert a kol. (2014) tvrdí, že mezi chlapci a dívkami jsou do pubertálního stádia pouze minimální rozdíly v tělesných rozměrech, aerobní kapacitě, anaerobní kapacitě nebo svalové síle. Významným milníkem pro vznik intersexuálních rozdílů v morfologicko-funkčních charakteristikách s potenciálním vztahem k pohybové výkonnosti je období puberty. To se mj. pojí se zvýrazněným nástupem funkce pohlavních hormonů testosteronu a estrogenů. Nejdříve si uvedeme některé ze základních anatomických a fyziologických rozdílů mezi stejně starými dospělými muži a ženami, které mohou mít dopad na sportovní výkonnost a které je v některých případech vhodné zohlednit v tréninkovém procesu.

### *Morfologické odlišnosti*

V této oblasti je důležité připomenout následující rozdíly:

- Ženy mají vzhledem k tělesné výšce proporcčně kratší končetiny, což má vliv i na větší stabilitu (těžiště je níže k podložce), užší ramena, širší a nižší pánev než muži, obvykle tělo nejširší v oblasti pánve a boků.
- Svaly tvoří u žen asi 32–36 % celkové hmotnosti těla (u mužů cca o 10 % více), takže poměr aktivní tělesné hmoty k celkové tělesné hmotnosti je u žen nižší. Celkově dosahuje úroveň síly asi 2/3 síly mužů, avšak na jednotku průřezu ženské svaly vyvíjejí zcela stejnou sílu jako svaly mužů.
- Absolutní síla dolní poloviny těla se u žen více blíží mužským hodnotám (70–75 % u dolních končetin), než je tomu u horní poloviny těla (pouze 25–55 %).
- Ženy mají nižší svalový tonus, menší průřez svalových vláken, méně svalových vláken celkově (cca o 20 %), ale vyšší počet pomalých vláken ve svalech (průměrně o 15 %). Plocha příčného průřezu pomalých vláken převyšuje u 70–75 % žen plochu vláken rychlých.

Pro sportovní výkony je rovněž podstatné, že ženy mají ve srovnání s muži více tělesného tuku (18–26 % hmotnosti těla vs. 10–18 %). Tuk je u žen většinou (až z 55 %) rozložen na končetinách, zatímco u mužů se soustřeďuje více na trupu. Na ukládání tuku u žen má vliv zejména zahájení produkce estrogenů v období puberty (Lehnert a kol., 2014).

### *Funkční odlišnosti*

V této oblasti je důležité připomenout následující rozdíly:

- Ženské srdce má cca o 20 % menší rozměr než srdce mužské a ženy mají nižší systolický krevní tlak i srdeční výkon.
- Maximální tepová frekvence je u mužů i žen stejná (u žen eventuálně vyšší).
- Vzhledem k nižšímu počtu erytrocytů je u žen rovněž nižší vazebná kapacita krve pro kyslík.
- Ženy mají menší plicní kapacitu (celkový objem, vitální kapacita) a tudíž i nižší ventilační hodnoty (klidové i maximální). Maximální spotřeba kyslíku (VO<sub>2</sub>max) dosahuje cca 70 % mužských hodnot (85 % po přepočtu na tělesnou hmotnost, 94 % po přepočtu na aktivní tělesnou hmotu).
- Rovněž anaerobně-alkalotické (ATP+CP systém) a anaerobně-laktátové (glykolýza) fáze metabolismu mají u žen nižší účinnost (Lehnert a kol., 2014).

### *Tréninkové a výkonnostní aspekty*

Lehnert a kol. (2014) tvrdí, že porozumění intersexuálním rozdílům v tělesné stavbě, složení těla a fyziologických reakcích na zatížení napomáhá u žen optimalizaci výkonnosti a snížení rizika sportovních zranění. Z celkového pohledu by sportovní trénink žen neměl být tak namáhavý jako mužský trénink. Při tvorbě tréninkových plánů se tento požadavek může projevit např. v kratším závodním období (zařazením menšího počtu soutěží) a prodloužením přípravného, resp. přechodného období (popř. zařazením většího množství zotavných mikrocyklů). Odpověď na tréninkové zatížení je u žen a u mužů obdobná.

Dlouhodobá sledování ukazují, že ženská výkonnost se v průběhu let neustále přibližuje výkonnosti mužské. Mnohé výkonnostní předpoklady, jako např. maximální rychlost a anaerobní glykolytická kapacita, jsou determinovány geneticky, jiné, jako maximální síla, aerobní kapacita, koordinace nebo flexibilita, jsou více trénovatelné, což se projevuje i ve vztahu k pohlaví. Dále se zaměříme zejména na specifika žen v rozhodujících kondičních schopnostech – síle, rychlosti a vytrvalosti a stručně se zmíníme o pohyblivosti a koordinaci (Lehnert a kol., 2014).

Odlišnosti atletického tréninku žen od tréninku mužů je dle Millerové a kol. (2002) nutné v trenérské praxi uplatňovat v několika oblastech:

- při rozvoji pohybových schopností,

- při nácviku a zdokonalování techniky,
- při rozvoji morálně volných vlastností,

při stavbě a plánování tréninkových cyklů.

### 3. Výzkumná část

#### 3.1. Cíle a úkoly práce

Cílem práce je vyhodnotit pomocí obsahové analýzy tréninkové dokumenty ze dvou vybraných ročních tréninkových cyklů (dále RTC) u jedné elitní sprinterky a provést komparaci objemů zvolených speciálních tréninkových ukazatelů ve sledovaných obdobích RTC. Dva RTC byly vybrány záměrně, přičemž jeden rok byl ovlivněn pandemií viru covid-19 a ve druhém bylo dosaženo současného osobního maxima. Ve sledovaných RTC sledujeme pouze jejich přípravné období II a letní závodní období. Zároveň je cílem porovnat výsledky tréninkových cyklů vybrané sprinterky a její výkonnost. Zjistit rozdíl mezi vybranými obdobími dvou RTC české elitní sprinterky vzhledem k ovlivnění jedné sezóny covidem-19 a plným tréninkem v sezóně druhé. Dalšími cíli bude porovnat objem v přípravě sprinterky s její výkonností a zároveň zjistit rozdíl mezi dvěma RTC u české elitní sprinterky vzhledem k ovlivnění jedné sezóny covidem-19 a plným tréninkem sezóny druhé.

Pro splnění cíle práce jsme si stanovili následující úkoly práce:

- 1) prostudovat odbornou literaturu, která se věnuje vybrané problematice
- 2) vytvořit si design práce a stanovit základní pracovní postup
- 3) provést obsahovou analýzu vybraných tréninkových dokumentů u sledované sprinterky
- 4) sledovat a porovnat vybrané OTU a STU ve vybraných obdobích RTC u sledované sprinterky
- 5) formulovat závěry a předložit doporučení pro tréninkovou praxi

#### 3.2. Stanovení výzkumných otázek práce

- 1) Měl zvolený program RTC vliv na nárůst výkonnosti na 100 m u sledované sprinterky?
- 2) Jak se od sebe lišily objemy OTU a STU ve sledovaných letech (2020 a 2021)?
- 3) Můžeme zaznamenat na základě vybraných tréninkových ukazatelů vliv improvizované přípravy v covidovém období?

#### 3.3. Metodika práce

V práci byla použita metoda obsahové analýzy tréninkového deníku jarní a letní části sezóny let 2020 a 2021 (tzn. přípravné období II a soutěžní období II). Definovat vybrané tréninkové ukazatele. Provedli jsme komparaci sledovaných tréninkových ukazatelů ve vybraných obdobích RTC. Z tréninkového deníku jsme získali vybrané obecné a speciální tréninkové ukazatele pro sprinty v atletice. V případě OTU jsme pozorovali objem tréninkových dnů a tréninkových jednotek v nich, o celkový čas zatížení a dny omezení tréninku ze zdravotní

nezpůsobivosti. Za STU jsme sledovali rozvoj akcelerační a maximální rychlosti, rozvoj rychlostní vytrvalosti (vše zaznamenané v kilometrech), odrazy (do desetiskoku), a posilování s váhou větší než 20 % vlastní tělesné váhy (v tunách). RTC je rozdělené podle Millerové a kol. (2002) na jednotlivé etapy. Sledujeme RTC od jarního přípravného období do etapy rozvoje a udržení sportovní formy 2. Vybrané tréninkové ukazatele jsou blíže definované v kapitolách jim věnovaných ve výsledkové části. Hodnotíme RTC od prvního týdne v březnu do druhé poloviny září. Sezóny dále porovnáme mezi sebou a zhodnotíme, jak mohly zapůsobit na danou sezónu námi sledované sprinterky.

### 3.4. Charakteristika sledované sprinterky

Vybraná sprinterka J. K. byla pro tuto práci označena jako česká elitní sprinterka, pro výběr do kategorie elitní česká sprinterka náležely jednak její osobní rekordy a zároveň účast na významných evropských a světových šampionátech, což je uvedeno níže v textu. Její výkonnostní vývoj je zaznamenán v tabulce 3.

Osobní rekordy: 100 m 11,58 s; 200 m 24,28 s (2021)

Rok	Věk	Kategorie	100 m	200 m
2016	16	Dorostenky	12,16 s	25,77 s
2017	17	Dorostenky	11,97 s	25,47 s
2018	18	Juniorky	11,88 s	24,43 s
2019	19	Juniorky	11,90 s	25,08 s
2020	20	Ženy U23	11,79 s	24,64 s
2021	21	Ženy U23	11,58 s	24,28 s

Tabulka č. 3 : Sezónní maxima závodnice na tratích 100 m a 200 m v sezónách 2016-2021

S atletikou začala ve 13 letech v klubu USK Praha pod vedením manželů Rudových, kteří ji trénují doposud. V mládežnických kategoriích získala dva tituly mistryně ČR na trati 100 metrů, nyní má na svém kontě i titul mistryně ČR v dospělé kategorii. Od mládežnických kategorií byla také stabilní členkou štafetového výběru na 4x100 m, nyní je součástí i dospělé štafety. Zúčastnila se několika mládežnických i dospělých akcí evropského i světového formátu jak individuálně, tak ve štafetě, např. ME U20 2017 v italském Grossetu, ME U20 ve švédském Boras, MS štafet 2021 v Polsku a ME U23 v estonském Tallinu.

### 3.5. Charakteristika sledovaných let

Sezóna 2020 byla ovlivněna proticovidovými opatřeními, které zapříčinily celkový posun sezóny a zrušení velkých atletických akcí a plánovaných soustředění, improvizaci ve sportovní přípravě, kdy se sledovaná sprinterka nejprve připravovala sice se zadanými tréninky, ale v omezených domácích a přírodních podmínkách, později po malých skupinkách se svými tréninkovými kolegyněmi v pražské oboře Hvězda a až někdy v druhé půlce přípravy byl umožněn profesionálním sportovcům vstup na sportoviště. Oproti tomu v sezóně 2021 už došlo k uvolnění podmínek pro trénování. Sprinterka se zúčastnila dvou tréninkových kempů na Kanárských ostrovech v podmínkách přijatelných pro trénování elitní sprinterky. Bylo umožněno konání ME U23, takže byla větší motivace pro zvýšení tréninkového úsilí.

### 3.6. Statistické zpracování dat

V bakalářské práci byla použita popisná statistika, která umožňuje přehledné uspořádání dat pro výpočet potřebných ukazatelů. Výsledky byly prezentovány komentovaným popisem sledovaného jevu, statistickými tabulkami a grafickým znázorněním prostřednictvím spojnicových a sloupcových grafů. Všechny tyto hodnoty jsme získali obsahovou analýzou tréninkových deníků.

## 4. Výsledky a diskuze

Kapitola výsledky a diskuze je rozčleněna do dvou částí. V první části provádíme hodnocení sezóny 2020, která byla ovlivněna pandemií onemocnění covid-19 a ve druhé části provádíme hodnocení sezóny 2021, kde sledovaná sprinterka dosáhla osobního maxima. Ve výsledcích kromě základního grafického vyhodnocení jednotlivé sledované parametry stručně komentuji. V závěru této kapitoly poté přecházím do diskuze, která odpovídá jednak na výzkumné otázky.

### 4.1. Hodnocení průběhu výkonnosti

#### 4.1.1. Sezóna 2020

V sezóně 2020 byla spousta věcí nejistých a se závody to bylo značně složité, protože to byla doba silně ovlivněná pandemií viru Covid-19. Protože byly všechny velké světové akce posunuty na neurčito nebo úplně zrušeny, byly cíle na sezónu zaběhnout alespoň co nejlepší čas. Skutečný vrchol sezóny 2020 bylo Mistrovství České republiky dospělých, kde se sledované závodnice podařilo obsadit 4. místo v běhu na 100 metrů. Trochu menším cílem bylo Mistrovství České republiky do 22 let, kde se naší závodnici podařilo zvítězit na trati 200 metrů, což ukazuje graf č. 1.



Graf č. 1: Výkonnostní růst v sezóně 2020

#### 4.1.2. Sezóna 2021

Sezóna 2021 byla z hlediska proticovidových opatření více uvolněná a již se plánovali a uskutečňovali světové atletické akce, proto byl sezónní cíl zaběhnout limit na Mistrovství Evropy do 22 let v estonském Tallinnu, v běhu na 100 metrů, který byl nastaven na čas 11,63. Graf č. 2 nám ukazuje, že tento limit se naší sprinterce povedlo zaběhnout hned dvakrát během dvou závodů v jednom týdnu. Ještě před účastí na zmiňovaném ME U23 sledovaná

sprinterka zvítězila na této trati na domácím Mistrovství České republiky, které se konalo ve Zlíně a později v létě získala dělené 2. místo na této trati.



Graf č. 2: Výkonnostní růst v sezóně 2021

#### 4.1.3. Komentář k průběhu výkonnosti ve vybraných letech

Sezóna	Disciplína	Nejlepší výkon	Průměr tří nejlepších časů	Průměr pěti nejlepších časů
2020	100 m	11,79 s	11,810 s	11,830 s
2021	100 m	11,58 s	11,643 s	11,733 s

Tabulka č. 4: Porovnání nejlepších a průměrných časů sprinterky ve sledovaných sezónách

Tabulka č. 4 nám ukazuje průměrné časy v sezónách 2020 a 2021. Z grafů můžeme vyčíst, že v sezóně 2020 sprinterka absolvovala 9 závodů, což je o 3 méně než v sezóně 2021. Bylo to způsobeno pandemií viru Covid-19, protože sezóna 2020 začala později než obvykle. Z tabulky s nejlepším sezónním maximem a vypočítanými průměry zaběhnutých časů můžeme zkonstatovat, že v sezóně 2020 měla sprinterka sice pomalejší časy, které mohly být zapříčiněné tréninkovým výpadkem z důvodu nejasného zranění, ale také určitě šlo o následek jarní přípravy prováděné v improvizovaných podmínkách z důvodů proticovidových opatření, za to je měla mnohem stabilnější než v sezóně 2021, kdy měla tři časy vzdálené od průměru. Dva rychlé časy a jeden pomalý oproti ostatním. Tento ukazatel nám napovídá, že ačkoliv byla sezóna velmi kvalitní, tak během roku došlo k výkyvu výkonnosti. Tento výkyv se dá vysvětlit časovým umístěním závodu, který byl po letní pauze.

#### 4.2. Hodnocení obecných tréninkových ukazatelů

V oblasti OTU se jednalo o počet tréninkových dnů a tréninkových jednotek v nich. Zároveň jsme ale také sledovali celkový čas zatížení a dny omezení tréninku z důvodu zdravotní neschopnosti v námi sledovaných obdobích RTC.

Vybrané obecné tréninkové ukazatele sledovaných období RTC								
Část cyklu*	Tréninkové dny (počet)		Tréninkové jednotky (počet)		Celkový čas zatížení (hodiny)		ZN/OT (dny)	
	2020	2021	2020	2021	2020	2021	2020	2021
EAR – ZK	14	21	16	30	34:30	61:20	2/2	0/0
ESR - SZ	19	23	21	29	43:20	59:30	0/0	0/0
ESP	18	22	20	28	41:10	56:50	0/0	2/2
ERUSF 1	24	23	28	27	58:00	55:30	0/0	1/1
ESP	15	19	19	29	40:20	60:30	1/1	3/3
ERUSF 2	22	22	28	24	60:10	50:50	3/3	0/0
<b>Celkem</b>	<b>112</b>	<b>130</b>	<b>132</b>	<b>167</b>	<b>277:30</b>	<b>343:30</b>	<b>6/6</b>	<b>6/6</b>

Tabulka č. 5: Objem základních OTU ve sledovaných obdobích RTC ve vybraných letech

Stručný komentář: Tréninkový cyklus sprinterky byl v sezóně 2020 od začátku ovlivněn pandemií a vydanými omezeními. V sezóně 2020 byly etapy všeobecné a speciální přípravy v omezeném režimu, kdy nejdříve sprinterka trénovala sama v domácích podmínkách a v lese na nezpevněném terénu, poté v oboře Hvězda na zpevněném, ale stále přírodním terénu a až později zahájila přípravu na stadionu na tartanové dráze. V sezóně 2021 však sprinterka v přípravných etapách absolvovala hned dvě dvoutýdenní soustředění na Kanárských ostrovech na tartanovém ovále a v subtropických podmínkách. Z tabulky je také patrné, že kromě zmíněných soustředění, sprinterka téměř nepodstupuje dvoufázové tréninky. Celkový čas zatížení je logicky vyšší v sezóně 2021. Co se týče omezení tréninků a zdravotní nezpůsobilosti, tak se mnoho dní ani úprav neuskutečnilo.

\*Poznámka: pojmenování částí cyklů v tabulkách je zvolené jako zkratky jednotlivých etap RTC (EAR – ZK – etapa aerobního režimu – základní kondice; ESR – SZ – etapa smíšeného režimu – speciální zdatnost; ESP – etapa speciální přípravy; ERUSF – etapa rozvoje a udržení sportovní formy 1 a 2)

### 4.3. Hodnocení speciálních tréninkových ukazatelů

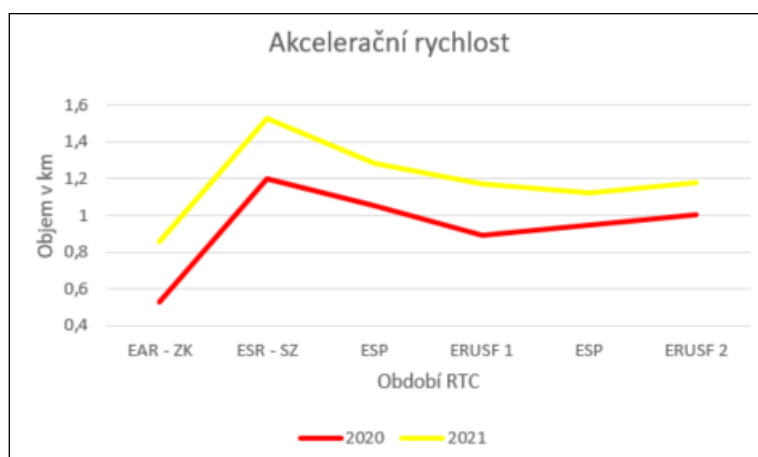
Mezi nejzásadnější speciální tréninkové ukazatele patří akcelerační a maximální rychlost (a jejich rozvoj), rychlostní vytrvalost, běh se zatížením, dva typy odrazů a posilování se zátěží větší než 20 % vlastní váhy (jakožto složky speciální dynamické síly). Pro porovnání těchto ukazatelů v obou letech byly vypracovány tabulky a grafy, které poté budou okomentovány.

#### 4.3.1. Akcelerační rychlost

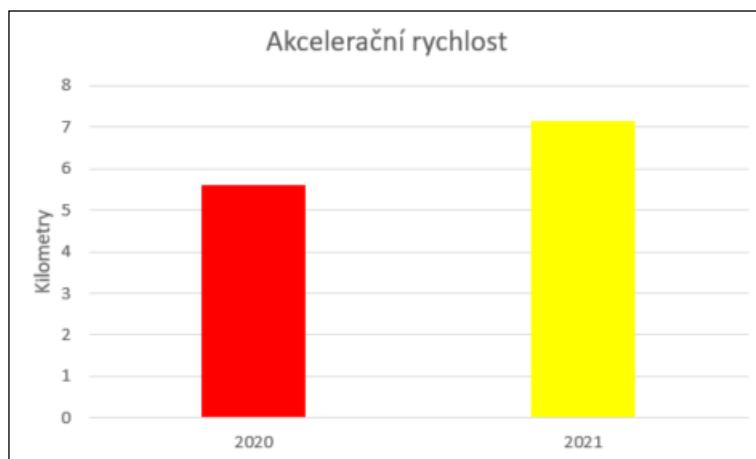
V této části pozorujeme všechny druhy startů do 30 m. Byly použity modifikace startů a to nízké ze startovních bloků prováděné samostatně nebo se startovními povely, polonízky start, start z různých poloh na podnět. Úsilí bylo submaximální až maximální. Cvičení byla prováděna v tretrách i bez treter v závislosti na terénu, ve standardních tréninkových podmínkách na tartanu ale i v přírodních podmínkách na lesní cestě. Tato cvičení se vyskytovala napříč všemi etapami atletické přípravy, měnily se pouze podmínky, za kterých byla cvičení realizována. Vyhodnocení zatížení je v kilometrech.

STU	Akcelerační rychlost v km						
Část cyklu	EAR - ZK	ESR - SZ	ESP	ERUSF 1	ESP	ERUSF 2	Celkem
2020	0,53	1,20	1,05	0,89	0,95	1,00	5,62
2021	0,75	1,53	1,19	1,07	1,12	1,18	7,14

Tabulka č. 6: Objem zatížení STU akcelerační rychlosti ve sledovaných obdobích RTC ve vybraných letech



Graf č. 3: Vlnovitost zatížení STU akcelerační rychlosti ve vybraných obdobích RTC ve vybraných letech



Graf č. 4: Celkový objem zatížení STU akcelerační rychlost ve vybraných letech

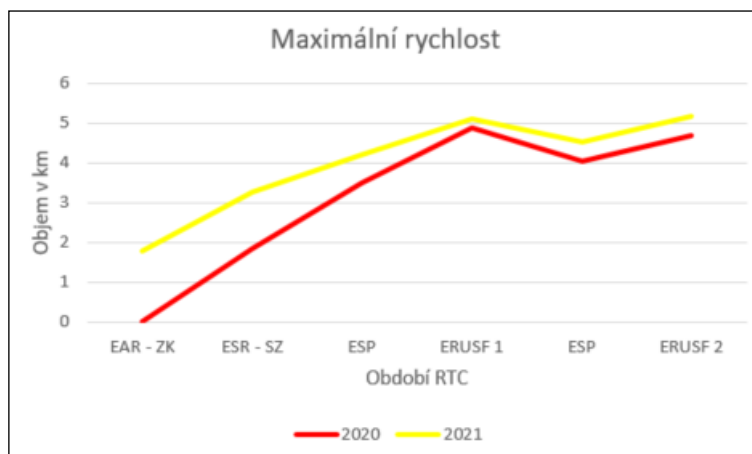
Stručný komentář: Z tabulky č. 6 a grafů č. 3 a 4 je patrné, že celkové zatížení speciálního tréninkového ukazatele akcelerační rychlost je v sezóně 2021 vyšší než v sezóně 2020. Může to být zapříčiněno celkově menším tréninkovým vytížením a tréninkovými podmínkami v přípravném tréninkovém období v sezóně 2020. Také se tam může promítat faktor psychiky, protože sprinterka nastoupila do tréninku po vynechané halové sezóně z důvodu nejasného zranění. V sezóně 2021 byl objem tréninků vyšší a podmínky pro něj byly lepší.

#### 4.3.2. Maximální rychlost

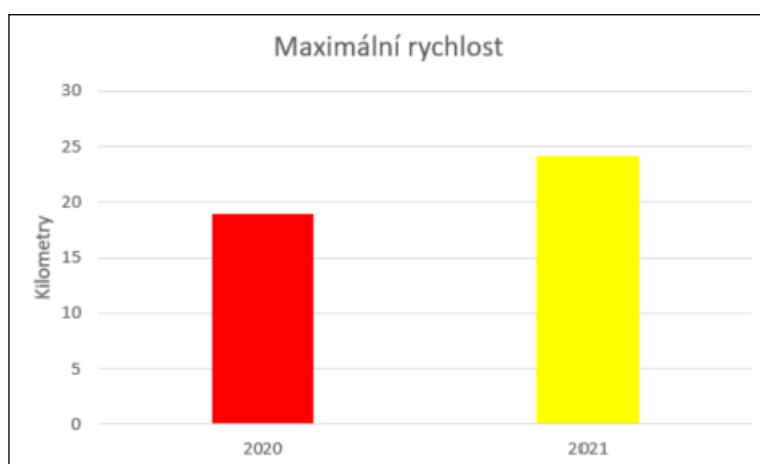
V této části pozorujeme všechny úseky od 30 do 80 m rovnoměrné, stupňované, rozložené, v zatáčke nebo na rovince. Úsilí bylo submaximální až maximální. Cvičení byla prováděna v tretrách i bez treter v závislosti na terénu, ve standardních tréninkových podmínkách na tartanu ale i v přírodních podmínkách na lesní cestě. Tato cvičení se vyskytovala napříč všemi etapami atletické přípravy, měnily se pouze podmínky, za kterých byla cvičení realizována. Vyhodnocení zatížení je v kilometrech.

STU	Maximální rychlost v km						
Část cyklu	EAR - ZK	ESR - SZ	ESP	ERUSF 1	ESP	ERUSF 2	Celkem
2020	0	1,86	3,48	4,89	4,05	4,70	18,98
2021	1,79	3,28	4,22	5,12	4,52	5,18	24,11

Tabulka č. 7: Objem zatížení STU maximální rychlost ve sledovaných obdobích RTC ve vybraných letech



Graf č. 5: Vlnovitost zatížení STU maximální rychlost ve vybraných obdobích RTC ve vybraných letech



Graf č. 6: Celkový objem zatížení STU maximální rychlost ve vybraných letech

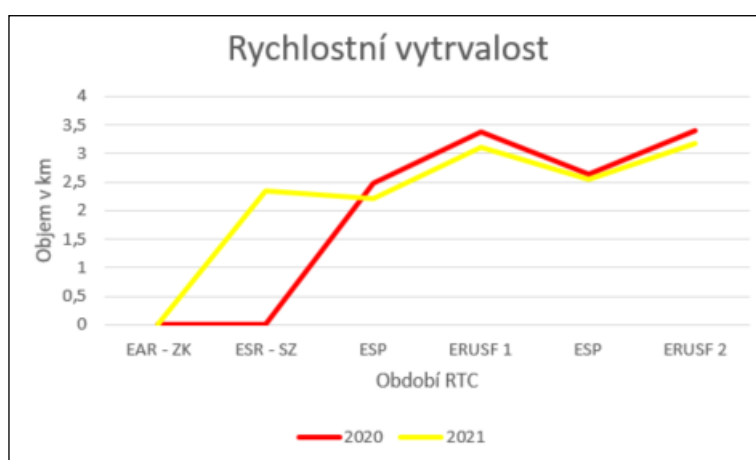
Stručný komentář: Můžeme vidět, že trénink maximální rychlostí byl v první etapě přípravy drasticky ovlivněn, protože sprinterka neměla žádný trénink maximální rychlosti v sezóně 2020. V sezóně 2021 je intenzita tréninku v první etapě podstatně větší, tedy neovlivněna. Ve zbylých etapách se hodnoty intenzity blíží podobnosti, ale rok 2021 je opět o trochu intenzivnější.

### 4.3.3. Rychlostní vytrvalost

V této části pozorujeme všechny úseky od 80 m do 200 m rovnoměrné, běžené v tretrách na tartanu, submaximálním až maximálním úsilím. Jedná se o přechod z tempové vytrvalosti na vyšší intenzitu. Mezi jednotlivými úseky jsou velké pauzy. Vyhodnocení zatížení je v kilometrech.

STU	Rychlostní vytrvalost v km						
Část cyklu	EAR - ZK	ESR - SZ	ESP	ERUSF 1	ESP	ERUSF 2	Celkem
2020	0	0	2,48	3,39	2,65	3,40	11,92
2021	0	2,34	2,22	3,12	2,54	3,18	13,40

Tabulka č. 8: Objem zatížení STU rychlostní vytrvalost ve sledovaných obdobích RTC ve vybraných letech



Graf č. 7: Vlnovitost zatížení STU rychlostní vytrvalost ve vybraných obdobích RTC ve vybraných letech



Graf č. 8: Celkový objem zatížení STU rychlostní vytrvalost ve vybraných letech

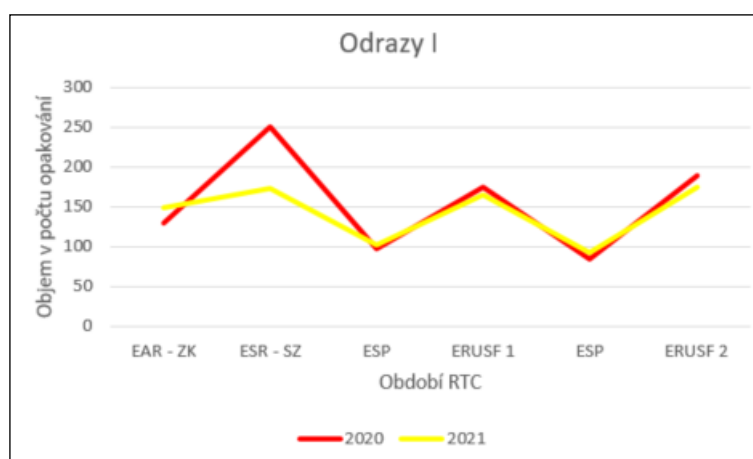
Stručný komentář: Výsledek pozorování v tabulce č. 8 a v grafech č. 7 a 8 ukazuje, že na začátku roku 2020 došlo k výpadku v oblasti rychlostní vytrvalosti z důvodu nedostupnosti tartanové dráhy. Později však objemy stouply a ve výsledku se téměř rovnaly objemům v sezóně 2021. Tento speciální tréninkový ukazatel nijak zvláště neovlivnil závodní sezóny v obou letech. Objemy zatížení jsou téměř totožné.

#### 4.3.4. Odrazy I

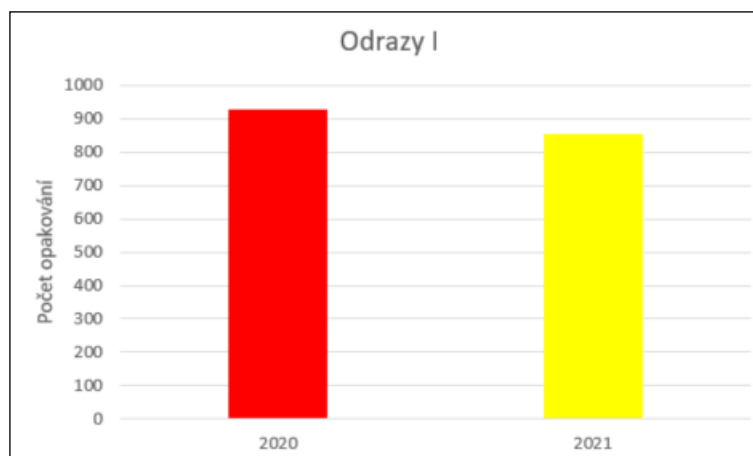
V této části evidujeme odrazy do desetiskoku. Řadí se sem odrazy z místa, trojskok po jedné noze, pětiskok po jedné noze, desetiskok po jedné noze, násobené odrazy, amortizační odrazy přes překážky, žabáky a metkalfy do schodů, kotníkové odrazy přes nízké překážky. Odrazy byly prováděny na zpevněném přírodním povrchu a na tartanové dráze. Vyhodnocení zatížení je v počtu opakování.

STU	Odrazy v počtu opakování						
Část cyklu	EAR - ZK	ESR - SZ	ESP	ERUSF 1	ESP	ERUSF 2	Celkem
2020	130	251	98	175	84	189	927
2021	149	173	102	165	92	175	856

Tabulka č. 9: Objem zatížení STU odrazy I ve sledovaných obdobích RTC ve vybraných letech



Graf č. 9: Vlnovitost zatížení STU odrazy I ve vybraných obdobích RTC ve vybraných letech



Graf č. 10: Celkový objem zatížení STU odrazy I ve vybraných letech

Stručný komentář: Z tabulky č. 9 a grafů č. 9 a 10 je patrné, že využití odrazových cvičení je v obou sledovaných letech podobné. V přípravném období sezóny 2020 odrazy prováděny ve větší intenzitě v improvizovaných podmínkách v oboře Hvězda než v přípravném období 2021,

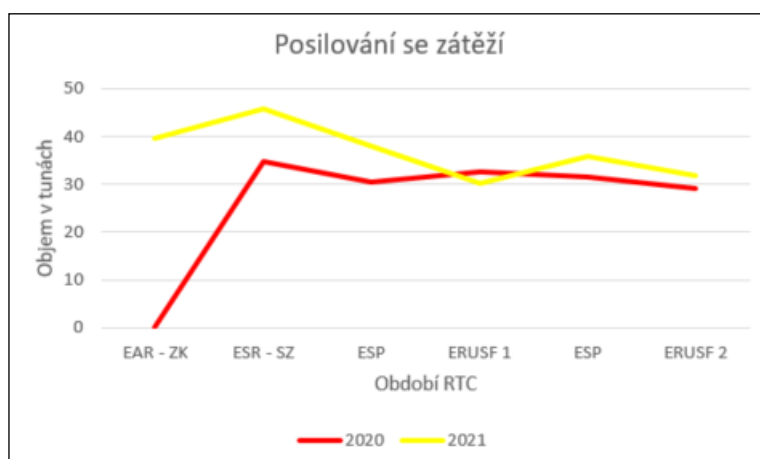
kdy naše sprinterka absolvovala tréninkový kemp na Kanárských ostrovech, kde se již více věnovala speciální přípravě. V ostatních obdobích RTC se intenzita podobá.

#### 4.3.5. Posilování se zátěží

V této části evidujeme posilování se zátěží, která je větší než 20 % tělesné váhy sledované sprinterky. Sledujeme mrtvý tah, přemístění, trh, podřepy, dřepy, výpony, sedy na bednu, výpady. Cviky jsou prováděné v posilovně. Vyhodnocení je prováděno v tunách.

STU	Posilování se zátěží v tunách						
Část cyklu	EAR - ZK	ESR - SZ	ESP	ERUSF 1	ESP	ERUSF 2	Celkem
2020	0	34,9	30,4	32,6	31,6	29,1	158,6
2021	39,6	45,9	38,1	30,2	35,9	31,8	221,5

Tabulka č. 10: Objem zatížení STU posilování se zátěží ve sledovaných obdobích RTC ve vybraných letech



Graf č. 11: Vlnovitost zatížení STU posilování se zátěží ve vybraných obdobích RTC ve vybraných letech



Graf č. 12: Celkový objem zatížení STU posilování se zátěží ve vybraných letech

Stručný komentář: Z tabulky č. 10 a z grafů č. 11 a 12 je patrné, že na začátku sezóny 2020 je výpadek posilování se zátěží z důvodu uzavření vnitřních sportovišť, tudíž i posiloven. Později už se intenzita zatížení zvyšuje, ale je poněkud nižší než v sezóně 2021. V sezóně 2021 je objem

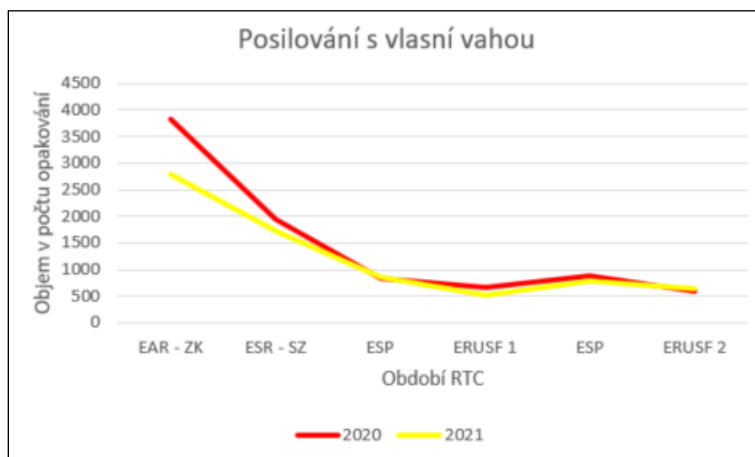
zatížení o trochu větší. Sprinterka posilovala se zátěží pravidelně a posilovala s většími vahami než v sezóně 2020. Celkově je zatížení v sezóně 2021 o více než 60 tun větší než v sezóně 2020.

#### 4.3.6. Posilování s vlastní vahou

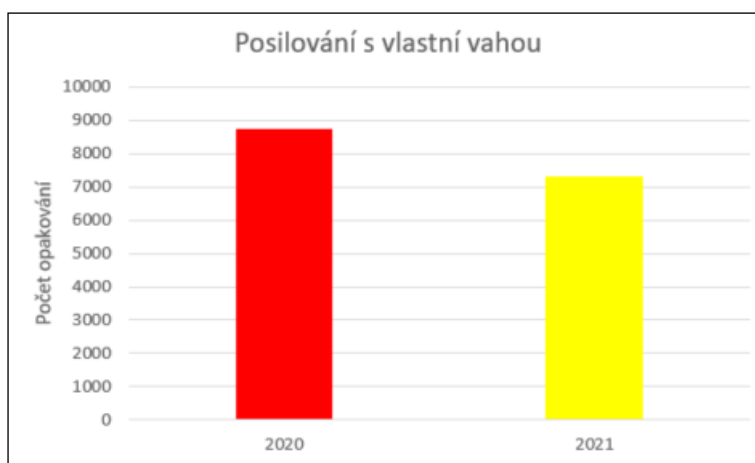
V této části evidujeme posilování s vlastní vahou nebo se závažím lehčím než je 20 % tělesné váhy. Tato cvičení byla prováděna převážně v kruhových trénincích, cvičení s medicinbalem nebo zpevňovací cvičení. Vyhodnocení je prováděno v počtu opakování.

STU	Posilování s vlastní vahou v počtu opakování						
Část cyklu	EAR - ZK	ESR - SZ	ESP	ERUSF 1	ESP	ERUSF 2	Celkem
2020	3840	1942	842	652	869	591	8736
2021	2796	1722	867	523	785	631	7324

Tabulka č. 11: Objem zatížení STU posilování s vlastní vahou ve sledovaných obdobích RTC ve vybraných letech



Graf č. 13: Vlnovitost zatížení STU posilování s vlastní vahou ve vybraných obdobích RTC ve vybraných letech



Graf č. 14: Celkový objem zatížení STU posilování s vlastní vahou ve vybraných letech

Stručný komentář: Z tabulky č. 11 a z grafů č. 13 a 14 je patrné, že zatížení sledovaného STU je vyšší v sezóně 2020 než v sezóně 2021 z důvodů výpadku posilování se zátěží v posilovně a sledujeme pokus o nahrazení výpadku. Celkové zatížení klesá se změnou období RTC, kdy se

z kruhových tréninků přechází do posilovny, ve které se více používají zpevňovací cvičení a cvičení s medicinbalem jako doplňková cvičení. Tato doplňková cvičení se mimo posilovnu používají i v normálních tréninkových jednotkách na stadionu.

#### 4.4. Odpovědi na výzkumné otázky práce

##### 1) Vliv zvoleného programu RTC na nárůst výkonnosti na 100 m u sledované sprinterky

Program RTC měl vliv a byl vhodně vybrán. Program RTC byl aplikován k potřebám a zvláštnostem vybrané sprinterky.

##### 2) Odlišnost objemů OTU a STU ve sledovaných letech 2020 a 2021

Počet OTU tréninkových dnů se od sebe výrazně nelišily, lišily se ovšem tréninkové jednotky a proto i čas zatížení z důvodu absolvování tréninkových kempů pouze v sezóně 2021. Dny zranění a omezení tréninku se od sebe nelišily, počet dní byl stejný pouze v jiném období RTC. Sprinterka neprodělala žádné závažné zranění i nebyla nijak výrazně indisponována.

Velká část objemů STU se od sebe lišily většinou z důvodu nedostupnosti sportovišť, převážně stadionů a posiloven. V objemu akcelerační rychlosti byl zaznamenán nárůst o 1,52 km v sezóně 2021. Nárůst byl zaznamenán u maximální rychlosti v sezóně 2021 o 5,13 km a to hlavně z důvodu úplné absence v prvním sledovaném období RTC sezóny 2020. Nárůst objemu rychlostní vytrvalosti byl o 1,48 km v sezóně 2021 a taktéž došlo k absenci v sezóně 2020. Zaznamenali jsme pokles objemu v odrazech do 10ti skoku o 71 odrazů z důvodu improvizované přípravy a byl zde pokus o nahrazení zbylých STU, které se nedaly praktikovat ve zvoleném přírodním prostředí. Nárůst objemů zatížení v posilování se zátěží je 62,9 tuny, opět z důvodu absence v prvním sledovaném období RTC sezóny 2020. V objemu zatížení v STU posilování s vlastní vahou sledujeme logicky pokles o 1412, protože zde byla snaha o nahrazení výpadku posilování se zátěží v prvním sledovaném období RTC sezóny 2020.

##### 3) Vliv improvizované přípravy v covidovém období na hodnocení vybraných tréninkových ukazatelů

Můžeme zaznamenat vliv improvizované přípravy v covidovém období. V tomto období docházelo k absenci některých speciálních tréninkových ukazatelů (z důvodu nedostupnosti potřebných sportovišť) a docházelo k pokusu o jejich nahrazení jinými speciálními tréninkovými ukazateli. Také bylo improvizované tréninkové prostředí, kdy nejdříve sprinterka trénovala sama pouze podle plánu, který jí předložili její trenéři,

v okolí jejího bydliště, později se příprava prováděla v Oboře Hvězda na zpevněném přírodním povrchu.

## 5. Závěry

Pro splnění cílů práce byly splněny následující úkoly práce: prostudování odborné literatury, která se zabývá problematikou krátkého hladkého sprintu a tréninkem žen, byl vytvořen design práce a základní pracovní postup, byla provedena obsahová analýza tréninkových dokumentů sledované sprinterky J. K., byly sledovány a porovnány vybrané obecné a speciální tréninkové ukazatele ve vybraných obdobích ročních tréninkových cyklů sezón 2020 a 2021, byly formulovány výzkumné otázky práce. Stanovený cíl a úkoly práce byly splněny.

Pro potřeby práce byly vybrány následující obecné tréninkové ukazatele: dny zatížení, jednotky zatížení, závody/starty, celkový čas zatížení, regenerace a zdravotní neschopnost/omezení tréninku. Ze speciálních tréninkových ukazatelů byly vybrány: úseky pro rozvoj akcelerace, maximální rychlosti a rychlostní vytrvalosti, odrazy do 10ti skoku, posilování se zátěží a posilování s vlastní vahou.

Na základě výše uvedených konstatování byl formulován závěr do tří bodů s následným doporučením pro tréninkovou praxi.

### 1) Rozdílný přístup v covidové době

Převaha úseků na rozvoj akcelerační rychlosti na úkor rychlostní vytrvalosti z důvodu nedostupnosti stadionu.

Převaha posilování s vlastní vahou na úkor posilování se zátěží z důvodu nedostupnosti posilovny.

Větší objem odrazů I (o 71 odrazů více než v sezóně 2021) v covidové době.

### 2) Důležitost improvizované přípravy

Improvizovaná příprava byla důležitá, aby nedošlo k tréninkovému výpadku.

### 3) Potvrdilo se nám, že i v improvizované přípravě lze dosáhnout kvalitních výkonů, které jsou na úrovni osobního rekordu.

### 4) Počty OTU se od sebe liší vyšším počtem tréninkových jednotek (o 35 tréninkových jednotek) a tudíž větším časem zatížení (o 66 hodin zatížení více) v sezóně 2021. I tyto faktory měly svůj podíl v ovlivnění přípravných období.

### 5) V sezóně 2020 po improvizované přípravě atletka absolvovala 6 závodů se stabilními výsledky a podařilo se jí stanovit své předchozí osobní maximum a vybojovat národní mistrovský titul.

### 6) Tréninkové podmínky

Je vidět rozdíl mezi tréninkovými podmínkami, kdy v improvizované přípravě byly využívány převážně přírodní podmínky v sezóně ovlivněné covidem, a v neovlivněné sezóně bylo využito podmínek Kanárských ostrovů pro tréninkový kemp.

## 6. Literatura

- BARTŮŇKOVÁ, S. a kol. *Fyziologie pohybové zátěže*. 1. vyd. Praha: FTVS UK, 2013. 248 s. ISBN 978-80-87647-09-6.
- CACEK, J., HLAVOŇOVÁ, Z., MICHÁLEK, J. *Atletika na ZŠ a SŠ*. 1. vyd. Brno: MUNI, 2011. ISBN 978-80-210-5632-9.
- CISSIK, J. Technique and speed developement for running. *NSCA's Performance Training Journal*. 2002, roč. 1, č. 8.
- CUNNINGHAM, M. Pure speed training. *Coaches review*. 2002, roč. 74, č. 2, s. 26 – 28.
- DOSTÁL, E. *Sprinty*. 1. vyd. Praha: SPN, 1985.
- DOVALIL, J. aj. *Výkon a trénink ve sportu*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2009. 331 s.
- DUFOUR, M. *Pohybové schopnosti v tréninku: rychlost*. První vydání. Praha: Mladá fronta, a. s., 2015. Edice českého olympijského výboru. ISBN 978-80-204- 3461-6.
- GLESK, P. *Využití metody modelovanie v dlhodobej športovej príprave v šprinte žien*. Metodický dopis. Praha: ÚV ČSTV, Sportpropag, 1979. 220 s.
- GRASGRUBER, P., CACEK, J. *Sportovní geny*. Brno: Computer press, 2008. 480 s. ISBN 978-80-251-1873-3.
- HLÍNA, J. Běhy na 100 a 200 m. In MILLEROVÁ, V. *Běhy na krátké tratě*. 1. vyd. Praha: Olympia. 2002, s. 5-47. ISBN 80-7033-570-X.
- JEŘÁBEK, P. *Atletická příprava děti a dorost*. 1. vyd., Praha: Grada Publishing, 2008, 192 s. ISBN 978-80-247-0797.
- KAPLAN, A. Problematika sprintů. *Atletika plus*. *Atletika*, 58, 2006, č. 4, s 1 – 8. ISSN 0323-1364.
- KUCHEN, A. *Teória a didaktika atletiky*. 1. vyd. Bratislava: SPN, 1987. 384 s.
- LEHNERT, M. a kol. *Sportovní trénink I*. Olomouc: Univerzita Palackého, 2014. ISBN 978-80-244-4330-0.
- LEHNERT, M. a kol. *Trénink kondice ve sportu*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci, 2010. 143 s. ISBN 9788024426143.
- 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.

- MORAVEC, P., HLÍNA, J. a kol. *Atletika – sprinty*. Praha: ÚV ČSTV, Sportpropag, 1984. 204 s.
- PERIČ, T., DOVALIL, J. *Sportovní trénink*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, a. s., 2010. 157 s. ISBN 978-80-247-2118-7.
- RYZÁKOVÁ, L. *Hodnocení sportovní přípravy českého rekordmana ve sprinterských disciplínách v mládežnických kategoriích*. Praha, 2014. 78 s. Diplomová práce na UK FTVS. Vedoucí práce Aleš Kaplan.
- SEDLÁČEK, J. a kol. *The use of supra-maximal running speed means in sprinter training*. Acta Univ. Palacki. Olomouc., Gymn,2004, roč. 34, č. 1., s. 15
- SELIGER, V. a kol. *Fyziologie tělesných cvičení*. 1.vyd. Praha: Avicenum, 1980. 345s.
- ŠAFÁŘ, M., HŘEBÍČKOVÁ, H. *Vybrané kapitoly z mentálního tréninku*. 1. vyd. Olomouc: Univerzita Palackého. 2014. ISBN 978-80-244-4366-9.
- VINDUŠKOVÁ, J. a kol. *Abeceda atletického trenéra*. 1. vyd. Praha: Olympia, 2003. s. 117 – 130. ISBN 80-7033-770-2.
- VOSTATKOVÁ, P. *Analýza sportovní přípravy sprinterky*. Praha: 2014. 49 s. Bakalářská práce na UK FTVS. Vedoucí práce Aleš Kaplan.
- VOSTATKOVÁ, P. *Porovnání ročního tréninkového cyklu u vybraných českých elitních sprinterek*. Praha, 2016. 70 s. Diplomová práce na UK FTVS. Vedoucí diplomové práce Aleš Kaplan.

#### Internetové zdroje

- *Atletika | Na hřišti i na vodě být s dětmi v JMK v pohodě. Fakulta sportovních studií Masarykovy univerzity | MUNI SPORT* [online]. Copyright © 2011, Fakulta sportovních studií [cit. 01.05.2022]. Dostupné z: <https://www.fsps.muni.cz/sdetmivjmkvpohode/kurzy/atletika/kratke.php>
- *ČESKÝ ATLETICKÝ SVAZ :: Rozšířené hledání. Object moved* [online]. Copyright © 2022 Český atletický svaz [cit. 20.05.2022]. Dostupné z: <https://online.atletika.cz/kalendar/rozsirene-hledani/>
- *VRBECKÝ, A. Rozvoj maximální rychlosti v atletických bězích* [online]. Brno, 2008 [cit. 2022-05-01]. Dostupné z: <https://theses.cz/id/0k2v4y/>. Bakalářská práce. Masarykova univerzita, Fakulta sportovních studií. Vedoucí práce PhDr. Jan Cacek, Ph.D.