

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury



Fakulta
tělesné kultury

**SROVNÁNÍ ČASOVÝCH ANALÝZ BĚHU NA 100 M U
ŠPIČKOVÉHO ČESKÉHO SPRIINTERA S OHLEDEM NA
STRUKTURU ROČNÍHO TRÉNINKOVÉHO CYKLU**

Bakalářská práce

Autor: Iva Skalická

Studijní program: Tělesná výchova a sport pro vzdělávání se
specializacemi

Vedoucí práce: Mgr. Michal Valenta

Olomouc 2022

Bibliografická identifikace

Jméno autora: Iva Skalická

Název práce: Srovnání časových analýz běhu na 100 m u špičkového českého sprintera s ohledem na strukturu ročního tréninkového cyklu

Vedoucí práce: Mgr. Michal Valenta

Pracoviště: Katedra přírodních věd v kinantropologii

Rok obhajoby: 2022

Abstrakt:

V úvodu bakalářské práce se zabýváme charakteristikou atletiky a jejím samotným historickým vývojem. Následně charakterizujeme obecně sportovní výkon, sportovní trénink a složky sportovního tréninku. V následujících kapitolách se zaměřujeme konkrétně na rychlost, její význam v atletice a druhy rychlosti. Výzkumná část práce je zaměřena na analýzu ročního tréninkového cyklu. Analýza byla provedena sečtením jednotlivých tréninkových ukazatelů vybraného špičkového sprintera a následné porovnání s doporučenými objemy. Vyhodnocené údaje byly vloženy do tabulek a grafů.

Klíčová slova:

Atletika, sportovní výkon, sportovní trénink, rychlost, sprint

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovních služeb.

Bibliographical identification**Author:** Iva Skalická**Title:** Comparison of time analyses of the 100 m run at the top Czech sprinter with regard to the structure of the annual training cycle**Supervisor:** Mgr. Michal Valenta**Department:** Department of Natural Sciences in Kinanthropology**Year:** 2022**Abstract:**

In the introduction of the bachelor thesis, we look at the characteristics of athletics and its very historical development. Subsequently, we characterize generally sports performance, sports training and components of sports training. In the following chapters, we focus specifically on speed, its importance in athletics and types of speed. The research part of the work is focused on the analysis of the annual training cycle. The analysis was done by adding up the individual training indicators of the selected top sprinter and then comparing them with the recommended volumes. The evaluated data has been fed into tables and charts.

Keywords:

Athletics, sports performance, sports training, speed, sprint

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

Prohlašuji, že jsem tuto práci zpracovala samostatně pod vedením Mgr. Michala Valenty, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a dodržovala zásady vědecké etiky.

V Ústí nad Orlicí dne 30. června 2022

.....

Děkuji panu Mgr. Michalu Valentovi za pomoc a cenné rady, které mi poskytl při zpracování bakalářské práce.

OBSAH

| | |
|--|----|
| Obsah | 7 |
| 1 Úvod | 9 |
| 2 Přehled poznatků | 10 |
| 2.1 Charakteristika atletiky | 10 |
| 2.2 Historie české atletiky | 10 |
| 2.3 Sportovní výkon | 11 |
| 2.3.1 Charakteristika sportovního výkonu | 11 |
| 2.3.2 Struktura sportovního výkonu | 11 |
| 2.4 Sportovní trénink | 14 |
| 2.5 Složky sportovního tréninku | 14 |
| 2.5.1 Kondiční příprava | 14 |
| 2.5.2 Technická příprava | 17 |
| 2.5.3 Taktická příprava | 19 |
| 2.5.4 Psychologická příprava | 19 |
| 2.6 Stavba sportovního tréninku | 20 |
| 2.6.1 Roční tréninkový cyklus a jeho periodizace | 21 |
| 2.7 Plánování sportovního tréninku | 22 |
| 2.7.1 Tvorba tréninkového plánu | 23 |
| 2.7.2 Evidence tréninku | 23 |
| 2.7.3 Tréninkové principy | 23 |
| 2.8 Význam rychlosti v atletice | 24 |
| 2.8.1 Charakteristika sprinterských disciplín | 24 |
| 2.9 Druhy rychlosti | 25 |
| 2.9.1 Reakční rychlost | 25 |
| 2.9.2 Acyklická pohybová rychlost | 25 |
| 2.9.3 Cyklická rychlost | 26 |
| 2.10 Trénink rychlosti | 26 |
| 2.10.1 Metody rozvoje rychlosti | 27 |

| | |
|--|----|
| 2.10.2 Rychlost běhu..... | 28 |
| 3 Cíle..... | 30 |
| 3.1 Hlavní cíl | 30 |
| 3.2 Dílčí cíle | 30 |
| 4 Metodika | 31 |
| 4.1 Metody sběru dat | 31 |
| 4.2 Charakteristika vybraného sprintera..... | 31 |
| 5 Výsledky | 32 |
| 5.1 Výkonnostní růst sprintera..... | 32 |
| 5.2 Obecné tréninkové ukazatele..... | 35 |
| 5.2.1 Porovnání OTU | 35 |
| 5.3 Speciální tréninkové ukazatele | 37 |
| 5.3.1 STU - Rychlostní ukazatele | 38 |
| 5.3.2 STU – Vytrvalostní ukazatele | 40 |
| 5.3.3 STU – běžecká a odrazová cvičení | 42 |
| 5.3.4 STU – posilování s náčiním | 44 |
| 5.3.5 STU – doplňky | 44 |
| 6 Závěry | 46 |
| 7 Souhrn..... | 48 |
| 8 Summary..... | 49 |
| 9 Referenční seznam..... | 50 |

1 ÚVOD

Ne nadarmo se říká, že atletika je královnou sportu a je základem pro každý jiný sport. Díky atletice můžeme zjistit, kdo je nejrychlejší na světě, kdo dokáže nejdál hodit oštěpem nebo kdo dokáže nejvýše vyskočit do výšky. Hlavní propagátor atletiky byl zcela určitě Usain Bolt, svými gesty a rychlostí se nesmazatelně zapsal do historie světové atletiky.

Na atletice se mi nejvíc líbí, že je individuální, lehce měřitelná a objektivní. Běh nám může málokdo ovlivnit, pouze mi sami a možné vnější podmínky, jako je například vítr. Avšak sportovce s dobrou formou by neměly ovlivnit ani tyto podmínky a prodat formu by měli umět kdykoliv. K atletice tíhnu už od mala, vždy se mi líbila ta individualita a to, že se v závodě nemusím na nikoho spoléhat, pouze sama na sebe a na svou aktuální výkonnost.

Proto moje kroky ohledně tématu bakalářské práce byly jasné, atletika opět zvítězila. Důvodem, proč jsem si toto téma vybrala, bylo, jak moc se špičkoví sprinteři řídí doporučenými objemy a jak velké rozdíly v tomto jsou. I přesto, že atletika je individuální sport, na přípravu jsou ve většině případů minimálně dva. Sportovec a trenér. Výkon se neskládá pouze z toho, jestli je sportovec rychlý, nebo umí dobře hodit či skočit. Za samotným výkonem stojí spousta faktorů a trenérské práce. Právě trenér je jeden z nezbytných lidí, který nám může pomoci dostat se tam, kam v atletice chceme. Hlavní prací trenéra je tvorba krátkodobých či dlouhodobých plánů, organizace a hodnocení tréninkového procesu. On je ten člověk, který po tréninku sedne k tabulkám a zhodnocuje celý tréninkový proces.

V mé bakalářské práci zanalyzujeme sprinterský rok a porovnáme s obecnými ukazateli ročního tréninkového cyklu. Analýza je nezbytná pro optimalizaci tréninkového procesu.

2 PŘEHLED POZNATKŮ

2.1 Charakteristika atletiky

Atletice patří právoplatné pojmenování „královna sportu“. Patří mezi nejrozšířenější sportovní aktivitu. Mezinárodní atletická federace IAAF sdružuje v současné době 212 zemí. Atletika vychází z přirozených a základních pohybů člověka, proto je nejstarším sportovním odvětvím. Dříve znamenala atletika boj a závodění, již v dobách antiky, z níž dodnes vychází některé atletické názvy disciplín (např. maratonský běh).

Atletika vyniká především svou individuálností. Všechny výkony jsou zde měřitelné, tudíž je lze snadno porovnávat. Na základě toho můžeme kontrolovat a vyhodnocovat své výsledky (Jeřábek, 2008).

2.2 Historie české atletiky

Česká atletika spadá pod Český atletický svaz, který seskupuje atletické oddíly a kluby po celém území České republiky. Český atletický svaz se vyvinul v roce 1993. Historie české atletiky zasahuje až k roku 1897, kdy byla založena Česká amatérská atletická unie.

Naši sportovci se pravidelně již několik let vepisují do historie světové atletiky. Někteří byli a jsou obdivováni po celém světě a několik z nich jsou světovými rekordmany až dodnes. Mezi průkopníky patří např. Emil a Dana Zátopkovi, Helena Fibingerová, Jarmila Kratochvílová nebo Robert Změlík. V Evropě se naši reprezentanti drží stabilně mezi nejlepšími.

Ve světě se neztratí ani čeští pořadatelé špičkových atletických podniků. V Česku se každoročně pořádá spousta významných atletických mítinků, jedním z nich je například Zlatá tretra pořádaná v Ostravě. V minulosti bylo Česko pořadatelem i významných šampionátů, jako je Mistrovství Evropy, Mistrovství Evropy do 23 let nebo Mistrovství světa do 17 let. (Český atletický svaz, 2022)

2.3 Sportovní výkon

2.3.1 Charakteristika sportovního výkonu

Sportovní výkon se dá charakterizovat jako aktuální projev specializovaných schopností sportovce. Nachází se ve všech pohybových činnostech a je vymezen určitými pravidly daného sportu. Výkon je ovlivněn několika faktory, především vnějšími podmínkami (Dovalil, 2002).

„Vysoký výkon charakterizuje dokonalá koordinace provedení, jeho základem je komplexní integrovaný projev mnoha tělesných a psychických funkcí člověka, podpořený maximální výkonovou motivací“ (Dovalil, 2002, 12).

U krátkých běhů je výkon určen především vysokou úrovní rychlostních a silových schopností. Konečný čas ve sprinterských disciplínách je určován startovní reakcí, akcelerací, maximální běžeckou rychlostí a rychlostní vytrvalostí. Závěr běhu na 200m se charakterizuje jako sprinterská vytrvalost (Millerová, Hlína, Kaplan & Korbel, 2005).

2.3.2 Struktura sportovního výkonu

Strukturu sportovního výkonu tvoří každý projev funkce, vlastnosti, schopnosti, dovednosti, vědomosti, znaky tělesného rozvoje apod., které jsou v daném sportu a výkonu předpoklad jeho realizace (Millerová, Hlína, Kaplan & Korbel, 2005).

Podle stejných autorů tvoří strukturu sportovního výkonu tyto faktory:

- Somatické faktory
- Genetické faktory
- Osobnostní faktory
- Kondiční faktor
- Faktor techniky
- Faktor taktiky
- Materiální faktor
- Sociální faktory

2.3.2.1 *Somatické faktory*

Mezi hlavní somatické faktory patří tělesná výška a hmotnost, délkové rozměry a poměry, tělesný typ a složení těla, zde bude pro sprintery velmi důležité procento tuku a aktivní tělesná hmota (Dovalil, 2002).

Co se týče věkových předpokladů pro dosažení vrcholové výkonnosti, u sprintu nemůžeme stanovit přesnou hranici. Průměrná hranice se pohybuje okolo 22 – 26 let, avšak najdou se velmi často i výjimky, které své nejvyšší výkonnosti dosáhly i po 30 letech. Tělesná výška také nebude rozhodující faktor, světová sprinterka a několikanásobná olympijská vítězka i mistryně světa měří obdivuhodných 152 cm, zatímco velikán Usain Bolt 195cm. Tělesná hmotnost bude u sprintu významným faktorem, pokud bude v souladu s tělesnou výškou. Vynikající sprinteři mohou vážit 60kg i 100kg (Millerová, Hlína, Kaplan & Korbel, 2005).

Autoři Grasgruber a Cacek (2008) rozlišují tyto typy somatotypu:

- Ektomorf – bývá štíhlý, má rychlý energetický výdej a málo tukových buněk, vytrvalci
- Mezomorf – svalnatý, má silnou kostru, široká ramena a úzké boky, sprinteři
- Endomorf – bývá tučnější, kratší končetiny, silné kosti a nízký energetický výdej, sporty silového charakteru

2.3.2.2 *Genetické faktory*

Konkrétně rychlostní schopnosti jsou z velké části dané geneticky. Motorické jednotky jsou ve svalech zapojeny do činnosti podle jejího charakteru, tudíž je pro sprintery velmi důležité, aby měli co největší počet rychlých svalových vláken ve svalech (Millerová, Hlína, Kaplan & Korbel, 2005).

2.3.2.3 *Osobnostní faktory*

Sprinterské disciplíny jsou velmi náročné z hlediska psychiky, morálních a volních vlastností samotných závodníků. Sprinteři by měli být cílevědomí, měli by mít schopnost koncentrace, osobní zainteresovanost a měli by být i systematický. Sprint je jedním z nejnáročnějších disciplín z hlediska psychiky, vyžaduje i vysokou odolnost na

psychickou zátěž, soustředění, bojovnost i určitý stupeň agresivity, aby ze sebe závodník dostal v závodě opravdu všechno (Millerová, Hlína, Kaplan & Korbel, 2005).

2.3.2.4 Kondiční faktory

Mezi kondiční faktory ve sportovním faktory spadají pohybové schopnosti, konkrétně rychlost, vytrvalost, sílu a koordinaci (Dovalil, 2002).

U výkonu na 100m najdeme reakční rychlost, startovní akceleraci (0 – 50m), maximální rychlost (50 – 80m) a rychlostní vytrvalost (80 – 100m).

2.3.2.5 Faktor techniky

Techniku ve sportu chápeme jako způsob provedení pohybového úkolu. V tréninku se tento faktor vymezuje jako technická příprava (Perič & Dovalil, 2010).

V disciplíně na 100m sprinter absolvuje celkem 3 technické části. Před startem musí sprinter zaujmout svou optimální startovní polohu „pozor“. Každý sprinter má tuto polohu jinou, musí jí natrénovat a stále upravovat, aby v ní byl sprinter v nejlepší optimální poloze. Na závody už musí mít tuto polohu natrénovanou a musí se v ní cítit dobře. Po startu, respektive po startovním výběhu musí sprinter zvládnout šlapavý způsob běhu, zvyšovat frekvenci kroků a postupně prodlužovat jejich délku. Zbývající délka trati je provedena švihovým způsobem běhu (Millerová, Hlína, Kaplan & Korbel, 2005).

2.3.2.6 Faktor taktiky

Taktiku můžeme rozdělit na individuální, skupinovou a kolektivní. Individuální taktika závisí pouze na konání samotného jednotlivce. Skupinová taktika a kolektivní rozhoduje o chování a konání více osob, sportovců (Moravec, 2004).

Faktor taktiky v atletice představuje například znalost pravidel či zvládnutí závodních situací. Taktická příprava začíná v závodě už v rozcvičení. Další bod taktiky je jak má závodník optimálně zvládnout soutěž, v případě, že má větší počet soutěžních kol (rozběh, semifinále, finále). Závodník by měl být připraven na různé komplikace v závodě, například: špatné podmínky pro rozcvičení, posun časového programu, povětrnostní podmínky, atd. (Millerová, Hlína, Kaplan & Korbel, 2005).

2.3.2.7 Materiální faktor

Úroveň sprinterského výkonu zvyšuje i kvalita náradí – sportovní bloky, sportovní vybavení sportovců, což mohou být tretry či oblečení. Dále tréninkové a závodní prostory, ti závodníci, kteří mají atletickou halu, se mohou v zimě na halovou sezónu připravit

mnohdy lépe než ti, kteří běhají venku v těch největších mrazech. Nedílnou součástí materiálního vybavení je i finanční zajištění tréninkové a závodní činnosti sprintera. Čím větší úroveň sprinter má, tím kvalitnější tyto podmínky potřebuje a dostává (Millerová, Hlína, Kaplan & Korbel, 2005).

2.3.2.8 Sociální faktor

Na začátku vždy stojí podpora rodiny, přátel a školy či zaměstnavatele v práci. Nejvýznamnější roli má však trenér. Trenér ovlivňuje závodníka v mnoha směrech, zajišťuje přípravu závodníka i jeho závodní činnost. Čím vyšší je výkonnost sprintera, tím vyžaduje širší a komplexnější zajištění, tuto roli většinou zastávají realizační týmy. Můžeme do sociálních faktorů zahrnout i kontakt a komunikaci s různými partnery na podporu sportovce (Millerová, Hlína, Kaplan & Korbel, 2005).

2.4 Sportovní trénink

„Trénink je složitý a účelně organizovaný proces rozvíjení specializované výkonnosti sportovce ve vybraném sportovním odvětví nebo disciplíně“ (Perič & Dovalil, Sportovní trénink, 2010, 12).

Perič a Dovalil (2010) dále udávají, že snaha o dosažení největších výkonů, nesmí rozporovat s morálními, kulturními, zdravotními, ekologickými a dalšími normami společenského života, ve výsledku to znamená, že trénink musí respektovat rozvoj jedince. Abychom dosáhli cíle sportovního tréninku, musíme usilovat o rozvoj ve dvou oblastech. První z nich je oblast výkonnostní, tedy rozvoj výkonnosti v daném sportovní odvětví a v dané disciplíně. Druhá oblast je oblast lidská, což znamená např. dodržování pravidel určitého sportu, dodržování zásad fair play.

2.5 Složky sportovního tréninku

2.5.1 Kondiční příprava

Kondiční předpoklady tvoří pohybové schopnosti, jako je rychlost, síla, vytrvalost a flexibilita. K základním poznatkům o jednotlivých schopnostech potřebujeme znalosti z anatomie, fyziologie, biochemie a biomechaniky. Každá schopnost má svá určitá specifika. Provádět pohyb co nejrychleji je spojováno s rychlostními předpoklady, na

druhou stranu provádět pohyb co nejdéle, je spojeno s vytrvalostními předpoklady (Jansa & Dovalil, 2009).

Silové předpoklady

„Síla je schopnost překonávat, udržovat nebo brzdit odpor svalovou kontrakcí při dynamickém nebo statickém režimu svalové činnosti“ (Lehnert, 2010, 18).

Svalová síla se ve větší či menší míře podílí na všech sportovních výkonech a často velmi významně ovlivňuje samotný výkon. Kontrola růstu síly je poměrně snadná, avšak ke sledování jejich speciálních pohybových projevů je potřeba složitějších zařízení a přístrojů. Vyšší svalová síla u jedince má pozitivní vliv i na psychiku, vzrůstá síla a sebevědomí. Silové schopnosti jsou považovány za „biologický základ“ ostatních pohybových schopností. V některých sportech dominují jiné pohybové schopnosti, vždy však zůstává síla jako jejich základem. Svalovou sílu nenajdeme ve většině případech v tzv. „čisté podobě“, ale vždy jsou určitým způsobem kombinovány (Vacula, Dostál, & Vomáčka, 1983).

Pro sprinterský výkon je důležitá explozivní síla. Explozivní sílu můžeme definovat jako překonávání nízkých vnějších odporů nebo hmotnosti vlastního těla maximální zrychlením při jednorázovém pohybu zúčastněných segmentů (Zahradník & Korvas, 2012).

Všeobecnou sílu a speciální odrazovou sílu rozvíjíme pomocí těchto prostředků:

- Bez zátěže – překonávání hmotnosti vlastního těla
 - Cvičení na náradí (vznosy na žebřinách, shyby na hrazdě, přeskoky přes kozu, opakované přeskoky přes lavičky)
 - Odrazy do svahu, do schodů
 - Násobené přeskoky přes překážky
 - Odrazová cvičení (žabáky, výskoky z podřepu)
 - Posilování břišního svalstva
- Se zátěží
 - Cvičení s medicinbalem, vaků s pískem, posilovacími vestami
 - Cvičení s činkou
 - Cvičení na posilovacím stroji
 - Cvičení se speciálními zátěžemi (manžety, zatížená obuv)

- Cvičení s taženým náčiním (pneumatika, brzda, tahání partnera na kolečkových bruslích) (Millerová, Hlína, Kaplan & Korbel, 2005)

Rychlostní předpoklady

„Rychlost je schopnost konat motorickou činnost (přemístění těla nebo jeho částí v prostoru) v daných podmínkách v minimálním časovém úseku“ (Vacula, Dostál & Vomáčka, 1983).

Vytrvalostní předpoklady

Vytrvalost charakterizujeme jako schopnost provozovat pohybovou činnost co nejdéle se stejnou intenzitou nebo schopnost odolávat únavě (Jeřábek, 2008).

Ve sprintu je vytrvalost také velmi důležitá, zde bychom vytrvalost definovali jako schopnost udržet maximální a vysokou rychlost co nejdéle. V běhu na 100m máme rychlostní vytrvalost (pokles rychlosti zhruba o 7%) a v běhu na 200m máme speciální sprinterskou vytrvalost (zde je pokles větší než 7%). Oba tyto druhy sprinterské vytrvalosti charakterizuje schopnost sprintera běžet ve složitých biochemických procesech v organismu a ve schopnosti centrální nervové soustavy pracovat v kyslíkovém dluhu. (Millerová, Hlína, Kaplan & Korbel, 2005).

Podle stejných autorů máme tyto tréninkové prostředky pro rozvoj vytrvalosti:

- Lesní běh, fartlek
- Rovnoměrný běh (úseky s plánovaným tempem a intenzitou s časově stanovenými přestávkami, vyplněné chůzí či klusem)
- Stupňovaný běh (50 - 200m)
- Rozložený běh (trať rozdělená na několik úseků, některé úseky jsou absolvovány maximálním úsilím, zbývající setrvačným během)

Předpoklady flexibility

Mezi flexibilitu řadíme pohyblivost a obratnost. Každá z nich je samostatnou pohybovou schopností. Největší rozvoj těchto schopností je v dětském věku, vychází z rozvoje centrální nervové soustavy. Vrchol rozvoje těchto předpokladů je u děvčat

od 7 do 11let a u chlapců okolo 12 let. Rozvoj klesá s nástupem puberty (Jansa & Dovalil, 2009).

Pohyblivost je důležitá ve všech atletických disciplínách a určitým způsobem ovlivňuje výkonnost sportovce. Umožňuje nám provádět pohyby ve větším rozsahu, tím umožňuje působení síly po delší dráze. Například pohyblivost v kyčelních a hlezenních kloubech má velký vliv na délku kroku (Vacula, Dostál & Vomáčka, 1983).

Větší pohyblivost kloubů bychom měli rozvíjet především v období září – listopad, denním tréninkem, případně i dvoufázově. Ve zbývajících částech roku udržujeme úroveň pohyblivosti a do tréninku ji zařazujeme alespoň třikrát v týdnu.

Stejně jako pohyblivost tak i obratnost je ve sprintu velmi důležitá. Obratnost je schopnost lehce a především účelně koordinovat pohyby při výkonu. Pohybová koordinace je základ, na kterém se staví technická příprava a závisí na ní rozvoj rychlosti běhu. Rozvoj obratnosti je stejně jako pohyblivost ovlivněna věkem. Nejlepším obdobím pro rozvoj obratnosti se nabízí

specializovaná etapa sportovní přípravy, byť se obvykle kryje s obdobím rychlého tělesného vývoje organismu (Millerová, Hlína, Kaplan & Korbel, 2005).

Podle stejných autorů máme tyto tréninkové prostředky pro rozvoj obratnosti:

- Sportovní hry s upravenými pravidly
- Akrobacie (stoj na rukou, kotouly s následným výběhem jako imitace nízkého startu)
- Cvičení na nářadí

2.5.2 Technická příprava

„Technická příprava je složka sportovního tréninku, která je zaměřená na osvojování pohybových a sportovních dovedností, jejich zdokonalování, stabilizaci eventuálně rozvoj jejich variability“ (Lehnert, Novosad & Neuls, 2001).

V atletické technické přípravě si sprinter neustále osvojuje a zdokonaluje techniku běhu a nízkého startu z bloku. Dovršení technické přípravy je úkolem specializované sportovní přípravy. V nácviku techniky je důležité rozvržení tréninkové jednotky, například dlouhé přestávky mezi nácviky snižují jeho účinnost. Avšak příliš velký počet tréninkových prostředků zaměřených na techniku v jedné tréninkové jednotce je

neúčinný. U sprintera se velmi rychle unavuje nervový systém, zvláště u mladších závodníků, pro které jsou jiné pohybové aktivity mnohem záživnější (Millerová, Hlína, Kaplan & Korbel, 2005).

Podle stejných autorů máme tyto tréninkové prostředky pro zdokonalování techniky běhu:

- Běžecká práce paží (na místě, za mírného poklusu, s kolíky v rukou)
- Běžecká abeceda
- Speciální odrazová cvičení (běžecké odpichy)
- Technické rovinky (pomalejší běh zaměřený na techniku, maximálně 100m)
- Stupňované rovinky, zapínané rovinky, letmé úseky, rozložené úseky
- Běh v zatáčce, běh v zatáčce s přechodem do rovinky (60 – 100m)

Tréninkové prostředky pro zdokonalení techniky nízkého startu:

- Úseky z vysokého a polovysokého startu (20 – 60m)
- Úseky z nízkého startu se zatížením (běh na lanči, s tažením pneumatiky nebo partnera na bruslích)
- Starty z poloh na povel či bez povelu
- Výběh z nízkého startu s použitím jedné opěrky startovního bloku, střídání na obě nohy (Millerová, Hlína, Kaplan & Korbel, 2005)

Nácvik techniky atletické disciplíny zahrnuje určitou posloupnost. Obecně nám k tomu pomáhá schéma nácviku, které má tyto etapy. První z nich je nácvik neboli seznámení – v této části jde o seznámení se s daným cvičením, s novou technikou. Druhá etapa je zvládnutí dané obměny v nacvičovaném pohybu nebo jeho určitých částí. Třetí etapa je zvládnutí nacvičovaného pohybu nebo spojení jednotlivých nacvičených částí v jeden pohybový celek. Čtvrtá etapa představuje nacvičení techniky za změněných nebo ztížených podmínek. Poslední, pátá etapa znamená, osvojení detailů techniky a její následné zdokonalování (Vacula, Dostál & Vomáčka, 1983).

2.5.3 Taktická příprava

Taktizování bychom mohli hledat spíše ve sportovních hrách, v týmových soutěžích, ovšem taktiku najdeme i v atletice. Taktická příprava pomáhá závodníkům především volit příslušnou variantu taktiky na určitý závod – běh na čas, na umístění, běhy na rozběhy a finále. S těmito varianty taktiky se setkáváme spíše u běhů na delší tratě, u sprinterských disciplín taktizování spíše nevidíme, vzhledem ke krátkodobosti soutěže (Millerová, Hlína, Kaplan & Korbel, 2005).

Podle Dovalila (2002) máme tři druhy dlouhodobého procesu nácviku taktiky:

- Osvojování taktických znalostí
- Nácvik taktických dovedností v závodních situacích
- Rozvoj taktických dovedností v závodních situacích

2.5.4 Psychologická příprava

„Psychologická příprava znamená cílevědomé využití psychologických poznatků k prohloubení efektivity tréninkového procesu“ (Dovalil, 2002, 199).

Objevují se zde zásady, úkoly a metody v návaznosti na obsah sportovního tréninku a konkrétně na tělesnou, technickou a taktickou přípravu. Důležitým úkolem této složky přípravy je zdokonalit, urychlit a zkvalitnit proces adaptace na podmínky sportovní disciplíny. I krátkodobé disciplíny, jako je sprint, vyžadují optimální stav psychických faktorů potřebných pro co nejlepší sportovní výkon (Millerová, Hlína, Kaplan & Korbel, 2005).

Podle těchto autorů má psychologická příprava tyto úkoly:

- Působení na osobnost sportovce
- Modelování tréninkové a závodní činnosti
- Regulace aktuálních psychických stavů (předzávodní stavy)

Konkrétně v dětském věku se promíjí psychologické působení trenéra s výchovou, což je v tomto věku velmi důležité. Trenér nám zastupuje roli trenéra, učitele, rodiče, proto by neměl vést děti pouze k dosahování těch nejlepších výkonů, ale uplatnit i širší výchovné stránky. V tomto případě je to například: naučit se vyhrávat a prohrávat, respektovat soupeře, chovat se podle zásad fair play a to nejen v závodě, ale i v životě (Perič, 2012).

2.6 Stavba sportovního tréninku

Úkolem a cílem stavby sportovního tréninku je vytvořit optimální model struktury k dosažení nejlepšího výkonu sportovce v určitém období. Podle délky období, na které se plán sestavuje, rozlišujeme tyto typy tréninkových plánů:

Perspektivní tréninkový plán

Perspektivní tréninkový plán můžeme nazvat také jako víceletý plán. Rozkládá jednotlivé cíle a úkoly tréninku do jednotlivých etap. Vychází z odhadu předpokládaného vývoje výkonnosti. V případě nadaných jedinců a vrcholových sportovců je nutno věnovat pozornost perspektivnímu tréninkovému plánu s ohledem na olympijský cyklus, Mistrovství Evropy či Mistrovství Světa (Dovalil, 2002).

Roční tréninkový plán

Roční tréninkový plán konkretizuje perspektivní plán a měl by obsahovat: stručnou charakteristiku konkrétního závodníka či družstva, dosaženou výkonnost, hlavní výchozí údaje předchozího roku (zatížení, trénovanost), cíl a úkoly na následující rok, kalendář soutěží (závodů), periodizaci ročního cyklu a úkoly pro jednotlivá období, rozložení tréninkového zatížení v průběhu roku, orientační ukazatele trénovanosti, kterých má být dosaženo, harmonogram kontrol trénovanosti (včetně lékařských prohlídek), personální zabezpečení, materiální zajištění tréninku (Dovalil, 2002).

Operativní plán

Operativní plán konkretizuje plán roční. Je rozdělen na cykly (uzavřené tréninkové celky) konkrétně na:

- Makrocyklus (dlouhodobý – roční plán)
- Mezocyklus (střednědobý – měsíční plán)
- Mikrocyklus (krátkodobý – týdenní a kratší plán)
- Tréninková jednotka

Cíl těchto cyklů je zlepšit výkonnost a dosáhnout vrcholu formy v předem stanoveném čase (Smith, 2003).

Makrocyklus je tvořen z mezocyklů. Délka makrocyklu může být kratší či delší, tzv. kratší plán je roční a delší může být plán na 4 roky (olympiáda). Makrocyklus se dělí na období přípravné, předzávodní, závodní a přechodné.

Mezocyklus je tvořen z několika mikrocyklů. Délka mezocyklu bývá většinou měsíc až 4 měsíce.

Mikrocyklus je krátkodobý, většinou týdenní. Máme různé typy mikrocyklů:

- Úvodní
- Rozvíjející
- Stabilizační
- Vylad'ovací
- Soutěžní
- Regenerační
- Rekondiční
- Kontrolní

Plán tréninkové jednotky

Jedná se o hlavní organizační formu tréninku a základní prvek jeho stavby. Během jednoho dne můžeme mít více tréninkových jednotek. Jednotka může být individuální, kolektivní nebo skupinová. Čím vyšší úroveň sportovec má, tím tréninky bývají individuálnější. Trénink se skládá ze tří částí: přípravná, hlavní a závěrečná (Dovalil, 2008).

2.6.1 Roční tréninkový cyklus a jeho periodizace

„Periodizace je stanovení po sobe následujících tréninkových cyklů, jejichž obsah, velikost zatížení a opakování se podílejí v určitém časovém úseku na zvyšování trénovanosti a vytváření optimální sportovní formy“ (Lehnert, Novosad & Neuls, 2001, 56)

Periodizace je důležitá především pro trenéry z důvodu tréninkového plánu, aby předešli nebo se snažili vyhnout zdravotním problémům svých svěřenců, jako je například přetrénování (Bompa & Carrera, 2005).

Millerová (2002) metodicky člení atletický roční tréninkový cyklus takto:

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
 1. 2. Etapa speciální přípravy (4 týdny)
2. Zimní závodní období (5 týdnů)
3. Přejídné 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. Přejídné období (3 týdny)

2.7 Plánování sportovního tréninku

Plánování tréninku patří mezi nezbytnou část tréninkového procesu každého trenéra. Pomáhá lépe si zorganizovat tréninkové procesy s ohledem na roční strukturu, tzv. naplánovat roční plán tak, aby došlo k optimalizaci výkonu v určeném období (závodním období), nejlépe na určitý závod, např. Olympiáda, Mistrovství světa. Bompa a Haff (2009) považují plánování za nejdůležitější nástroj trenéra. Důležité pro plánování je znát strukturu ročního tréninkového cyklu, která vychází ze soutěžního kalendáře. Pro

atlety bývá toto plánování poměrně jednoduché, vrcholy sezóny jsou každý rok naplánovány na podobné období, jako ty předchozí (Harsa, Pernica & Suchý, 2019).

2.7.1 Tvorba tréninkového plánu

Podle délky období, na který plán sestavujeme, rozlišujeme:

- Perspektivní tréninkový plán
- Roční plán
- Operativní plán
- Plán tréninkové jednotky (Dovalil, 2002)

2.7.2 Evidence tréninku

Evidence tréninku nám pomáhá ke sledování sportovní výkonnosti buď sebe nebo našeho svěřence. K zaznamenávání tréninků se používají tréninkové deníky buď v písemné či elektronické podobě. Do tréninkového deníku zapisujeme vše podstatné a nezbytné informace o tréninku. Pomáhá nám sledovat, zda během určité doby dochází či nedochází k požadovaným změnám stavu trénovanosti a výkonnosti, zda nám naopak výkonnost neklesá. Evidence se provádí pomocí vybraných ukazatelů, díky kterým číselně zapisujeme obsah (použitá cvičení), objem (tréninkové dny, jednotky, starty, regeneraci, zdravotní neschopnost a intenzitu tréninkového zatížení). (Dovalil, 2002)

2.7.3 Tréninkové principy

1. Princip zaměření sportovního tréninku na požadovaný výkon a jeho strukturu
 - stanovení cílů, obsahu a struktury tréninku ve všech etapách
2. Princip včasné a rostoucí specializace
 - umět se včas zaměřit na speciální trénink
3. Princip periodizace a tréninkových cyklů
 - roční a víceleté plánování
4. Princip posloupnosti a přiměřenosti
 - rozvoj speciálních výkonnostních předpokladů za respektování aktuální výkonnostní úrovně
5. Princip důrazu a kontinuity
 - zaměřujeme se na vhodný výběr tréninkových prostředků a metod

6. Princip progresivního (pozdvolného, postupného, variabilního) zvyšování zatížení

- tréninkové jednotky systematicky zvyšujeme

7. Princip permanentního řízení tréninku

- trénink by se měl skládat z plánování, diagnostiky, analýzy závodů i rozboru tréninku (Neumann, Pfützner & Hottenrott, 2005)

2.8 Význam rychlosti v atletice

Rychlost chápeme jako konat motorickou činnost v minimálním časovém úseku. Z hlediska atletických disciplín si při úsilí o zlepšení výkonu na základě rychlosti musíme ujasnit rychlostní charakteristiku a rychlostní faktory dané disciplíny. Konkrétně při rozvoji rychlosti sprintera, se zaměřujeme na rozvoj reakční rychlosti, akcelerační neboli rozběhové rychlosti, maximální rychlosti v běhu nebo na zvýraznění jedné ze dvou složek lokomoční rychlosti, tzv. prodloužení délky kroku nebo zvýšení frekvence kroku (Vacula, Dostál & Vomáčka, 1983).

Stejní autoři rozlišili tři základní formy rychlosti:

- Rychlost pohybové reakce, určena reakční dobou (čas, který uplyne od signálu k začátku pohybové reakce)
- Rychlost jednotlivého pohybu
- Rychlost frekvence jednotlivých pohybů (počet pohybových cyklů za časovou jednotku)

2.8.1 Charakteristika sprinterských disciplín

Sprinterské disciplíny, jako je běh na 60m, 100m, 200m a 400m patří do kategorie cyklických tělesných cvičení vykonávaných maximální intenzitou. Sprinter má za úkol zaběhnout danou závodní trať v co nejkratším čase. Provádí se v maximální rychlosti při maximálním úsilí, pozornost sprintera je proto zaměřena právě na maximální rychlost. Pohybová struktura má cyklický charakter, tudíž technika musí být zautomatizovaná. Výkon v běhu na 100m je ovlivněn technikou okolo 20% (Millerová, Hlína, Kaplan & Korbel, 2005).

„Energetické krytí při svalové práci tohoto charakteru je zajišťováno anaerobně alaktátovým (ATP a CP) a anaerobně laktátovým procesem. U běhu na 100 a 200m vzniká

kyslíkový dluh, který dosahuje hodnoty až 95% kyslíkové poptávky“ (Millerová, Hlína, Kaplan & Korbel, 2005, 5).

2.9 Druhy rychlosti

V atletice se zaměřujeme především na reakční rychlost, acyklickou pohybovou rychlost a cyklickou rychlost. V následujících subkapitolách tyto druhy rychlostí charakterizujeme.

2.9.1 Reakční rychlost

Reakční rychlost můžeme definovat jako schopnost udělat pohyb či odpovědět na daný podnět v co nejkratším čase nebo jako rozdíl mezi podnětem a začátkem pohybu, tzv. přenos signálu od receptoru ke svalům (Kasa, 2000).

V atletice je příkladem reakční rychlost nízký start. Ke startu potřebujeme určitý podnět, ten může být sluchový, zrakový nebo dotykový. Na dotykový podnět člověk zareaguje nejrychleji, hned poté je podnět zrakový a na třetím místě je sluchový podnět. Rychlost podnětů ovlivňují neurony zapojených do senzoričké dráhy, tzv. čím méně neuronů zapojíme, tím je převedení periferie do mozku a odtud do svalu kratší (Bernacikova, Dovrtělová, Cacek & kolektiv, 2020).

2.9.2 Acyklická pohybová rychlost

Acyklickou pohybovou rychlost charakterizujeme jako jednorázové provedení pohybu s maximální rychlostí proti malému odporu. Základem tohoto druhu rychlosti tvoří svalové kontrakce (Lehnert et al., 2010).

Acyklická rychlost je úzce spojena s vysokou úrovní explozivní síly, koordinace, prostorové orientace či rovnováhy a rytmu (Bernacikova, Dovrtělová, Cacek & kolektiv 2020).

Podle stejných autorů můžeme acyklickou pohybovou rychlost dělit na:

- Startovní rychlost – zde je rychlost využívána především při zahájení pohybu a to v prvním kroku ihned po startu, důležitá je zde produkce explozivní síly
- Rychlost jednorázových pohybů – rychlost typická pro různé druhy odhodů
- Hráčská acyklická rychlost

2.9.3 Cyklická rychlost

Cyklickou rychlost najdeme především v lokomočních sportech. Typické pro tento typ rychlosti je opakování určitých motorických sekvencí. Příkladem je běh, kde se opakují běžecské kroky (Bernacikova, Dovrtělová, Cacek, & kolektiv, 2020).

Krátké hladké běhy, konkrétně 60m, 100m, 200m i 400m zařazujeme do skupiny cyklických tělesných cvičení vykonávaných s maximální intenzitou (Millerová, Hlína, Kaplan & Korbel, 2005).

Akcelerační rychlost

Akcelerační rychlost můžeme charakterizovat jako schopnost dosáhnout maximální rychlosti za co nejkratší čas. Tato rychlost je nezbytná při krátkých sprintech. Ovšem každý pohyb, kde dochází k nárůstu rychlosti má svou akcelerační fázi (Bernacikova, Dovrtělová, Cacek & kolektiv, 2020).

Frekvenční rychlost

Rychlost opakujících se pohybů za jednotkový čas. V běhu je příkladem rychlost běžce, která je dána frekvencí a délkou kroku (Lehnert et al., 2010).

Rychlost se změnou směru

Rychlost využívaná ve sportovních hrách. Závisí na koordinaci a úrovni pohybových dovedností (Lehnert et al., 2010).

2.10 Trénink rychlosti

Samotný výkon rychlosti nám ovlivňují různé složky, na které se při tréninku zaměřujeme (Brown, Miller & Eason, 2006).

Podle stejných autorů jsou to tyto složky:

- Vrozená struktura svalu
- Síla
- Flexibilita svalu
- Efektivita kinetiky pohybu

- Reakční čas
- Akcelerace
- Maximální rychlost
- Rychlostní vytrvalost

2.10.1 Metody rozvoje rychlosti

Rozvoj rychlosti probíhá dvěma možnostmi a to přímý rozvoj rychlosti a nepřímý rozvoj rychlosti. Trénink rychlostních schopností by měl probíhat průběžně po celý roční tréninkový cyklus. V etapě všeobecné přípravy se zaměřujeme na nepřímý rozvoj rychlosti, snažíme se o zvyšování úrovně pohybových schopností a dovedností. Naopak v etapě speciální přípravy se zaměřujeme na přímý rozvoj rychlosti a to uplatňováním speciálních tréninkových prostředků, jejichž pohyby se přibližují nebo promíjí s potřebnými pohybovými dovednostmi. Při tréninku rychlostních schopností si musíme uvědomit, že druhy rychlosti (reakční, maximální, atd.) jsou specifické a na sobě nezávislé. Například při tréninku akcelerace nedochází k rozvoji absolutní rychlosti (Millerová, Hlína, Kaplan & Korbel, 2005).

Intenzita zatížení

Pohyb musí být kontrolovaný, přesto intenzita zatížení musí být maximální až submaximální. Aby intenzita byla vyšší, můžeme ji napomoci vnějšími prostředky jako například běh z kopce nebo jízda za vodičem (Perič & Dovalil, 2010).

Doba trvání zatížení

Doba trvání by měla být tak dlouhá, dokud jsme schopni udržet maximální možnou intenzitu běhu. Většinou se jedná o délku trvání zatížení od 5 do 15s. Při delším trvání by docházelo v důsledku únavy k výraznější aktivaci zón energetického krytí (Perič & Dovalil, 2010).

Počet opakování

Počet opakování je dán okamžikem snížení maximální intenzity při běhu. Počtu opakování může být několik a u každého běžce tomu může být jinak. Pokud je na běžci znát únava, trénink rychlosti by měl okamžitě ukončit (Zahradník & Korvas, 2012).

Interval odpočinku

Délka intervalu odpočinku je pro nás v tréninku rychlostních schopností velmi důležitý. Odpočinek by měl zajistit regeneraci energetických zdrojů, částečně odstranit kyslíkový dluh a zajistit zotavení centrální nervové soustavy. Doporučený interval odpočinku je okolo 2-3 minut nebo se udává poměrem délky zatížení ku délce odpočinku 1:10. (Perič & Dovalil, 2010)

Charakter odpočinku

Odpočinek bychom měli volit aktivní, pomáhá nám k rychlejší obnově energie a zároveň uchovává potřebné vzrušení nervosvalového systému (Perič & Dovalil, 2010).

2.10.2 Rychlost běhu

Konkrétně výkon na 100m je ovlivněn spousta faktory, např. strategií na startu, délky kroku, frekvence kroku, fyziologickými požadavky, biomechanikou, složením svalů a podmínek trati a prostředí. Na množství svalové síly závisí především start a akcelerační fáze běhu. Maximální rychlost běhu je výsledkem délky kroku a její frekvencí. Délka kroku může být ovlivněna velikostí jedince a ohebností kloubů, frekvence však může být ovlivněna složením svalů, neuromuskulárním vývojem a samotným tréninkem (Majumdar & Robergs, 2011).

Vrcholoví sprinteři dosahují větší délky kroku než začátečníci. Sprinteři dosahují délky kroku až 45m od startu ve statické poloze zatímco začátečníci dosahují maximální délky kroku pouze 20m. Začátečníci dosahují maximální frekvence kroku vzdálenosti 10 až 15m od startu zatímco vrcholoví sprinteři jsou schopni zvyšovat frekvenci až do vzdálenosti 25m od startu a jsou schopni dosáhnout až 5 kroků za vteřinu. Další porovnání je v počáteční síle. Vrcholoví sprinteři jsou schopni vyvinout počáteční sílu a rychlost při startu až 12 m/s po 5 až 6 vteřinách, to se rovná 45-55m. Zatímco začátečníci dosáhnou svého maxima až po 20-30m. (Zahradník & Korvas, 2012)

Podle zahraničních autorů, kteří rozebírali závod na 100m, dosahují vrcholoví sportovci nejvyšší rychlosti ve 40m – 60m. Poté buď rychlost udrží, nebo lehce klesá. Na začátku běhu, vzhledem ke startu je rychlost z celých 100m nejpomalejší a to až dvojnásobně (Ferro et al., 2002).

Tréninkové prostředky pro rozvoj rychlosti běhu:

- Speciální běžecká cvičení (liftink, skipink, běžecké odpichy, práce paží)
- Starty z poloh, padavé a polovysoké starty
- Běh na tažném zařízení
- Letmé úseky do 30m (s náběhem 20 – 30m)
- Běh na místě s maximální frekvencí po dobu 5 – 10s
- Závodní na 30m, 60m s partnery různé sportovní výkonnosti
- Běh s podporovou větrem do zad či běh po nakloněné rovině

3 CÍLE

3.1 Hlavní cíl

Hlavní cíl mé bakalářské práce je zanalyzování ročního tréninkového cyklu u špičkového českého sprintera a držitele českého národního rekordu na 100m a porovnání s orientačními objemy tréninkového zatížení v ročním tréninkovém cyklu u sprinterů podle Kampmiller a Košťala (2002).

3.2 Dílčí cíle

- 1) Podrobně zanalyzovat roční tréninkový proces vybraného sprintera.
- 2) Určit vhodné tréninkové ukazatele pro porovnání v ročním tréninkovém cyklu.
- 3) Porovnání číselných údajů vybraného sprintera a orientačních objemů tréninkového zatížení v ročním tréninkovém cyklu.

4 METODIKA

V bakalářské práci byla použita metoda analýzy ročního tréninkového cyklu, ve kterém vybraný atlet dosáhl osobního maxima a zaběhl český národní rekord na 100m. Jedná se o období 2009/2010.

4.1 Metody sběru dat

Z poctivě psaných tréninkových deníků jsme získali vybrané obecné tréninkové ukazatele (OTU) a speciální tréninkové ukazatele (STU) pro krátké hladké sprinty v atletice.

Oblast OTU, na kterou se v práci zaměřujeme, tvoří především počet dnů a tréninkových jednotek a počet závodních startů. V oblasti STU jsme se zaměřili především na rozvoj akcelerační a maximální rychlosti, rozvoj rychlostní, speciální a obecné vytrvalosti (objem v km), speciální běžecké cvičení (km), na odrazová cvičení (počet opakování), posilování s náčiním (v tunách) a na doplňkové činnosti (hod).

Pro porovnání jsme zvolili doporučené hodnoty podle Kampmiller a Košťála (1987) v kategorii muži.

4.2 Charakteristika vybraného sprintera

Sprinter J. V., datum narození: 6. prosince 1986

Osobní rekordy: 100 m - 10,16

Sprinter J. V. patří mezi špičku českého sprintu. Přesto, že na sprint je už trochu starší, dokáže s přehledem vyhrávat nad mladými závodníky. Je držitelem českého národního rekordu na 100 m výkonem 10,16. Poprvé ho překonal již v roce 2010 výkonem 10,23, tento rok budeme také v této práci analyzovat. Spolu se svými kolegy drží také národní rekord ve štafetě 4x100 m. Závodí za Duklu Praha a v současné době je svým pánem. Trénuje jak sám sebe, tak i své svěřence. Několikrát se stal mistrem České republiky a na svém kontě má i účast na světových soutěžích jako je Mistrovství Evropy či Mistrovství Světa štafet.

5 VÝSLEDKY

Výsledková část je rozdělena do podkapitol, kde nejprve analyzujeme výkonnostní růst atleta. Následně docházíme k analýze vybraných tréninkových ukazatelů (OTU a STU) a jejich porovnání. Zaměřujeme se na rok 2010, kdy sprinterovi J. V. bylo 24 let a překonal národní rekord na 100 m.

5.1 Výkonnostní růst sprintera

Následující tabulky představují osobní rekordy sprintera J. V. v letní a halové sezóně. Hlavní disciplínou jsou 60 m a 100 m, ostatní disciplíny bývají většinou doplňkové. V tabulce 1 a 2 vidíme osobní rekordy jak v letní tak v halové sezóně.

Tabulka 1

Osobní maxima J. V. v letní sezóně

| Osobní maxima letní sezóna | | |
|-----------------------------------|----------------------|--------------------------|
| Disciplína | Osobní rekord | Místo a datum |
| 100 yardů | 9,58 | Ostrava 18. 6. 2014 |
| 60 m | 6,75 | Cheb 12. 8. 2015 |
| 80 m | 8,88 | Pliezhausen 18. 5. 2008 |
| 100 m | 10,16 NR | Brno 26. 7. 2019 |
| 150 m | 15,51 | Ostrava 8. 9. 2020 |
| 200 m | 20,64 | Praha - Eden 31. 7. 2020 |
| 400 m | 48,81 | Praha 31. 8. 2008 |

Tabulka 2

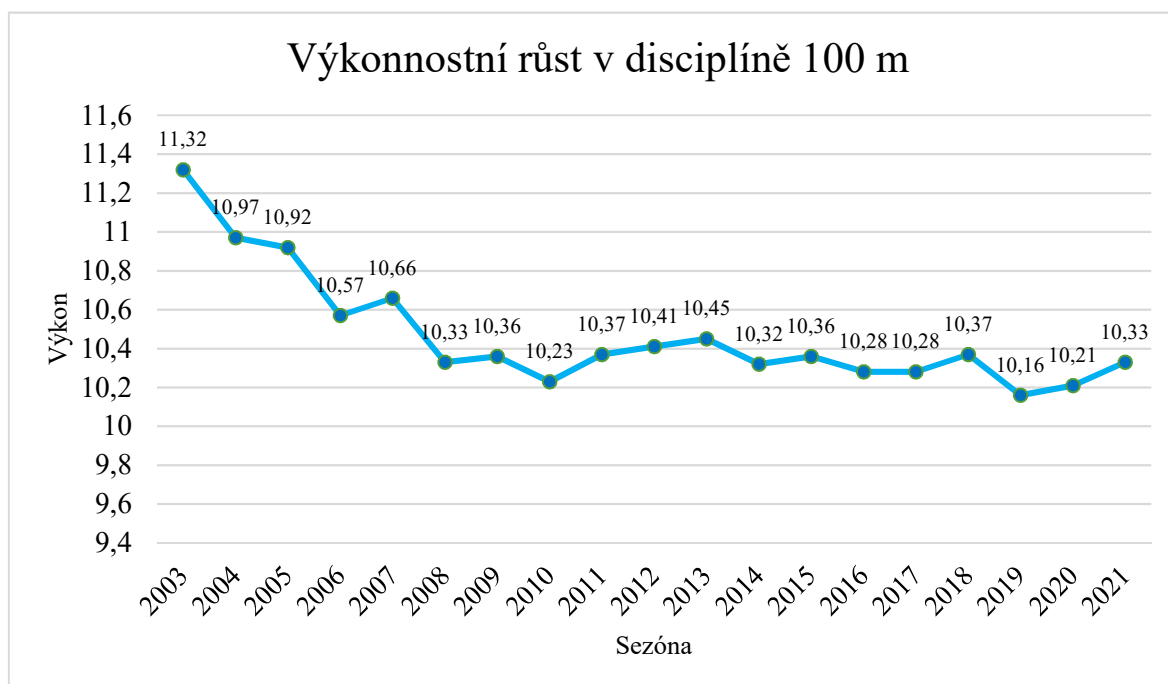
Osobní maxima J. V. v halové sezóně

| Osobní maxima halová sezóna | | |
|------------------------------------|----------------------|-------------------------------|
| Disciplína | Osobní rekord | Místo a datum |
| 50 m | 6,36 | Praha - Strahov 15. 2. 2003 |
| 60 m | 6,65 | Praha - Stromovka 19. 2. 2011 |
| 200 m | 22,57 | Bratislava 4. 2. 2006 |
| 300 m | 37,2 | Bratislava 17. 1. 2006 |

Obrázek 1 představuje výkonnostní růst v disciplíně na 100 m. První zmíněný rok je v kategorii dorostu, následující dva 2004 a 2005 v kategorii juniorů. Následující 3 roky v kategorii muži 20-22let, od této doby a konkrétně roku 2009 se atlet J. V. nachází v kategorii muži. Viditelně zde můžeme vidět velký rozdíl a vývoj ve výkonnosti z kategorie dorostu (2003) a výkonu 11,32 a kategorií muži (2009) a výkonu 10,36.

Obrázek 1

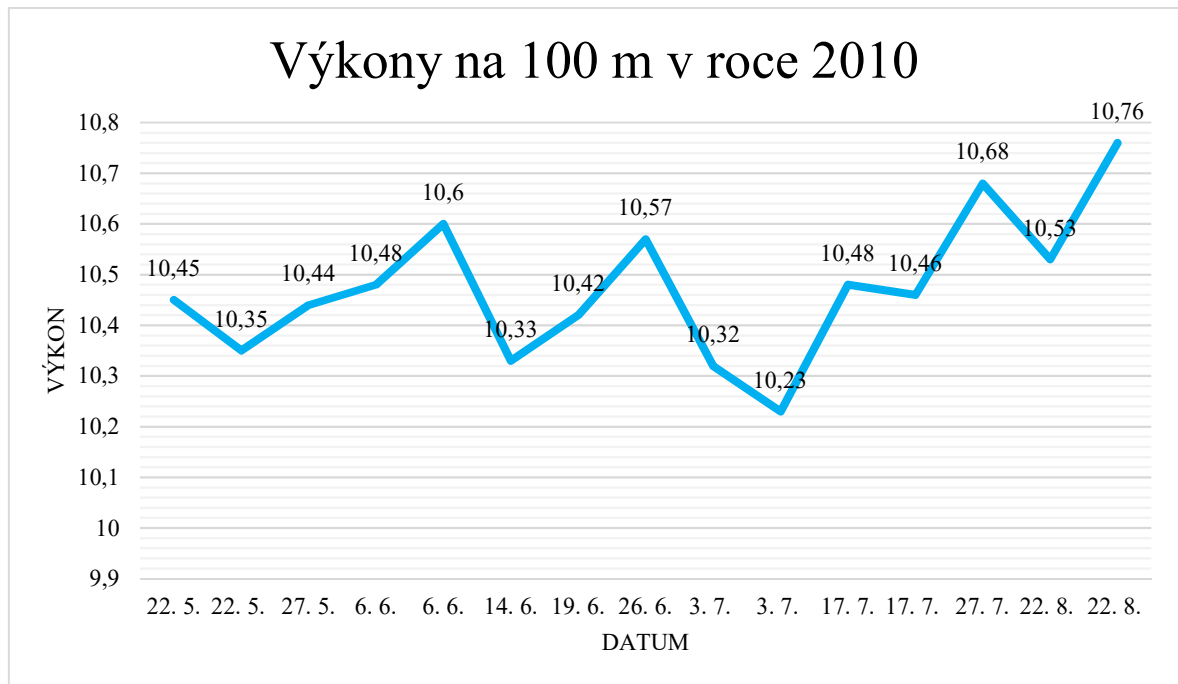
Výkonnostní růst v disciplíně 100m v průběhu let



Obrázek 2 představuje výkonnostní růst na 100 m v roce 2010, kde vrcholem sezóny bylo Mistrovství Evropy. Slibný začátek sezóny výkonem 10,35 podal J. V. hned na prvním kole extraligy. Následovala další kola a mítinky, kde se výkony spíše zhoršovaly. 14. 6. Se forma opět ukázala v dobrém světle, kde J. V. zaběhl čas 10,33 a zlepšil si tak sezónní maximum. Velký vzestup však přišel na 3. kole extraligy v Pardubicích, kde dokázal zaběhnout čas 10,23 a národním rekordem se vyšvihnout do čela českých historických tabulek a zároveň splnil limit na Mistrovství Evropy. Od této chvíle však forma spíše odcházela a na vrcholu sezóny nedokázal zazářit. Mistrovství Evropy se konalo v Barceloně a J. V. zaběhl průměrný čas 10,68.

Obrázek 2

Výkony na 100 m v roce 2010 sekundách



5.2 Obecné tréninkové ukazatele

Obecné tréninkové ukazatele nám ukazují, kolik dní tréninku, jednotek tréninku, závodů, času nebo regenerace absolvujeme v jednom kalendářním roce. V tabulce č. 3 vidíme orientační objemy podle Kampmillerera a Košťiala (1987) u sprinterů mužů. V následující tabulce číslo 4. vidíme OTU našeho sprintera J. V.

Tabulka 3

OTU - orientační objemy tréninkového zatížení v RTC u sprinterů podle Kampmillerera a Košťiala (1987)

| Orientační objemy tréninkového zatížení v RTC u sprinterů podle Kampmillerera a Košťiala (1987) | |
|--|-----------|
| Dny zatížení (počet) | 250 - 270 |
| Jednotky zatížení (počet) | 300 - 320 |
| Závodní starty (počet) | 30 - 40 |

Tabulka 4

OTU – v ročním tréninkovém cyklu u sprintera J. V.

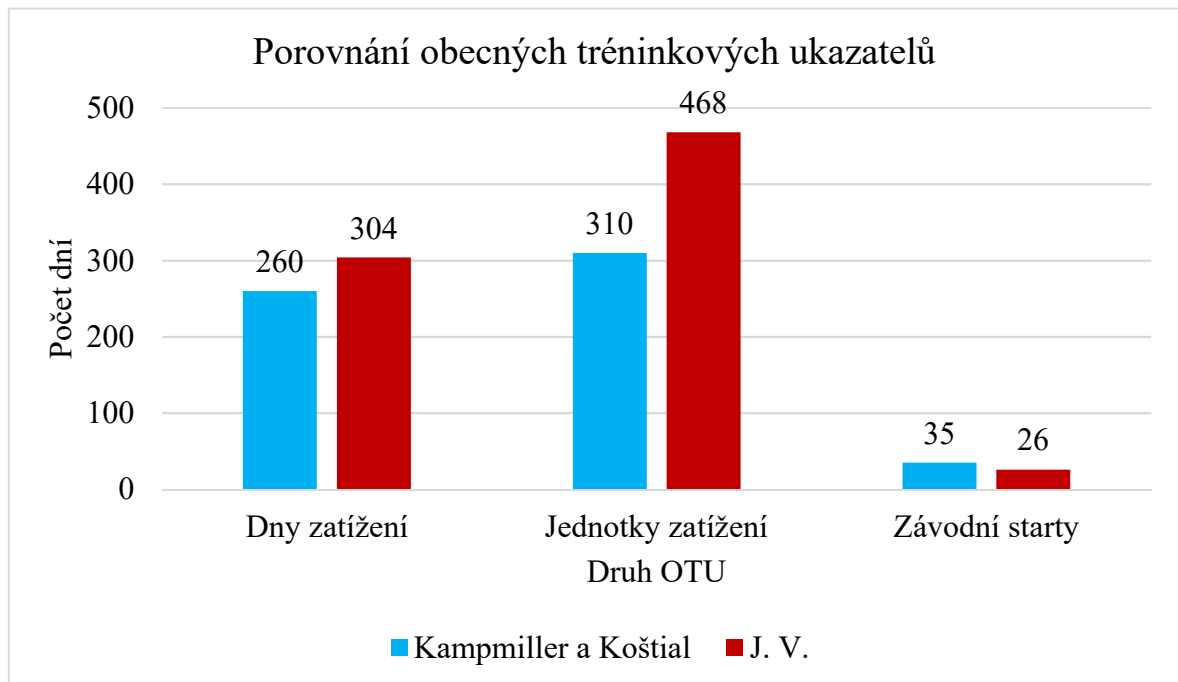
| Obecné tréninkové ukazatele | |
|------------------------------------|---------|
| Dny zatížení | 304 |
| Jednotky zatížení | 468 |
| Závody/starty | 26 |
| Celkový čas zatížení | 398 hod |
| Regenerace | 120 hod |
| Zdravotní neschopnost | 8 |

5.2.1 Porovnání OTU

Na obrázku č. 3 porovnáváme celkem 3 druhy obecných tréninkových ukazatelů, konkrétně se jedná o dny zatížení, celkový počet jednotek zatížení a počet závodních startů za celý rok (halová i venkovní sezóna).

Obrázek 3

Porovnání orientačních objemů a skutečných objemů sprintera J. V.



5.3 Speciální tréninkové ukazatele

Speciální tréninkové ukazatele nám v tréninku pomáhají zjistit, kolik přesně naběháme určitého typu. Za rok jsem spočítala celkově 14 ukazatelů. V tabulce 6 můžeme vidět všechny konkrétní typy speciálních tréninkových ukazatelů a jejich výsledky.

Tabulka 5

Spočítané speciální tréninkové ukazatele za jeden rok

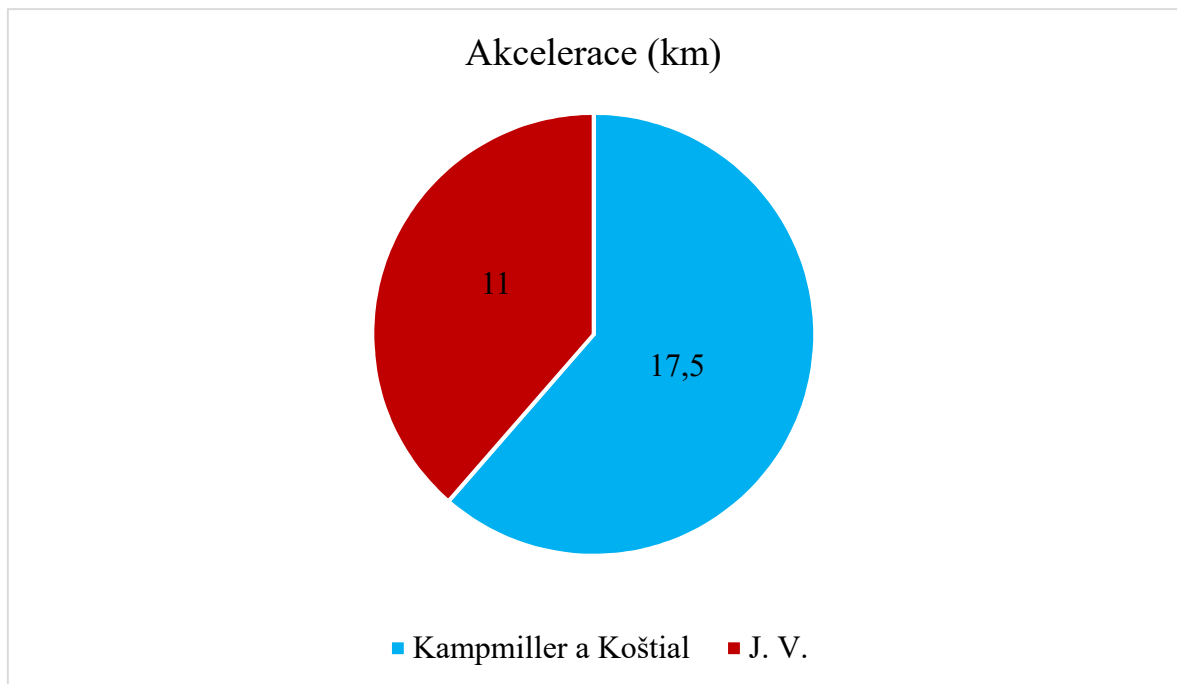
| Speciální tréninkové ukazatele | |
|--|----------|
| Úseky na rozvoj akcelerace | 10,8 km |
| Úseky na rozvoj maximální rychlosti | 6,4 km |
| Úseky na rozvoj rychlostní vytrvalosti | 17,3 km |
| Úseky na rozvoj speciální sprinterské vytrvalosti | 14,2 km |
| Úseky na rozvoj obecné vytrvalosti | 503,5 km |
| Rovinky - běh na techniku | 55,7 km |
| Běh se zatížením | 4,6 km |
| Speciální běžecká cvičení | 1254 km |
| Odrázová cvičení do 10skoku | 30 km |
| Odrázová cvičení nad 10skok | 4,62 km |
| Posilování s náčiním | 1257 tun |
| Posilování bez náčiní | 17 hod |
| Speciální gymnastika a relaxace | 11 hod |
| Doplňky | 85 hod |

5.3.1 STU - Rychlostní ukazatele

Mezi rychlostní ukazatele patří úseky na rozvoj akcelerace a maximální rychlosti. Do úseků na rozvoj akcelerace patří úseky do 50 m. Do úseků rozvoje maximální rychlosti patří úseky do 15ti sekund (60 m – 100 m). Rychlostní vytrvalost je chápána jako udržet vysokou rychlost po dobu delší než 15s. Náš sprinter naběhal v akcelerační rychlosti 11 km za rok, v maximální rychlosti 7 km za rok a v rychlostní vytrvalosti naběhal 18 km za rok. Orientační objemy podle Kampmiller a Košťala (1987) činí 17,5 km v akcelerační rychlosti, 23,5 km v maximální rychlosti a 42,5 km v rychlostní vytrvalosti.

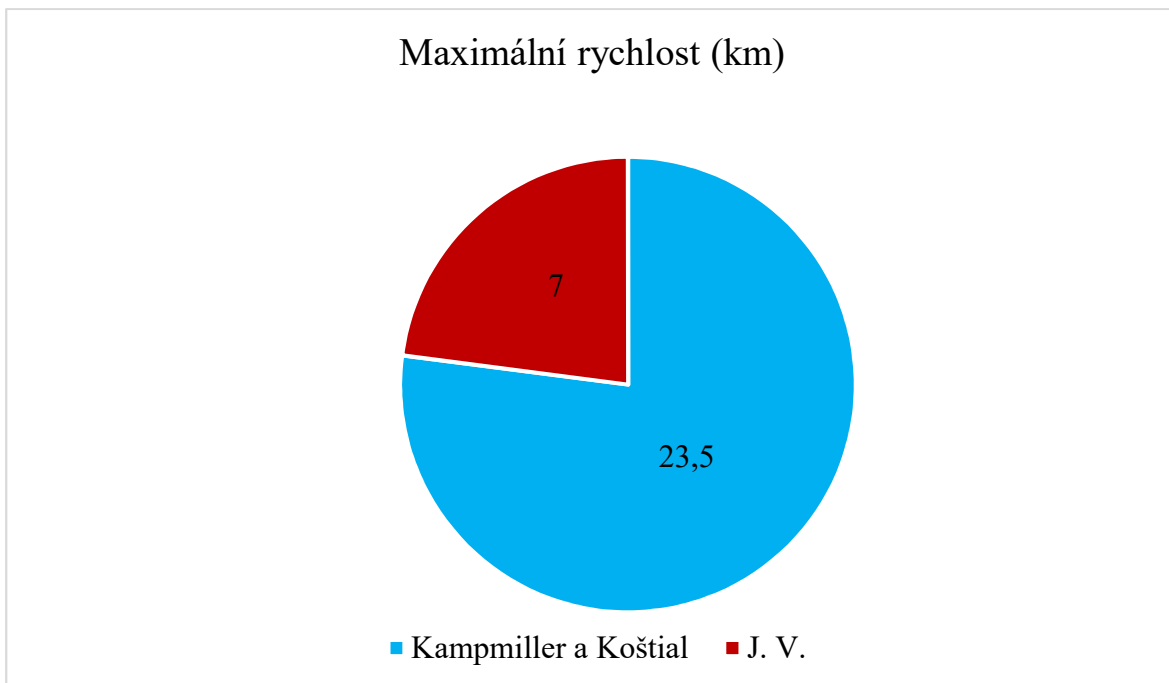
Obrázek 4

Porovnání naběhané akcelerační rychlosti za rok



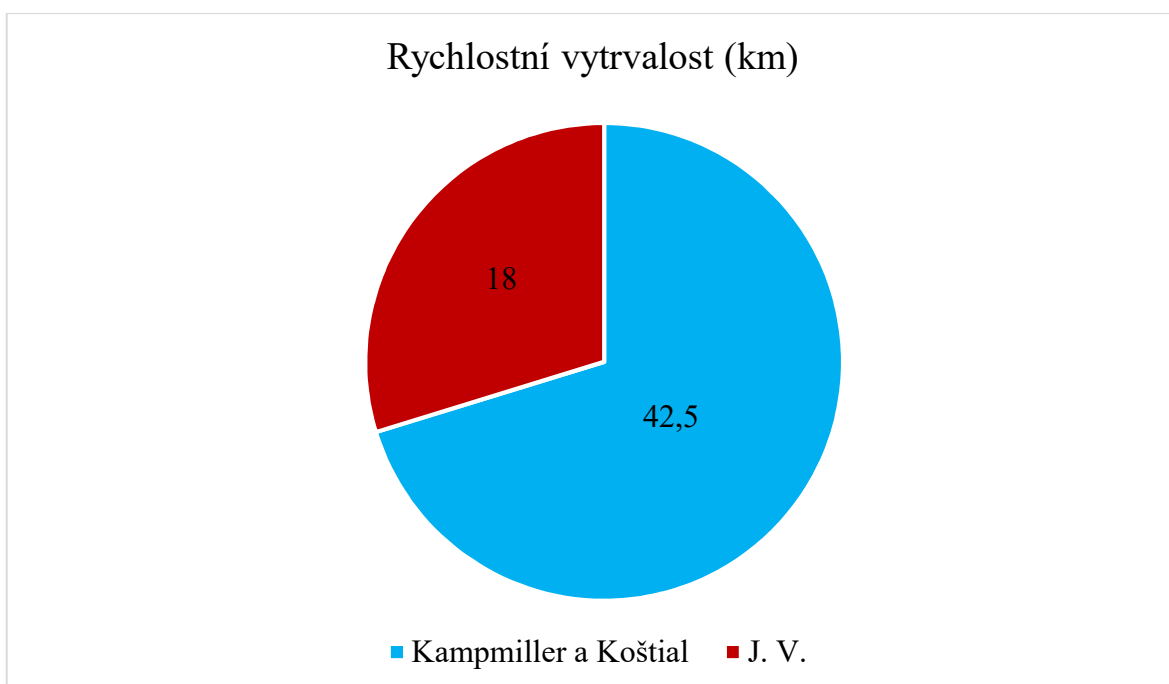
Obrázek 5

Porovnání naběhané maximální rychlosti za rok



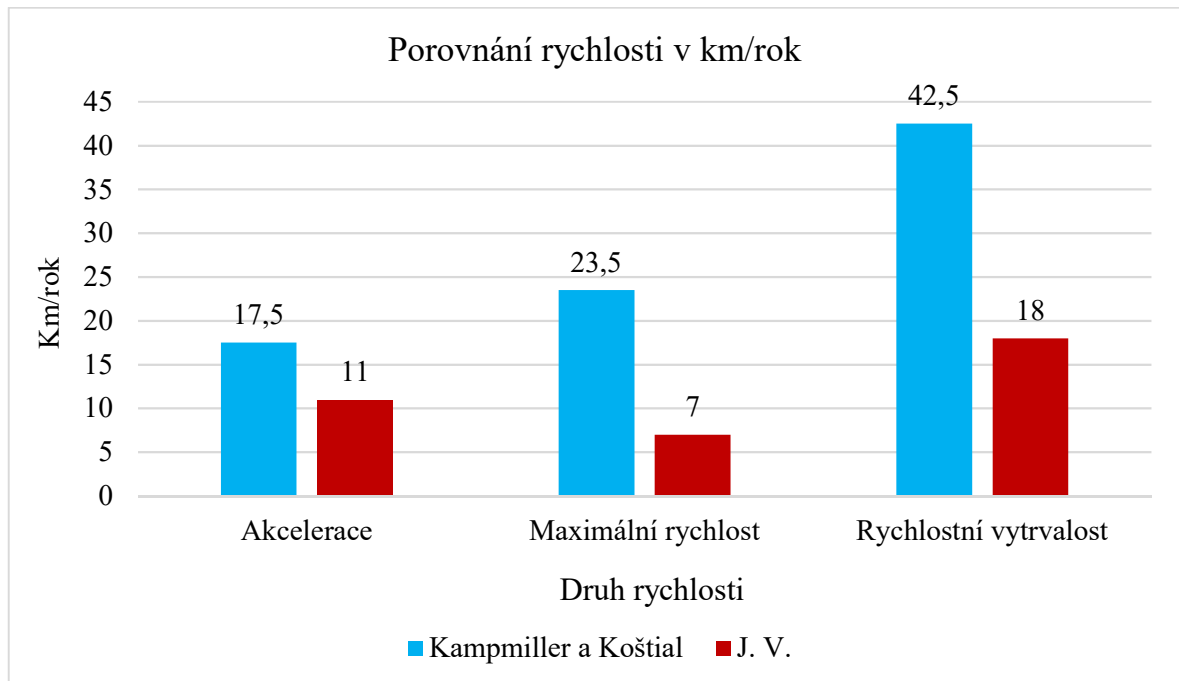
Obrázek 6

Porovnání naběhané rychlostní vytrvalosti za rok



Obrázek 7

Porovnání orientačních objemů a sprintera J. V. akcelerační rychlosti, maximální rychlosti a rychlostní vytrvalosti

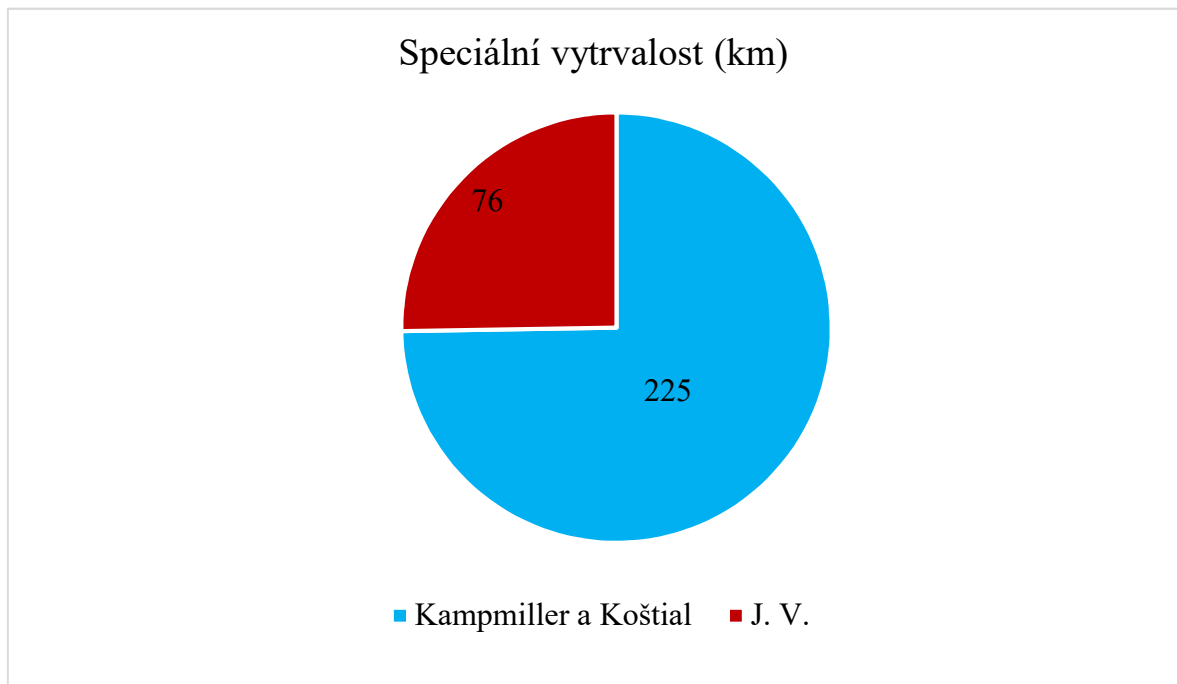


5.3.2 STU – Vytrvalostní ukazatele

Mezi vytrvalostní ukazatele patří úseky na rozvoj speciální vytrvalosti a obecné vytrvalosti. V rozvoji speciální vytrvalosti by nám tepová frekvence neměla klesnout pod určitou tepovou frekvenci a krytí by mělo být anaerobně laktátové. Příklad tréninku: 200 m – 120 m – 80 m, 300 m – 150 m, 120 m – 300 m – 150 m, 120 m – 150 m – 200 m. V rozvoji obecné vytrvalosti využíváme spíše běhu na čas, nikoliv na vzdálenost. Příklad: 3 x 8', 2 x 30', 1 x 45', 2 x 15'. Náš sprinter za jeden rok naběhal ve speciální vytrvalosti

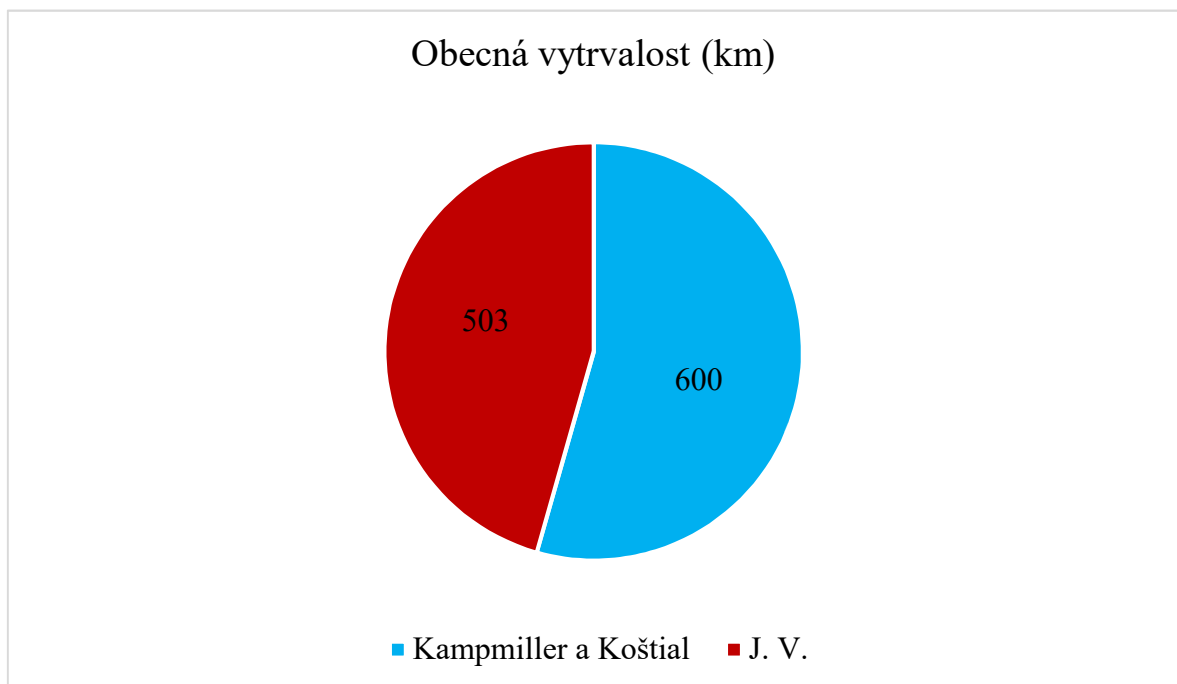
Obrázek 7

Porovnání naběhané speciální vytrvalosti za rok



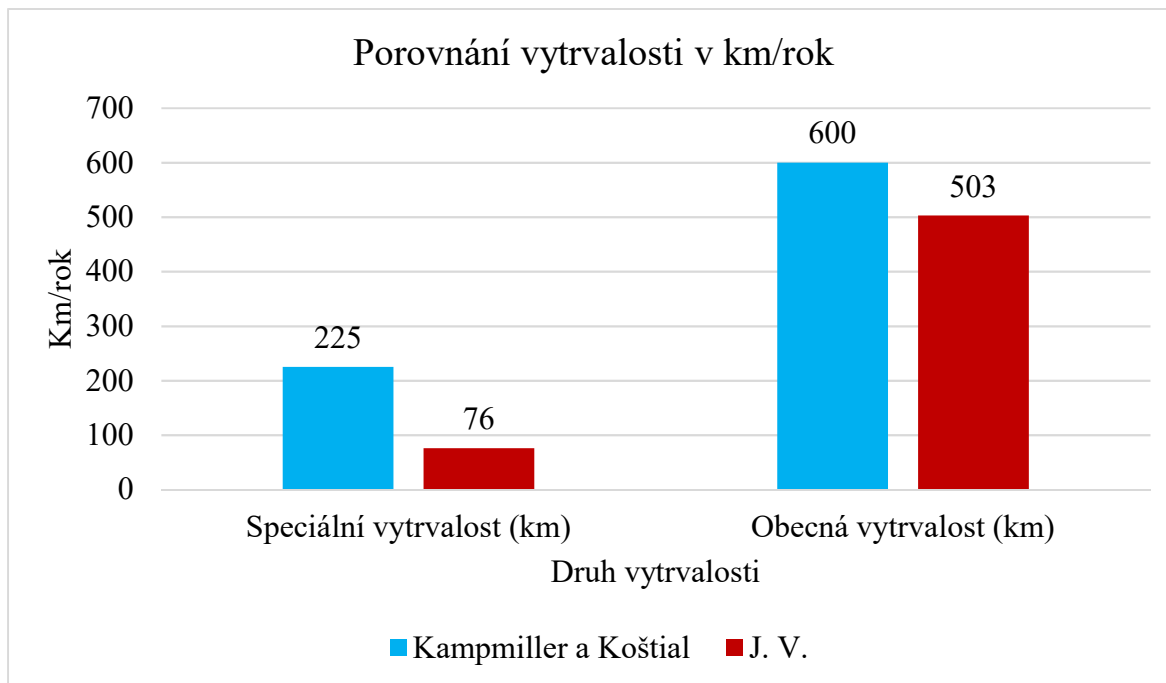
Obrázek 8

Porovnání naběhané obecné vytrvalosti za rok



Obrázek 9

Porovnání orientačních objemů a sprintera J. V. ve speciální vytrvalosti a obecné vytrvalosti

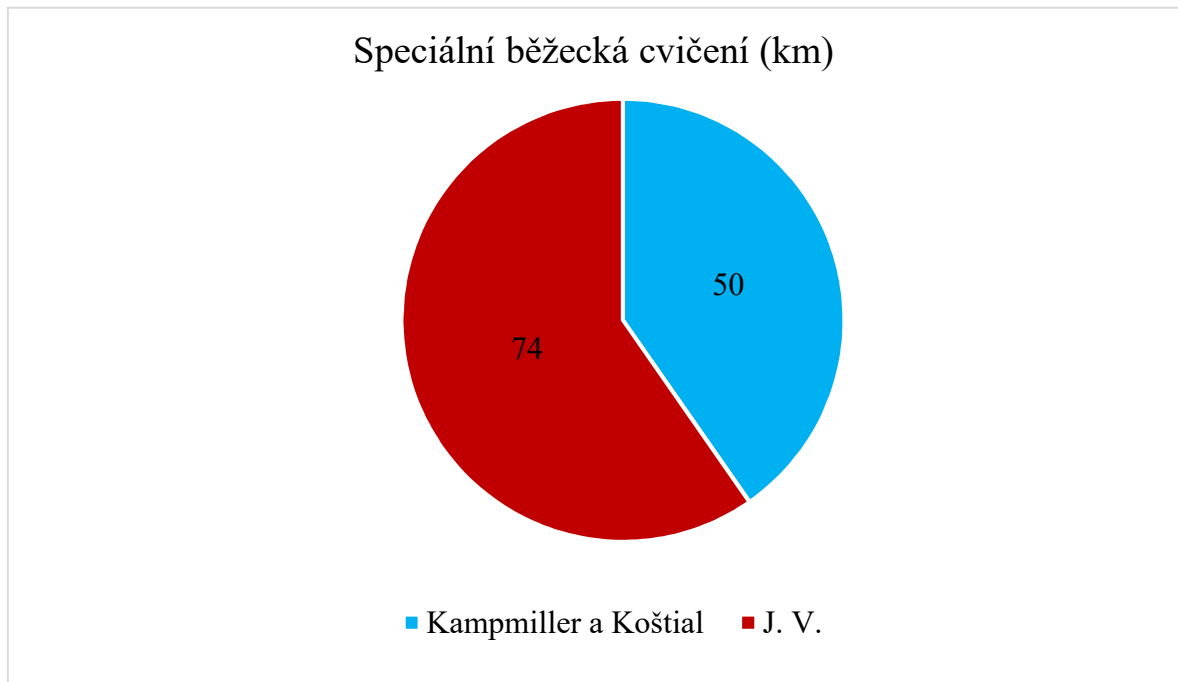


5.3.3 STU – běžecká a odrazová cvičení

Dalšími druhy speciálních tréninkových ukazatelů jsou speciální běžecká cvičení a odrazová cvičení. Mezi speciální běžecká cvičení patří běžecká abeceda, měříme v km za rok. Mezi odrazová cvičení patří počet odrazů za rok. Náš atlet ve speciálním běžeckém cvičení získal 74 km za rok a v počtu odrazů měl 5630 odrazů za rok. Podle Kampmiller a Košťiala (1987) by měl ve speciálním běžeckém cvičení získat 50 km za rok a v odrazovém cvičení 10 – 12000 odrazů za rok, v grafu porovnání počtu odrazů jsme použili průměr těchto čísel, tzv. 6000 odrazů za rok.

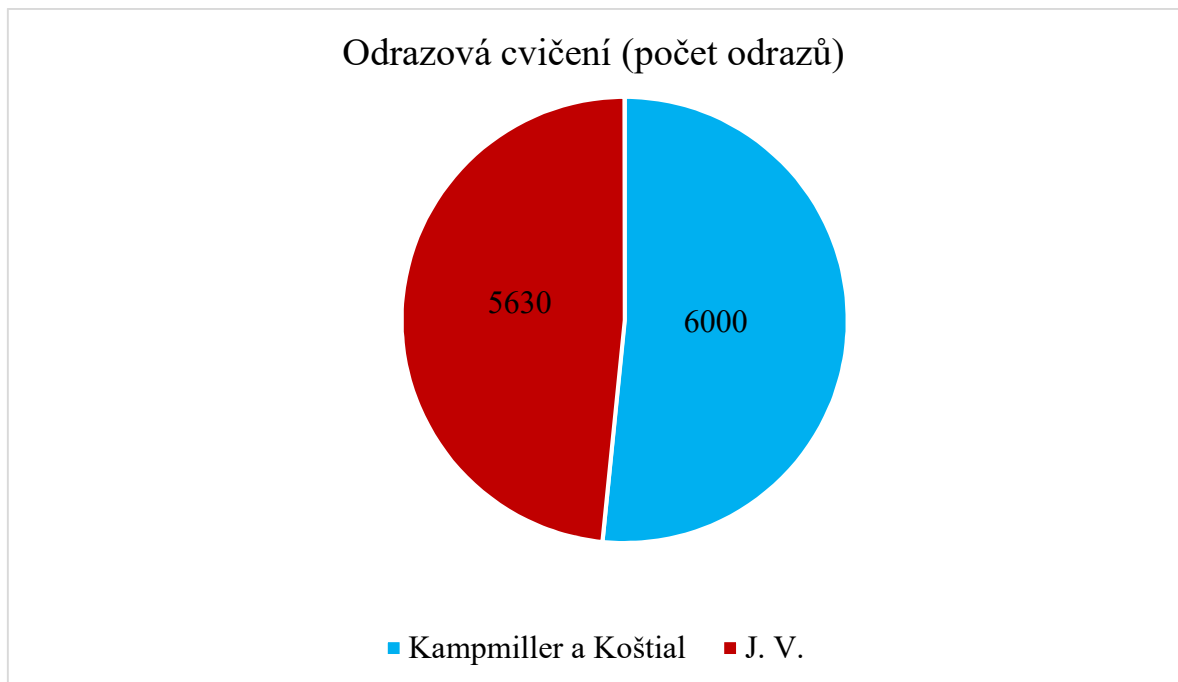
Obrázek 10

Porovnání získaných km ve speciálních běžeckých cvičeníh za rok



Obrázek 11

Porovnání počtů odrazů našeho sprintera a doporučených počtů za rok

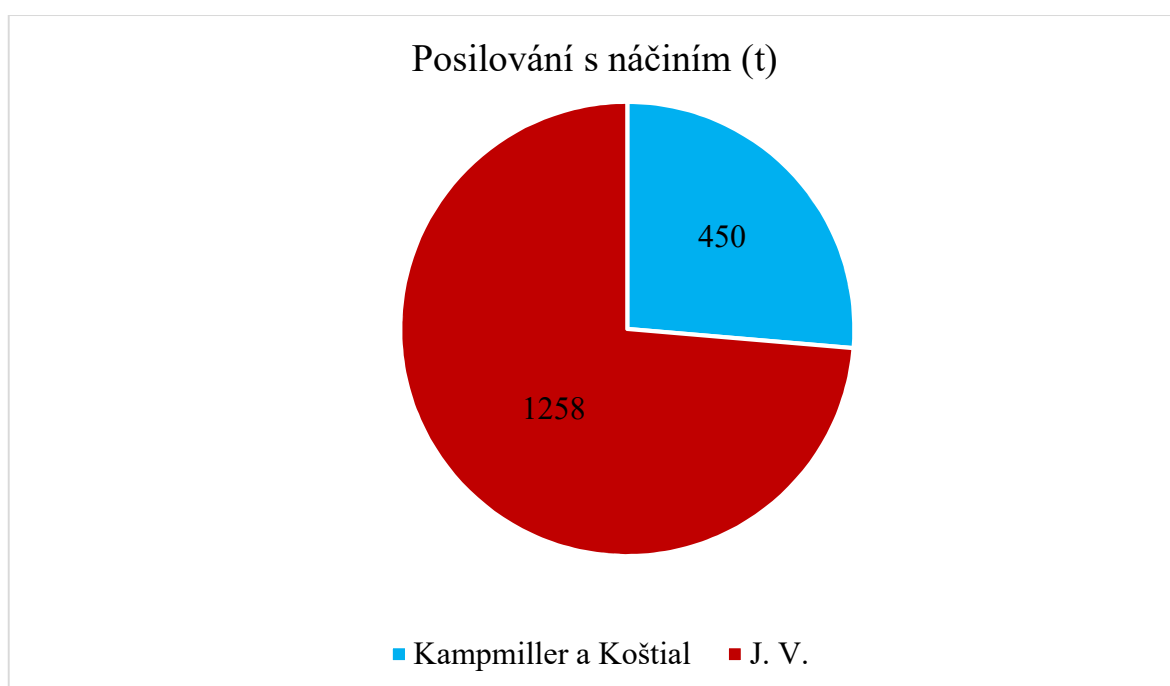


5.3.4 STU – posilování s náčiním

Posilování s náčiním vyjadřujeme v tunách. Můžeme využít lehké činky, medicinbaly či posilování s nakládací činkou, zde využíváme cvičení, jako jsou dřepy, trhy, přemístění, výpony, atd. Dávkování a objem posilování je individuální. Za rok bychom měli podle Kampmiller a Košťala (1987) okolo 400 – 500 tun. Náš sprinter za rok zvládl na posilovat 1258 tun.

Obrázek 12

Porovnání posilování s náčiním v tunách za rok

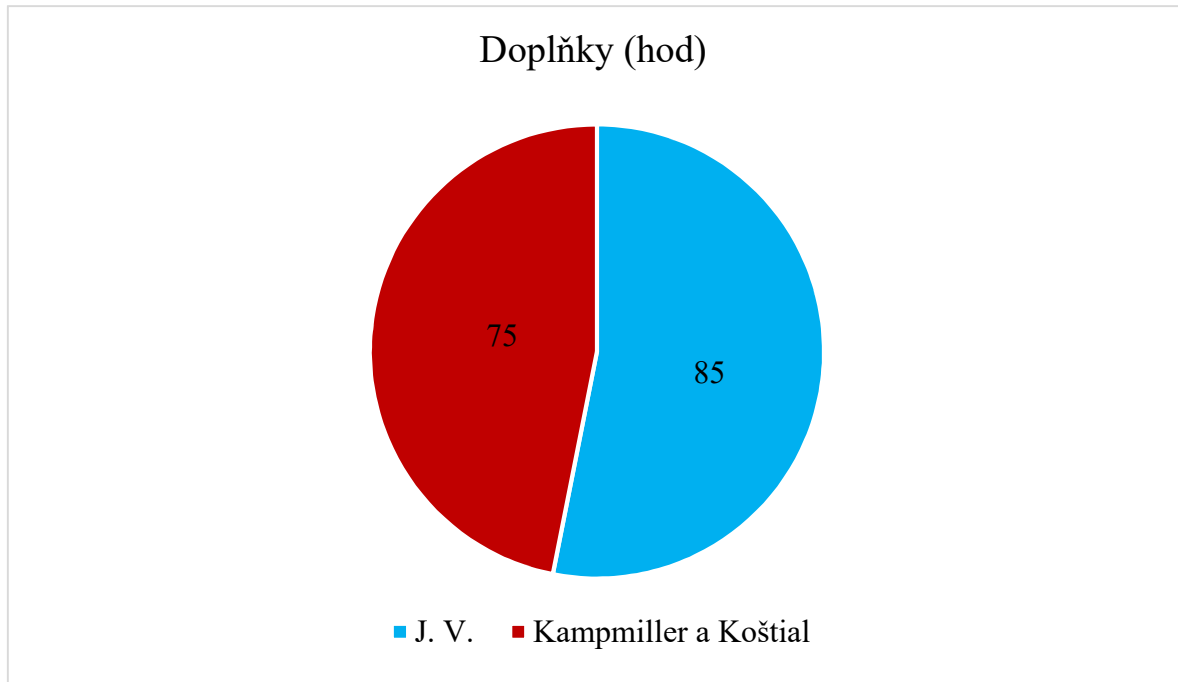


5.3.5 STU – doplňky

Mezi doplňky ve speciálních tréninkových ukazatelích patří doplňková činnosti, který by v tomto případě měla být jiná, než např. běh. Náš sprinter nejčastěji využíval turistiku. V doplňkových činnostech strávil 85 hodin za rok. Podle Kampmiller a Košťala (1987) by měl získat 50 – 100 hodin za rok.

Obrázek 13

Porovnání počtu hodin doplňkových činností



6 ZÁVĚRY

Cíle práce byly naplněny studiem odborné literatury zabývající se danou problematikou. Porovnávala jsem objemy vybraných obecných tréninkových ukazatelů a speciálních tréninkových ukazatelů u sprintera J. V. s doporučenými objemy podle Kampmillerera a Košťiala (1987).

V ukazatelích obecných tréninkových ukazatelů sprinter dosáhl požadovaných hodnot, kromě závodních startů. J. V. měl o 54 dnů zatížení více, tzv. 117 % z doporučených dnů. V tréninkových jednotkách je rozdíl mnohem vyšší, sprinter absolvoval o 158 tréninkových jednotek více, tzv. 151 %. Důsledkem velkého rozdílů oproti dnům zatížení jsou dvoufázové tréninky. Posledním ukazatelem obecných tréninkových ukazatelů jsou závodní starty, kterých měl o 11 méně, oproti doporučení, z důvodu vynechání halové sezóny.

Ve speciálních tréninkových ukazatelích jsme porovnávali celkem 9 ukazatelů. Vyšší hodnoty s velkým rozdílem měl sprinter J. V. pouze u posilování s náčiním. Ve všech ostatních ukazatelích sprinter J. V. zaostával oproti doporučeným hodnotám. Prvními třemi byly rychlostní ukazatele. Nejmenší rozdíl mezi naběhanými a doporučenými hodnoty můžeme hledat v akceleraci, zde byl rozdíl pouze 37 %. Větší rozdíly najdeme v maximální rychlosti, konkrétně J. V. naběhal o 70 % méně, než by podle doporučení měl. V posledním ukazateli, rychlostní vytrvalosti je rozdíl patrně menší, zde sprinter J. V. naběhal o 58 % méně, než je doporučeno. Z analýz vyplývá, že ve všech rychlostních ukazatelích naběhal sprinter J. V. méně, než by podle doporučení měl.

Dalšími ukazateli byly vytrvalostní ukazatele, konkrétně speciální vytrvalost a obecná vytrvalost. V první zmíněné, naběhal J. V. o 66 % méně, než je doporučeno. Ve druhé zmíněné, obecné vytrvalosti, je poměr znatelně menší. Zde je rozdíl pouhých 16 %. Stejně jak v rychlostních ukazatelích, tak i ve vytrvalostních naběhal sprinter J. V. méně kilometrů.

Šestým ukazatelem jsou speciální běžecká cvičení. Zde byl rozdíl taktéž menší, avšak opět J. V. nesplnil doporučený objem o 32 %.

Jeden z nejmenších rozdílů najdeme u odrazových cvičení. Sice opět nebyl splněn doporučený objem, avšak rozdíl byl pouze 6 %.

Osmým a pro nás nejzajímavějším ukazatelem, je ukazatel posilování s náčiním. Zde náš sprinter J. V. dosáhl požadovaného objemu a překvapivě skoro trojnásobně. Procentuálně vyjádřeno, sprinter dosáhl doporučeného objemu o 180 %.

Posledním ukazatel je ukazatel doplňkové činnosti. Zde byl taktéž splněn doporučený objem, ne však v tak velké míře, jako v ukazateli výše. Doplňková činnost byla splněna o 13 % vůči doporučení.

Každý sprinter má svůj styl trénování. Někdo se drží doporučení, někdo nenaběhává dlouhé kilometry, ale pouze krátké úseky a někdo jde na sprinty hlavně přes sílu, tudíž přes posilování. To je případ našeho analyzovaného atleta. Jak můžeme vidět, v počtu naběhaných kilometrů za rok zaostává ve všech ukazatelích. Kde naopak vyniká, je posilování. I z jeho tréninkového deníku jsem vypočetla, že posilovnou stráví minimálně dva dny v týdnu. Sprinter J. V. je velmi silový typ, proto posilování tvoří velkou část jeho roční přípravy.

7 SOUHRN

Cílem bakalářské práce byla analýza sprinterského výkonu, konkrétně v disciplíně na 100m u špičkového českého sprintera a českého rekordmana s ohledem na strukturu ročního tréninkového cyklu v roce 2010. Zjistit, zda naběhané objemy daného sprintera odpovídají doporučení Kampmillerera a Koštiaka (1987).

V teoretické části jsme se zaměřili na samotnou charakteristiku atletiky, sportovního výkonu, sportovního tréninku a dále konkrétně na charakteristiku sprinterského výkonu, rychlosti a stavbu a plánování tréninkového cyklu.

V praktické části jsme zanalyzovali celý tréninkový rok vybraného sprintera, spočítali jsme, kolik kilometrů naběhal v jednotlivých speciálních tréninkových ukazatelích, a výsledky jsme porovnali s doporučenými objemy podle Kampmillerera a Koštiaka (1987). Počítali jsme celkově s devíti speciálními tréninkovými ukazateli.

V závěru práce jsme procentuálně vyjádřili rozdíly mezi jednotlivými ukazateli a zhodnotili, z čeho se převážně skládá roční tréninkový cyklus analyzovaného sprintera.

8 SUMMARY

The aim of the bachelor thesis was to analyse the sprint performance, specifically in the 100m discipline of the top Czech sprinter and the Czech record holder with regard to the structure of the annual training cycle in 2010. See if the accumulated volumes of a given sprinter match the recommendations of Kampmiller and Koštiak (1987).

In the theoretical part we focused on the very characteristics of athletics, sports performance, sports training and further more specifically on the characteristics of sprinting performance, speed and construction and planning of the training cycle.

In the practical part, we analyzed the entire training year of the selected sprinter, calculated how many kilometers he ran in individual special training indicators, and compared the results with recommended volumes according to Kampmiller and Koštiak (1987). We counted on nine special training indicators overall.

At the end of the work, we percentage-wise expressed the differences between the indicators and evaluated what is predominantly the annual training cycle of the analysed sprinter.

9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Bernacikova, M., Dovrtělová, L., Cacek, J., & kolektiv. (2020). *Regenerace a výživa ve sportu*. Brno: Masarykova univerzita.
- Bompa, T., & Carrera, M. (2005). *Periodization training for sports*. Stannigley: Human Kinesthetic.
- Bompa, T., & Haff, G. (2009). *Periodization Theory nad Methodology of Training*. Leeds: Human Kinetics.
- Brown, S. P., Miller, W. C., & Eason, J. M. (2006). *Exercise Physiology: Basis of Human Movement in Health and Disease*. Lippincott Williams and Wilkins.
- Český atletický svaz. (2022, 1. ledna). *Atletika*. <https://www.atletika.cz/>
- Dovalil, J. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J. (2008). *Lexikon sportovního tréninku*. Praha: Karolinum.
- Ferro, A., Rivera, A., Pagola, I., Ferreruela, M., Martin, A., & Rocandio, V. (2002). A kinematic study for the sprint events at the 1999 World Championships in athletics in Sevilla. In *ISBS-Conference Proceedings Archive*
- Grasgruber, P., & Cacek, J. (2008). *Sportovní geny*. Computer Press.
- Harsa, P., Pernica, J., & Suchý, J. (2019). *Změny nálad při tréninku v hypoxii*. Praha: Karolinum.
- Jansa, P., & Dovalil, J. (2009). *Sportovní příprava*. Praha: Q-art.
- Jeřábek, P. (2008). *Atletická příprava: děti a dorost*. Praha: Grada.
- Kampmiller, T., & Košťial, J. (2002). *Teória a didaktika atletiky*. Bratislava: Univerzita Komenského.
- Kasa, J. (2000). *Športová antropomotorika*. Bratislava: FTVŠ.
- Lehnert, M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Lehnert, M., Novosad, J., & Neuls, F. (2001). *Základy sportovního tréninku I*. Olomouc: Hanex.
- Lehnert, M., Novosad, J., Neuls, F., Langer, F., & Botek, M. (2010). *Sportovní trénink kondice*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Majumdar, A. S., & Robergs, R. A. (2011). The science of speed: Determinants of performance in the 100 m sprint. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 6(3), 479 - 493. <https://doi.org/10.1260/1747-9541.6.3.479>
- Millerová, V., Hlína, J., Kaplan, A., & Korbel, V. (2005). *Běhy na krátké tratě*. Praha: Olympia

- Moravec, R. (2004). *Teória a didaktika športu*. Bratislava: Fakulta telesnej výchovy a športu Komenského v Bratislave.
- Neumann, G., Pfützner, A., & Hottenrott, K. (2005). *Trénink pod kontrolou*. Praha: Grada.
- Perič, T. (2012). *Sportovní příprava dětí*. Praha: Grada.
- Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada.
- Smith, D. J. (2003). A framework for understanding the training process leading to elite performance. *Sports medicine*, 1103-1126.
- Vacula, J., Dostál, E., & Vomáčka, V. (1983). *Abeceda atletického tréninku*. Praha: Olympia.
- Zahradník, D., & Korvas, P. (2012). *Základy sportovního tréninku*. Brno: Masarykova Univerzita.