

Univerzita Palackého v Olomouci

Fakulta tělesné kultury



---

Fakulta  
tělesné kultury

## **ANALÝZA DVOU ROČNÍCH TRÉNINKOVÝCH CYKLŮ VÍCEBOJAŘKY**

Bakalářská práce

Autor: Michaela Gieselová

Studijní program: Tělesná výchova – Přírodopis a enviromentální  
výchova se zaměřením na vzdělávání

Vedoucí práce: Mgr. Michal Valenta

Olomouc 2022



## **Bibliografická identifikace**

**Jméno autora:** Michaela Gieselová

**Název práce:** Analýza dvou ročních tréninkových cyklů vícebojařky

**Vedoucí práce:** Mgr. Michal Valenta

**Pracoviště:** Katedra sportu

**Rok obhajoby:** 2022

### **Abstrakt:**

Cílem této práce je porovnat dva roční tréninkové cykly vícebojařky z roku 2017 a 2018. Zhodnotit výkonnostní vývoj, zda došlo ke zlepšení nebo zhoršení výkonnosti. Na základě zjištěných údajů srovnat tréninkový cyklus Michaely Gieselové s držitelkou rekordu ČR Eliškou Klučinovou. Data byly získány z tréninkových deníků, které si atletka po celé 2 roky vedla.

### **Klíčová slova:**

Roční tréninkový cyklus, sportovní trénink, sedmiboj, výkonnostní vývoj, výkon

Souhlasím s půjčováním práce v rámci knihovních služeb.

**Bibliographical identification**

**Author:** Michaela Gieselová  
**Title:** Analysis of two annual cycles of heptathlete

**Supervisor:** Mgr. Michal Valenta  
**Department:** Department of Sport  
**Year:** 2022

**Abstract:**

The aim of this work is to compare two annual training cycles of the heptathlete from 2017 and 2018. To evaluate the performance development, whether there has been an improvement or deterioration in performance. Based on the obtained data, compare the training cycles of Michaela Gieselová with the record holder of the Czech Republic Eliška Klučinová. Data were obtained from training diaries that the athlete kept for whole 2 years.

**Keywords:**

Annual training cycle, sport training, heptathlon, performance development, performance

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 Třebčíně dne 27. června 2022

.....

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

## OBSAH

Obsah .....	7
1 Úvod .....	9
2 Přehled poznatků .....	10
2.1 Charakteristika sportovního tréninku.....	10
2.1.1 Proces sportovního tréninku .....	10
2.1.2 Etapy sportovního tréninku.....	12
2.1.3 Roční tréninkový cyklus (makrocyklus) .....	14
2.1.4 Charakteristika mikrocyklu.....	15
2.1.5 Složky sportovního tréninku.....	16
2.1.6 Zásady sportovního tréninku.....	20
2.2 Atletické víceboje .....	21
2.2.1 Historie sedmiboje .....	21
2.2.2 Průběh sedmiboje .....	22
2.2.3 Bodování sedmiboje.....	23
2.2.4 Pravidla sedmiboje .....	24
3 Cíle.....	26
3.1 Hlavní cíl.....	26
Dílčí cíle.....	26
4 Metodika .....	27
4.1 Výzkumný soubor .....	27
4.2 Metody sběru dat .....	27
4.3 Statistické zpracování dat .....	27
5 Výsledky.....	28
5.1 Startovní akcelerace .....	28
5.2 Maximální rychlost .....	29
5.3 Rychlostní vytrvalost.....	30
5.4 Tempová vytrvalost .....	31
5.5 Obecná vytrvalost.....	32
5.6 Rovinky .....	33
5.7 Běh se zátěží .....	34

5.8	Odrazy .....	35
5.9	Posilovna .....	36
5.10	Přechody překážek .....	37
5.11	Překážky .....	38
5.12	Skok vysoký .....	39
5.13	Vrh koulí .....	40
5.14	Skok daleký .....	40
5.15	Hod oštěpem .....	41
5.16	Výkonnostní vývoj .....	42
5.16.1	Sedmiboj .....	42
5.16.2	Pětiboj .....	43
5.16.3	Skok daleký .....	44
5.16.4	Překážky .....	45
6	Diskuse .....	47
7	Závěry .....	49
8	Souhrn .....	50
9	Summary .....	51
10	Referenční seznam .....	52



# 1 ÚVOD

Atletika je individuální sport, který je charakteristický svou rozmanitostí. Proto je často přezdívaná jako královna sportů. Její královskou disciplínou jsou víceboje. (Jeřábek, 2008). Říká se, že vícebojaři pořádně nic neumí. Opak je ale pravdou. Pokud závodíte na nějaké úrovni, musíte ovládat všechny disciplíny, jinak neuspějete, konkurence vás převálcuje. Jako vícebojař se musíte umět srovnat s řadou technických disciplín, být rychlý a zároveň vytrvalý. Dvoudenní závod vyžaduje vysokou fyzickou, ale i psychickou připravenost. Postupně narůstající únavu musíte umět odbourat, abyste podali nejlepší možný výkon. V závěrečné disciplíně vydáte zbytky poslední energie a za cílovou čárou končíte v absolutním vyčerpání ležet na zemi. Pocit z dokončeného víceboje je ale k nezaplacení.

V první části bakalářské práce bych se chtěla věnovat charakteristice sportovního tréninku, jeho procesům a etapám. Dále bych chtěla rozebrat roční tréninkový cyklus a charakterizovat jeho části. Stručně bude popsána i historie víceboje. Seznámím Vás s průběhem a systémem bodování v sedmiboji.

V další části budou porovnány roční tréninkové cykly vícebojařky Michaely Gieselové. Rozebírány budou 2 roky, kdy patřila do juniorské kategorie. Oba roky se zúčastnila MČR ve vícebojích, kde získala bronzové medaile. Vrcholem byla účast na mezistátním utkání ve vícebojích ve francouzském Aubagne. Zaměříme se i na výkonnostní růst ve vybraných disciplínách během dvou let. Výsledky analýzy ročních tréninkových cyklů budou srovnány s ročním tréninkovým cyklem držitelky českého rekordu v sedmiboji i pětiboji Elišky Klučinové.

## 2 PŘEHLED POZNATKŮ

### 2.1 Charakteristika sportovního tréninku

Sportovní trénink je proces, který se snaží o zvýšení výkonnosti sportovce v určitém sportu. Musí být z velké části dobře naplánovaný a systematicky vedený. Vzhledem k tomu, že zvýšení výkonnosti není záležitost několika dní, ale spíše několika let, jedná se o dlouhodobý vývoj, který může začínat už v dětství a končit i po 30. roce života sportovce. Záleží ale, o jaký sport se jedná. Některé sporty mají svůj vrchol dříve, některé později (Perič & Dovalil, 2010).

U dětí by měl být trénink nastavený tak, aby byl všestranný a připravil je na postupné zvyšování náročnosti a specializace. Vše potřebuje svůj čas, tak aby se vytvořily pevné základy a sportovec měl na čem v budoucnu stavět (Perič & Dovalil, 2010).

Cílem sportovního tréninku je v první řadě snaha o dosažení co nejvyšší možné výkonnosti ve daném sportu. Zlepšování postavy a zdraví jsou až na místě druhém (Choutka & Dovalil, 1991).

#### 2.1.1 Proces sportovního tréninku

V širším slova smyslu je trénink brán jako adaptace jedince na požadavky tréninku a výkonu. V užším slova smyslu se jedná o adaptaci organismu na větší zátěž. Pro zlepšování sportovního výkonu je nezbytné, aby se jedinec naučil a osvojil si plno nových pohybů. Zároveň ale musí vydržet náročnost tréninku, ať už po fyzické nebo psychické stránce. Součástí sportu jsou výhry, ale i prohry. Sportovec se s prohrou musí naučit vyrovnat a poučit se z ní (Perič & Dovalil, 2010).

Tréninkový proces si můžeme rozdělit na:

- Proces motoricko-funkční adaptace
- Proces motorického učení
- Proces psychosociální adaptace

## Proces motoricko-funkční adaptace

Tento proces se zabývá vnitřním prostředím organismu a jeho reakcí na zatížení s cílem udržení homeostázy. Na organismus působí v průběhu tréninkového procesu stresory a vychylují ho z rovnovážného stavu, z homeostázy. Pokud se tyto stresory opakují, organismus se na ně může časem adaptovat. Cílem adaptace je, aby byla homeostáza zachována na nové vyšší úrovni (Zahradník & Korvas, 2012).

## Proces motorického učení

Při pohledu na vrcholového sportovce se jeho pohyby jeví jako velmi jednoduché. Naučení těchto elegantních pohybů zabralo ale spoustu hodin a tréninkového úsilí. Díky tomuto procesu se sportovec učí nové dovednosti nebo je stabilizuje (Perič & Dovalil, 2010). Opakováním se z nepřesného hrubého pohybu stává pohyb plynulejší (Fitts, 1964).

První fází motorického učení je fáze, která se nazývá hrubá koordinace. Jedná o seznámení se s pohybem. Sportovec dostává informace o pohybu a sám si vytváří představu o jeho provedení. V této fázi se pokouší poprvé reálně vyzkoušet pohyb. Někdy to vypadá beznadějně, ale člověk se nesmí vzdávat, důležitou roli zde hraje i motivace a zpětná vazba od trenéra. Pokud se sportovec dříve potkal s podobným pohybem, může mu to pomoci a učení urychlit (Perič & Dovalil, 2010; Zahradník & Korvas, 2012). V této fázi zvládá pohyb jen hrubě a s chybami, což zapříčiňuje vysoký výdej energie (Fitts, 1964).

Druhou fází je jemná koordinace. Sportovec už vnímá pohyb a snaží se o odstranění chyb. Dovednost už je zvládaná plynule, dochází i ke zlepšení koordinace. Důležité je ale pravidelné opakování, protože pokud by došlo k delšímu časovému úseku, kdy by dovednost nebyla prováděná, došlo by jejímu zapomenutí. Výsledkem této fáze je, že sportovec dovednost zvládá plynule, ale pokud se dostane pod tlak, může dojít k jejímu nezvládnutí (Zahradník & Korvas, 2012).

Třetí fází je fáze automatizace. Sportovec dovednost zvládá a může se tak zaměřit na detaily. Pohyb je zvládnutý i ve vypjatých situacích, ale také v okamžiku únavy. Tato fáze umožňuje i zlepšování bez toho, aby byl pohyb reálně proveden. Jedná se o představení si ideálně provedeného pohybu a přemýšlení nad ním (Perič & Dovalil, 2010).

Čtvrtá fáze je fáze tvořivé realizace. Sportovec dokonale ovládá daný pohyb a je schopný zvládnout více pohybů dohromady. Dosažení této fáze je běh na dlouhou trať. Stojí to mnoho úsilí a velké množství opakování v průběhu několika let (Perič & Dovalil, 2010).

Proces psychosociální adaptace

Sportovní prostředí má určitý vliv na psychiku jedince. Psychika může ovlivnit, ať už pozitivně či negativně, výkon v závodě, ale i v tréninku (Perič & Dovalil, 2010). Mezi psychologické faktory patří motivace, agrese soustředění, schopnost vyrovnat se se stresem, schopnost zvládat rozptýlení a schopnost relaxace (Verkhoshansky & Siff, 2009).

### **2.1.2 Etapy sportovního tréninku**

Dlouhodobý trénink je období trvající 10 – 15 let závodního života sportovce. Dělí se do několika etap podle stupně pokročilosti (Bompa & Buzzichelli, 2019). Každá etapa si klade rozdílné úkoly a cíle. Většinou jsou tyto etapy rozděleny na 4 základní. Jedná se o etapu seznámení se s tréninkem, etapu základního tréninku, etapu specializovaného tréninku a etapu vrcholového tréninku. Každá etapa má svoji určitou délku a měly by na sebe navazovat. Pokud tedy chceme, aby se sportovec vyvíjel správným směrem, neměli bychom etapy zkracovat a už vůbec ne vynechávat (Perič & Dovalil, 2010).

Tréninková strategie k dosažení dlouhodobé pozitivní progresi by měla také zahrnovat výběr závodů, které odpovídají výkonnostní úrovni sportovce (nováček, junior, dospělý). Dlouhodobá periodizace by neměla být podřízena krátkodobým soutěžím (Zatsiorski, Kraemer & Fry, 2020). Pokud je talent objeven už v mladém věku, dochází k tendencím brzké specializace na úkor optimálního tréninkového procesu. To vede k výkonnostním vrcholům v juniorských letech (Balyi, 2002).

Etapa seznámení se sportem

Etapa začíná přibližně kolem 6. roku dítěte a trvá zhruba 4 roky. Hlavním úkolem je vytvořit kladný vztah ke sportu, položit základy všestrannosti a rozvíjet koordinaci. Většina cvičení probíhá hravou formou, tak aby děti bavila a chtěly pravidelně chodit trénovat. Dítě se zde učí respektovat pravidla, ale i ostatní osoby, které se tréninku účastní. Trénink by měl být veden jednodušší formou, tak aby děti všechno pochopily, protože jejich myšlení není ještě plně rozvinuto. I tak by ale měly na konci této etapy znát pár základních pravidel, které se na soutěžích dodržují (Perič & Dovalil, 2010; Zahradník & Korvas, 2012).

Etapa základního tréninku

V této etapě už jsou děti seznámené se sportem a snaží se rozvíjet naučené dovednosti. Pro mladého perspektivního sportovce by trénink měl být založen na všestranné přípravě

(Bompa & Buzzichelli, 2019). Tato etapa navazuje na předchozí etapu a začíná 10. rokem života dítěte a trvá zhruba dalších 3 - 5 let (Perič & Dovalil, 2010).

I přesto, že je příprava stále všestranně zaměřená, mohou se objevovat specifické prvky. Trénink by neměl být jednotvárný, musí děti stále bavit. Taktika už má větší prostor, stále je ale pojata jednoduchou formou. Hry se z tréninku začínají pomalu vytrácet (Perič & Dovalil, 2010).

Na konci této etapy by si dítě mělo uvědomit, co pro něj sport znamená a kam se chce dál posunout, jestli to pro něj bude jen záliba pro vyplnění volného času nebo to bude něco víc (Perič & Dovalil, 2010).

#### Etapa specializovaného tréninku

Etapa začíná mezi 14 - 15 rokem života a trvá od 2 do 4 let, záleží ale na druhu sportu. Intenzita tréninkového zatížení se zvyšuje. Trénink se pomalu začíná podobat tréninku dospělých. Důležitým bodem je, aby sportovci dále rozvíjeli technické i taktické dovednosti a uměli je využít v soutěžích. (Zahradník, Korvas, 2012). Pokud předchozí etapy proběhly správně a nebylo nic úspěšáno, sportovec má položený kvalitní základ všestrannosti a může rozvíjet specifické pohybové dovednosti daného sportu. Díky tomu by mělo dojít k poměrně rychlému růstu výkonnosti (Perič & Dovalil, 2010).

Kondiční příprava napomáhá přeměně dětské techniky v techniku dospělou. Kondiční připravenost je na konci této etapy na vysoké úrovni. V týmových sportech je velkou součástí tréninku i taktická příprava (Perič & Dovalil, 2010).

Je třeba také věnovat pozornost životnímu stylu a hledání flexibilních studijních programů, tak aby se vše dalo skloubit se stoupající náročností tréninků (Bompa & Buzzichelli, 2019).

#### Etapa vrcholového tréninku

V této etapě mají sportovci mezi sebou velké rozdíly. Ať už se jedná o člověka, který je mediálně známý, sportem si vydělává a jeho kariéra se už může pomalu blížit ke konci nebo to může být člověk, který se teprve ve vrcholovém sportu rozkukává, nemá takové zkušenosti a jeho plat není ještě tak velký (Perič & Dovalil, 2010).

Trénink je ve velké intenzitě a objemu. Speciální dovednosti se rozvíjí v kondiční přípravě. Sportovec se snaží o redukci slabých stránek a posílení stránek silných. Základy taktické přípravy už byly dříve položeny, cílem tedy je o jejich upevnění, popřípadě vylepšení. Psychika a s ní související motivace je neustále velmi podstatná část výkonu, a proto je potřeba na to nezapomínat (Perič & Dovalil, 2010). Podle (Zahradník & Korvas, 2012) spočívá cíl etapy v dosažení maximální výkonnosti, která bude udržena dlouhou dobu. Přestože nejvyšších výkonů

je dosaženo během této fáze, biologický věk nejvyšší výkonnosti se bude u jednotlivých sportů lišit (Bompa & Buzzichelli, 2019).

### **2.1.3 Roční tréninkový cyklus (makrocycklus)**

Roční tréninkový cyklus vede sportovce k 12měsíčnímu tréninku. Během posledního měsíce se bude tréninkový plán odlišovat, tak aby se snížila fyzická a psychická únava a sportovec se připravil na další rok. Cílem cyklu je, aby výkonnost sportovce vrcholila ve vhodnou dobu. Při práci s nezkušenými atlety řídí tréninkový plán z velké části trenér, vstupy od sportovců jsou minimální. U profesionálů by naopak měl trenér podporovat vstup sportovce (Bompa & Haff, 2009). Rozvoje výkonnosti je dosahováno systematickou změnou parametrů (např. intenzita, objem) tréninkového zatížení. Monotónní trénink a vysoká tréninková zátěž mohou být faktory způsobující špatnou adaptaci (Harre & Barsch, 2012).

#### Mezocyklus

Mezocyklus je období, které je delší než 2 mikrocycly, ale zároveň netrvá takovou dlouhou dobu, aby bylo bráno jako makrocycklus (Perič & Dovalil, 2010).

Podle Periče a Dovalila (2010) mezocyklus trvá obvykle 4 týdny, může být i delší (5 – 6 týdnů).

Roční tréninkový cyklus se většinou skládá ze 4 mezocyklů (Willmore, Costill & Kenney, 2008):

- Přípravné období
- Předzávodní období
- Hlavní závodní období
- Přechodné období

#### Přípravné období

V tomhle období nemá sportovec žádný soutěžní vrchol. Jeho úsilí směřuje k vytvoření si dobré fyzické kondice, ze které bude později těžit. Pro začátek přípravného období je typické postupné zvyšování objemu. Cílí se na všestranný rozvoj, trénink je především zaměřený na rozvoj vytrvalosti a síly. Později dochází k růstu intenzity zatížení, stále ale s vysokým objemem. K rozvoji vytrvalosti a síly se přidává i rozvoj rychlosti (Perič & Dovalil, 2010).

Doba trvání přípravného období je různá, záleží na termínech soutěží a závodů. Pokud to situace dovolí, doporučují se 3 - 4 měsíce, minimálně by se mělo jednat alespoň o měsíce dva (Perič & Dovalil, 2010).

#### Předzávodní období

Délka tohoto období je srovnatelná s délkou období přípravného, jedná se tedy o 2 – 4 měsíce. Všeobecný rozvoj by se měl měnit na speciální, pořád je ale zachován vysoký objem a intenzita. Na konci tohoto období nastává ladění sportovní formy. K tomu je potřeba ubrat na objemu a zvýšit intenzitu. Trénink by měl simulovat podmínky závodů. Důraz se klade i na regeneraci a psychologickou přípravu (Vránová, Dovalil & Bunc, 2009).

Období je u konce v době, kdy začínají mistrovské závody a utkání (Perič & Dovalil, 2010).

#### Závodní období

Cíl tohoto období je v celku jasný, snaha o prodání toho, co sportovec natrénoval. Tedy předvedení nejlepších možných výkonů v soutěžích (Perič & Dovalil, 2010).

Trénink je postaven tak, aby byla udržena sportovní forma, to je možné ale maximálně po dobu 2 – 3 měsíců, pak už dochází k jejímu poklesu. Délka období je specifická pro každý sport. Může například trvat pouze 10 dní nebo mít délku několika týdnů i měsíců. Objem tréninkového zatížení je velmi nízký, intenzita může být ale vysoká, vše se odvíjí od toho, kdy má sportovec utkání (Perič & Dovalil, 2010).

#### Přechodné období

Období, které je od ostatních výrazně odlišné. Úkolem sportovce je odpočinout si od tréninku, ať už fyzicky, tak i psychicky. V tomhle čase je prostor pro vyzkoušení si i jiných sportů, na které není v průběhu roku čas. Cílem je, aby na konci tohoto období byl sportovec zregenerovaný a plný nového náboje pro plnění nově nastavených sportovních cílů (Perič & Dovalil, 2010).

### **2.1.4 Charakteristika mikrocyklu**

Každý mikrocyklus má vytyčený určitý cíl. Z toho cíle se poté vychází při stavbě tréninkové jednotky. Jeho obvyklá délka je 7 dnů, může ale trvat jen 2 dny nebo se naopak jeho trvání může natáhnout i na 10 dnů (Perič & Dovalil, 2010).

Jde o nejdůležitější část plánování tréninkového procesu. Struktura a obsah určují kvalitu tréninku. Mikrocyklus musí být dostatečně flexibilní, tak aby bylo možné jednotlivé jednotky upravit vzhledem k určitým okolnostem (např. zraněním, závodům). Důležité je ale zajistit, aby bylo dosaženo vytyčených cílů. Rozdělení jednotlivých částí mikrocyklu je velmi důležité. Například, pokud intenzivní trénink zaměřený na rozvoj vytrvalosti předchází tréninku techniky, vzniklá únava ho negativně ovlivní. Posloupnost tréninkových jednotek musí tedy zohledňovat naakumulovanou únavu. V průběhu mikrocyklu by se měly střídat různé intenzity tréninkové zátěže. K maximálnímu zatížení by mělo docházet maximálně 2x. Jednotlivé mikrocykly by od sebe měly být odděleny dnem aktivního odpočinku. (Bompa & Haff, 2009)

### **2.1.5 Složky sportovního tréninku**

Sportovní výkon je výsledkem působením několika faktorů. Tréninkový proces si můžeme rozdělit do několika složek. Jedná se o:

- Kondiční přípravu
- Technickou přípravu
- Taktickou přípravu
- Psychologickou přípravu
- Teoretickou přípravu

#### Kondiční příprava

Kondiční příprava je základem, na kterém se rozvíjejí všechny ostatní složky sportovního tréninku. Čím silnější je kondiční základ, tím je větší potenciál pro rozvoj technických, taktických a psychologických atributů. Pokud bude nedostatečně rozvinutý, může dojít k vysoké úrovni únavy a sportovec nebude schopen rozvíjet ostatní tréninkové faktory. To nastává např. v případě, kdy je přípravné období příliš krátké. Trenér by měl volit cvičení, které se zaměřují na potřeby sportovce a požadavky sportu (Bompa & Haff, 2009).

Cílem této složky je zvýšení tělesné zdatnosti a upevnění dosavadních dovedností, které se odráží na sportovním výkonu. Kondiční trénink se zaměřuje především na rozvoj síly, rychlosti a vytrvalosti. Záměrem je, aby tělo sportovce dokázalo pracovat ve vyšší intenzitě po delší časový úsek a dokázalo oddálit únavu. (Bompa & Haff, 2009)

Jedná se o všestranný a specializovaný trénink. Všestranný trénink se nachází hlavně na začátku sportovní přípravy, později už se musí zapojit i speciální kondiční trénink. Nesmíme



zapomínat na to, že úkolem kondiční přípravy je i vytvoření si takové fyzické kondice, aby později v tréninku či závodech nedocházelo ke zraněním.

Účinnost kondiční přípravy záleží na správném zvolení tréninkových metod a vyhodnocování výsledků, které nám pomůžou vést kondiční přípravu, tím směrem, který chceme (Lehnert, Novosad & Neuls, 2001).

Při tréninku rychlosti by celkový objem neměl přesáhnout 350 metrů. Maximální počet opakování je 6 až 8 úseků. Mezi jednotlivými běhy dbáme na řádný interval odpočinku, který by měl být 2 – 3 minuty. Rychlost rozvíjíme pomocí krátkých sprintů od 15 do 50 metrů, nízkých, polovysokých nebo polohových startů, přeběhy přes 3 až 5 překážek nebo rozběhem na skok daleký (Vindušková, 2003).

Sílu rozvíjíme pomocí cvičení s vlastní vahou, se zátěží nebo na posilovacích strojích. Počítají se zde i odhodová a odrazová cvičení mezi 10 až 20 opakováním. Pokud cvičíme se zátěží mezi 50 až 70 % našeho maxima, v jedné sérii bychom cvik měli opakovat 4x až 8x. Při zvýšení zátěže na 80 až 90 %, ubíráme na 1 až 3 opakování. Počítají se zde i odhodová a odrazová cvičení mezi 10 až 20 opakováním (Vindušková, 2003).

Vytrvalost rozvíjíme souvislým během okolo 5 až 6 kilometrů, plaváním od 100 do 400 metrů (1 až 5 opakování), během na lyžích od 5 do 25 km nebo odrazovým cvičením (okolo 150 až 200 opakování), ale v nízké intenzitě. Tempovou vytrvalost rozvíjíme úseky od 100 do 200 metrů s opakováním. Tempo je mezi 60 až 80 %. Rychlostní vytrvalost trénujeme s úsilím mezi 80 až 90 %. Vzdálenost je od 70 do 100 metrů (Vindušková, 2003).

#### Technická příprava

Cílem této složky sportovního tréninku je snaha o vylepšení pohybů, které nám pomůžou k dosažení optimální techniky. Účinnost tohoto procesu velmi ovlivňuje schopnost jedince naučit se novým pohybům, popřípadě schopnost zvládnout se přeučit chyby. (Bompa & Haff, 2009)

Trenér by měl pohyb dobře znát, tak aby ho mohl co nejlépe vysvětlit a svěřenec tak věděl, co trenér očekává. Zároveň by měl hledat možnosti tréninku v souvislosti s učením se nového pohybu naráz nebo si ho rozložit na několik menších částí (Lehnert et al., 2001). Osvojování nových dovedností je třídičný proces, který však nutně nemusí být oddělený, protože se jednotlivé části mezi sebou mísí. V první části by měl sportovec obdržet podrobné vysvětlení a ukázkou. Poté následuje rozvíjení hrubé motoriky sportovce se zaměřením na nejdůležitější fáze pohybu. V druhé fázi sportovec zdokonaluje svoji techniku, což je dlouhodobý proces, který vyžaduje velké množství opakování. Snaží se minimalizovat nebo odstranit nedostatky. Ve třetí fázi už pohyb probíhá přirozeně a automaticky (Bompa & Haff, 2009)

Čím lepší má sportovec techniku běhu, tím spotřebovává méně energie. Trénovaná běžci mají o 20 – 30 % menší spotřebu kyslíku v porovnání se začínajícími běžci, kteří běží stejnou submaximální rychlostí (Bompa & Haff, 2009).

Techniku překážek trénujeme během přes malé překážky s krátkými mezerami, bokem jen přetahovou nebo jen švihovou nohu, náběhem na první překážku, přeběhem na jeden, na tři nebo na pět kroků 4 až 8 překážek (Vindušková, 2003).

Ve skoku vysokém skáčíme z krátkého i dlouhého rozběhu, využíváme techniku nůžky i flop (Vindušková, 2003).

Vrh koulí trénujeme odhody z místa z předního nebo z bočního postavení. Sun zkusíme s koulí i bez koule (Vindušková, 2003).

Ve skoku dalekém začínáme skákat z krátkého rozběhu, který postupně prodlužujeme. Zaměřujeme se na předodrazový rytmus, letovou a dopadovou fázi. Zkusíme si i plný rozběh, dbáme důraz na zrychlení ke konci rozběhu (Vindušková, 2003).

U hodu oštěpem házíme z předního postavení, z předního postavení s výkrokem dopředu a z bočního postavení (Vindušková, 2003). Z pohledu techniky se jedná o nejnáročnější disciplínu (Ebbets, 2008).

#### Taktická příprava

Objevují se zde 2 pojmy: strategie a taktika. Strategie má dopředu naplánované úkoly v závodě. Taktika je praktické provádění strategického plánu (Zahradník, Korvas, 2012). Cílem taktické přípravy je získání znalostí, které se pak využijí v soutěžích. Sportovec se snaží získané znalosti dále rozšiřovat a nacvičovat např. pomocí vytvoření podmínek, které se objevují během soutěže. Taktická stránka sportovce je ovlivněna úrovní jeho myšlení a schopností využít získané teoretické poznatky v praxi (Lehnert et al., 2001).

V každém sportovním odvětví hraje taktika různou roli. Menší roli zastává například v gymnastice, naopak velkou roli hraje při míčových hrách. Má několik dělení. Můžeme ji rozdělit například podle toho, kolik lidí se sportovního výkonu účastní. Pokud se jedná o jednoho sportovce, je to taktika jednotlivce. Pokud se zapojí více členů týmu, jedná se o taktiku skupiny (Lehnert et al., 2001).

V sedmiboji se taktizuje v běhu na 800 metrů, kdy se závodnice pokouší o udržení nebo vylepšení celkového pořadí. Díky tomu, že zná svůj bodový součet, může si spočítat, kolik bodů potřebuje získat. Dále se může taktizovat v technických disciplínách například vynecháním pokusu (Ebbets, 2008).

## Psychologická příprava

Psychologická příprava se zabývá stavem psychiky sportovce ve spojení s podáním sportovního výkonu. Často se dělí na dlouhodobou a krátkodobou. Dlouhodobá příprava se snaží o zvýšení odolnosti. Krátkodobá se odehrává pár dní nebo týdnů před soutěží. Obě na sebe vzájemně působí. Pokud chceme, aby tato příprava byla účinná je vhodná spolupráce s psychologem (Lehnert et al., 2001).

Na sportovce působí podmětu z vnitřního i vnějšího prostředí. Nejedná se pouze o sport a jeho vliv. Na psychický stav působí i situace z osobního života. Předzávodní stav je aktuální nastavení psychiky sportovce před závodem. Můžeme ho rozdělit do několika typů:

- Stav nadměrné aktivace
- Stav nepřiměřené aktivace
- Stav optimálně zvýšené aktivace

Znaky nadměrné aktivace jsou: svalový třes, špatná koordinace jemných pohybů, křečovitité pohyby. Mezi charakteristické rysy pro stav nepřiměřené aktivace patří: útlum, malátnost, pasivita. Optimálně zvýšená aktivace se projevuje rychlou reakcí, ideálním vnitřním napětím (ani málo, ani moc) a přiměřenou agresivitou. Předzávodní stavy je dobré regulovat, tak aby byl sportovec ideálně nastaven. Na každého jedince platí něco jiného. Někomu pomáhá například hudba, ať už k uklidnění nebo k namotivování. Někdo má radši klid. Předzávodní stav každopádně ovlivňuje následně podaný výkon, a to se pak může projevit i v dalším sportovním vývoji (Perič & Dovalil, 2010).

Psychologickou stránku sportovce trénujeme modelováním stresových situací. Na psychice sportovce se podílí i mimosportovní události, proto je důležité mít optimální sociální zázemí (Vindušková, 2003).

## Teoretická příprava

Teoretická příprava se objevuje ve všech složkách sportovního tréninku, rozvíjí osobnost a může pomoci ke zvýšení výkonnosti (Lehnert et al., 2001). Sportovec by se měl zajímat o teoretické znalosti svého sportu. Tento proces by měl zahrnovat analýzu videa, kdy trenér učí sportovce rozebírat výkonnostní parametry. (Bompa & Haff, 2009)

K zlepšení výkonnosti nám můžou pomoci znalosti biomechaniky pohybu nebo psychologického tréninku (Vindušková, 2003).

### **2.1.6 Zásady sportovního tréninku**

Jedná se o doporučení pro trénink, které mají za cíl zvýšit tréninkový efekt. Zásady podle Zahradníka a Korvase (2012) jsou:

- Zásada jednoty a všestranné specializované přípravy
- Zásada nepřetržitosti tréninkového procesu
- Zásada postupného zvyšování zatížení
- Zásada vlnovitého průběhu zatížení
- Zásada cykličnosti
- Zásada variability

#### Zásada všestranné specializované přípravy

Ideální rozvoj sportovce je zajištěn správným poměrem mezi všestrannou a specializovanou přípravou. V etapě seznámení se se sportem by měl být zastoupen větší poměr všestranné přípravy. V navazujících etapách se objem speciální přípravy postupně zvyšuje. Rychlý nárůst sportovní výkonnosti v mladém věku je zapříčiněn brzkou specializací, což chyba (Zahradník & Korvas, 2012).

#### Zásada nepřetržitosti tréninkového procesu

Pro dosažení výkonnosti je zapotřebí systematický trénink, který probíhá pravidelně. Zásada spočívá v nepřetržitém střídání zatížení a odpočinku, které respektují individuální požadavky sportovce. (Zahradník & Korvas, 2012).

#### Zásada postupného zvyšování zatížení

Postupně se zvyšující tréninkové úsilí, které probíhá dlouhodobě. Není možné, aby narůstalo do nekonečna. Z počátku dochází k navýšení, pak stabilizaci, a nakonec poklesu zatížení. Pokud se na to podíváme z dlouhodobého hlediska, má vlnovitý charakter. Velikost zatížení bere ohled na momentální stav trénovanosti sportovce (Zahradník & Korvas, 2012).

#### Zásada vlnovitého průběhu zatížení

Tréninkové zatížení musí probíhat ve změnách. Maximální výkonnost přichází až po snížení objemu (Zahradník & Korvas, 2012).

### Zásada cykličnosti

Opakování metod a forem tréninku vede k postupnému zvyšování sportovní výkonnosti. Nový cyklus vychází z předchozího a snaží se o jeho rozvíjení (Millerová, Dostál, Šimon & Vindušková, 1994). Teprve až po několika týdnech s opakujícím se zatížením je možné dosáhnout trvalejších změn. (Lehnert et al, 2001)

### Zásada variability

Aby organismus vnímal zatížení, musí být udržován v napětí. Toho docílíme střídáním tréninkového obsahu, metod, druhu zatížení atd. (Zahradník & Korvas, 2012; Lehnert et al., 2001).

## **2.2 Atletické víceboje**

### **2.2.1 Historie sedmiboje**

Ženský sedmiboj nemá takovou dlouholetou tradici jako mužský desetiboj. První mezinárodní závody proběhly v Monte Carlu mezi lety 1922 – 1923. Nejednalo se však o sedmiboj, ale o pětiboj. Součástí tohoto pětiboje byly v tomhle pořadí disciplíny: koule, dálka, výška, oštěp a 800 metrů (Čilík, 2013).

Poprvé se dostal víceboj na mistrovství Evropy v roce 1938. Jednalo se o pětiboj a disciplíny byly rozděleny do 2 závodních dnů. První den se soutěžilo ve vrhu koulí a skoku dalekém. Druhý den bylo na programu běh na 100 metrů, skok vysoký a hod oštěpem. O 12 let později na mistrovství Evropy v roce 1950 došlo ke změně pětiboje. Součástí prvního závodního dne byl vrh koulí, skok vysoký a běh na 200 metrů. Druhý den byly na programu zbylé dvě disciplíny, a to běh na 80 metrů překážek a skok daleký. Tato podoba pětiboje ovšem moc dlouhou dobu nevydržela. Už v roce 1961 došlo ke změně. V průběhu prvního dne se závodilo v běhu na 80 metrů překážek, vrhu koulí a skoku vysokém. Disciplíny skok daleký a běh na 200 metrů probíhaly druhý den (Ryba, 2002).

Rok 1964 je v historii ženského víceboje celkem důležitý. Pětiboj se totiž dostává na Olympijské hry (Kim, Vigil, 2016). V roce 1969 se z běhu na 80 metrů překážek stal běh na 100 metrů překážek a v roce 1974 se ze dvoudenního pětiboje stává pětiboj jednodenní (Ryba, 2002).

Přichází rok 1981 a to znamená velké změny v ženském víceboji. Pětiboj, který se od roku 1974 koná jako jednodenní soutěž, je pozměněn a stává se z něj opět dvoudenní závod. Tentokrát už se ale nejedná o pětiboj, z pětiboje se stává sedmiboj. První den je na programu

běh na 100 metrů překážek, vrh koulí, skok vysoký a běh na 200 metrů. Druhý den má následující pořadí disciplín. Začíná se skokem dalekým, následuje hod oštěpem a celý sedmiboj je zakončen během na 800 metrů (Choutková, 1983; Kim & Vigil, 2016).

V roce 1985 došlo k další změně, tentokrát už jen malé. Došlo k prohození pořadí dvou disciplín, a to vrhu koulí a skoku vysokého. Jednalo se zatím o poslední změnu. Dnešní podoba sedmiboje je tedy taková: první den začíná během na 100 metrů překážek, následuje skok vysoký, poté přichází na řadu vrh koulí a první den zakončuje běh na 200 metrů. Druhý den se závodí ve skoku dalekém, poté v hodu oštěpem a celý sedmiboj vrcholí během na 800 metrů (Ryba, 2002).

Do historie ženského pětiboje se zapsaly Rusky Irina Press a Naděžda Tkačenko, Němky Ingrid Becker, Heidemarie Rosendahl, Siegrun Siegl a Burglinde Pollak, Angličanka Mary Rand-Peters a Rakušanka Elesabeth Prokop (Ryba, 2002).

Světový rekord v sedmiboji je v držení dvojnásobné olympijské šampiónky Jackie Joyner Kersee ze spojených států amerických. Stalo se to na olympijských hrách v Soulu v roce 1988. Jackie Joyner Kersee vyhrála výkonem 7291 bodů a stanovila tak nový světový rekord. (Ryba, 2002; World Athletics, n.d.)

Evropský rekord je v držení Caroline Klüft ze Švédska a to výkonem 7032 bodů. Tento výkon předvedla v roce 2007 v Ósace. V roce 2014 se k jejímu výkonu přiblížila Nafissatou Thiam z Belgie. Na vícebojařském mítinku v Götzisu výkonem 7013 bodů zaostala za evropským rekordem o 19 bodů. (European Athletics, n.d.)

Český rekord je v držení Elišky klučinové, která v roce 2014 na vícebojařském mítinku v Kladně vyhrála výkonem 6460 bodů. (Český atletický svaz, n.d.)

### **2.2.2 Průběh sedmiboje**

Sedmiboj je rozdělen do dvou závodních dnů. První den jsou na programu 4 disciplíny, druhý den zbývají 3. Před začátkem závodů si musí závodnice zjistit časový pořad a podle něj naplánovat příjezd na stadion, tak aby byl dostatečný prostor pro prezentaci, zvážení svého náčiní a hlavně rozcvičení (Dawkins, Andreae & O'connor, 1994).

První den začíná během na 100 metrů překážek. V rozcvičení by si měla závodnice vyzkoušet náběh na první překážku a poté 1 až 2 mezery (Ryba, 2002).

Druhou disciplínou prvního dne je skok vysoký. Jedná se o dobře bodovanou disciplínu. Základem úspěchu je zvolení správné základní výšky, tak aby byla laťka úspěšně překonána.

Na řadu přichází třetí disciplína a tou je vrh koulí. K dispozici jsou pouze 3 závodní pokusy, a tak je důležité, dostat se do závodního tempa už v rozcvičení a vyzkoušet si alespoň 2 celé vrhy.

Závěrečnou disciplínou prvního dne je běh na 200 metrů. I přes narůstající únavu je zapotřebí udržet koncentraci pro dosažení maximálního výkonu. Vzhledem k tomu, že se jedná o poslední disciplínu prvního dne, není nutné šetřit síly. Po doběhu je důležité zahájit regeneraci. Vyklusání a následné protažení, popřípadě masáž. Nesmíme také zapomenout na doplnění vitamínů a minerálů (Ryba, 2002).

Druhý den sedmiboje jsou na programu zbylé 3 disciplíny. Začíná se skokem dalekým. Může se projevit únava z předchozího dne, proto dbáme na řádné rozcvičení. V soutěži jsou k dispozici pouze 3 pokusy. V rozeskakování je zapotřebí absolvovat 2 až 3 pokusy, tak aby byl správně vyměřen rozběh. První pokus je zajišťovací, závodnice by měla dosáhnout alespoň průměrného výkonu. Ve zbylých dvou pokusech pak může riskovat (Ryba, 2002).

Předposlední disciplínou je hod oštěpem. Závodnice mají k dispozici opět pouze 3 pokusy. V rozcvičení si závodnice vyměřují rozběh a pokouší se o technicky správné hody (Ryba, 2002).

Závěrečnou, a tudíž sedmou disciplínou celého sedmiboje je běh na 800 metrů. Výkon je založen na bodovém součtu, který chce závodnice získat. Neběží se na umístění, jde spíše o čas, tak aby závodnice dosáhla vytyčeného bodového cíle, popřípadě se posunula v celkovém pořadí dopředu nebo udržela svoji pozici. Základem úspěchu je zvolení správného tempa (Ryba, 2002).

### **2.2.3 Bodování sedmiboje**

Bodovací systém používá vzorce a koeficienty s cílem poskytnout spravedlivý počet bodů. Celkový výsledek je potom vyjádřen součtem bodů ze sedmi disciplín (Dinnie & O'Donoghue, 2020).

K výpočtu bodů se využívají 2 rovnice:

$$1) \text{ Body} = A (B - X)^C$$

$$2) \text{ Body} = A (X - B)^C$$

První rovnice se používá k určení bodů dosažených v bězích, kde nižší čas znamená lepší výkon. Druhá se používá pro skokanské a vrhačské disciplíny, kde delší vzdálenost znamená lepší výkon. V tabulce jsou uvedeny koeficienty, které se dosazují do rovnic (Dinnie & O'Donoghue, 2020).

Za písmeno A, B a C se dosazuje koeficient, který je uveden v tabulce 1. Za písmeno X se dosazuje výkon, který byl dosažen. V první rovnici pro běhy se čas dosazuje v sekundách. Ve druhé rovnici pro technické disciplíny se výkon dosazuje v centimetrech (IAAF, 2001).

**Tabulka 1**

*Koeficienty pro bodování sedmiboje*

	A	B	C
100 m překážek	9,23076	26,7	1,835
Skok vysoký	1,84523	75,0	1,348
Vrh koulí	56,0211	1,50	1,05
200 m	4,99087	42,5	1,81
Skok daleký	0,188807	210	1,41
Hod oštěpem	15,9803	3,80	1,04
800 m	0,11193	254	1,88

(Dinnie, O'Donoghue, 2020)

Některé studie ukazují, že běh na 100 metrů překážek a skok daleký jsou lépe bodově ohodnoceny než vrhačské disciplíny, proto mají větší vliv na celkový počet bodů (Slavek, Jovič's, 2012; Gassmann et al., 2016).

#### **2.2.4 Pravidla sedmiboje**

Sedmiboj je rozdělen do dvou po sobě jdoucích soutěžních dnů. První den jsou na programu v tomto pořadí disciplíny: 100 metrů překážek, skok vysoký, vrh koulí a běh na 200 metrů. Druhý den pak skok daleký, hod oštěpem a běh na 800 metrů. Mezi jednotlivými disciplínami musí být pauza minimálně 30 minut. Mezi prvním a druhým soutěžním dnem musí být pauza alespoň 10 hodin (World Athletics, 2021).

V technických disciplínách mají závodnice pouze 3 pokusy. V bězích je povolen jeden nezdařený start bez diskvalifikace závodnice. V případě dalšího nezdařeného startu je diskvalifikovaná závodnice, která ho způsobila. Ve skoku vysokém se laťka po celou dobu soutěže zvyšuje o 3 centimetry. Pokud závodnice nenastoupí do některé disciplíny sedmiboje, nemůže sedmiboj dokončit (World Athletics, 2021).



Soutěž je zprostředkovaná systémem bodů udělovaných každé závodnici za její výkon. Vítězkou se stává atletka, která nastoupila ke všem disciplínám a získala nejvyšší bodový součet (Kim & Vigil, 2016; World Athletics, 2021). Pokud nastane situace, že dvě nebo více závodnic získají stejný počet bodů, budou mít stejné umístění (World Athletics, 2021).

## **3 CÍLE**

### **3.1 Hlavní cíl**

Cílem bakalářské práce je komparace dvou ročních tréninkových cyklů vrcholové vícebojařky ve vztahu k dosažené výkonnosti.

#### **Dílčí cíle**

- 1) Analyzovat objemové charakteristiky vybraných tréninkových prostředků
- 2) Srovnat dva roční tréninkové cykly
- 3) Porovnat roční tréninkové cykly s držitelkou českého rekordu Eliškou Klučinovou

## **4 METODIKA**

### **4.1 Výzkumný soubor**

V bakalářské práci jsme se zabývali analýzou a rozbořem dat z dvou tréninkových deníků z let 2016/17 a 2017/18 vícebojačky Michaely Gieselové. Atletka se ve sledovaném období zúčastnila mezistátního utkání ve vícebojích ve Francii. V obou letech se na MČR ve vícebojích umístila na 3. místě. Mimo víceboj závodí ve skoku dalekém a v běhu na 60/100 m překážek. Na halovém MČR získala v roce 2018 bronzovou medaili.

### **4.2 Metody sběru dat**

Z tréninkových deníků, které si atletka v roce 2016/17 a 2017/18 vedla jsme vybrali specifické tréninkové ukazatele: startovní akcelerace, maximální rychlost, rychlostní vytrvalost, tempová vytrvalost, obecná vytrvalost, rovinky, běh se zátěží, odrazy, posilovna, přechody překážek, překážky, skok vysoký, vrh koulí, skok daleký a hod oštěpem. Data obou ročních tréninkových cyklů byly odděleně po mezocyklech přepsány do excelu a poté sečteny. Z výsledků jsme vytvořili grafy, které obsahují údaje o daném tréninkovém prostředí z obou let.

### **4.3 Statistické zpracování dat**

Výsledky jsem zpracovávala v Microsoft excel 2021. Využila jsem funkci suma k součtu tréninkových ukazatelů.

## 5 VÝSLEDKY

Analýza prvního ročního tréninkového cyklu (RTC) začíná 10.10. 2016 a končí 8.10.2017. Analýza druhého RTC začíná 9.10.2017 a končí 7.10.2018. V obou letech patří atletka do kategorie juniorky. V prvním roce si vytvořila osobní rekord v sedmiboji výkonem 4 905 bodů. Druhý rok zaostala za tímto výkonem o 16 bodů. Oba tyto výkony stačily na Mistrovství České republiky na 3. místo. V roce 2017/18 se zúčastnila mezistátního utkání ve vícebojích ve francouzském Aubagne. Mimo víceboj závodí atletka v běhu na 60/100 m překážek a skoku dalekém. Z tohoto důvodu můžeme ve výsledcích vidět, že se těmto dvou disciplínám věnuje v tréninku více než ostatním technikám. V roce 2016/17 se zúčastnila týdenního podzimního soustředění, týdenního jarního soustředění a týdenního letního soustředění. V roce 2017/18 absolvovala týdenní soustředění v říjnu a v prosinci, 16denní soustředění v dubnu a týdenní soustředění v srpnu.

Jsou zde vyhodnoceny jednotlivé tréninkové ukazatele a výkonnostní růst v některých disciplínách. Roční tréninkové cykly jsou rozděleny a porovnány v mezocyklech. Dochází k porovnávání i celkových ročních tréninkových ukazatelů.

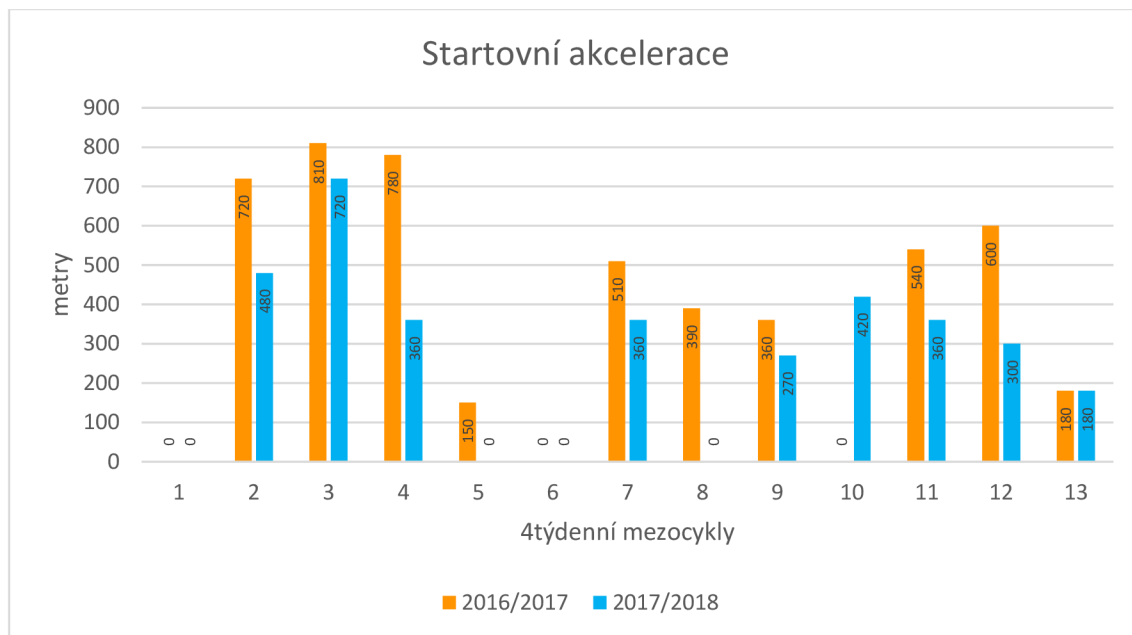
### 5.1 Startovní akcelerace

Jedná se o krátké frekvenční úseky do 80 metrů. Cílem je rozvoj akcelerační rychlosti. Data jsou v grafu uvedena v metrech.

V roce 2016/17 bylo naběháno celkem 4860 metrů, v druhém roce bylo naběháno méně, 3450 metrů. Akcelerační rychlost byla v obou letech nejvíce rozvíjena ve 3 mezocyklech.

## Obrázek 1

### Startovní akcelerace – 4týdenní mezocykly



## 5.2 Maximální rychlost

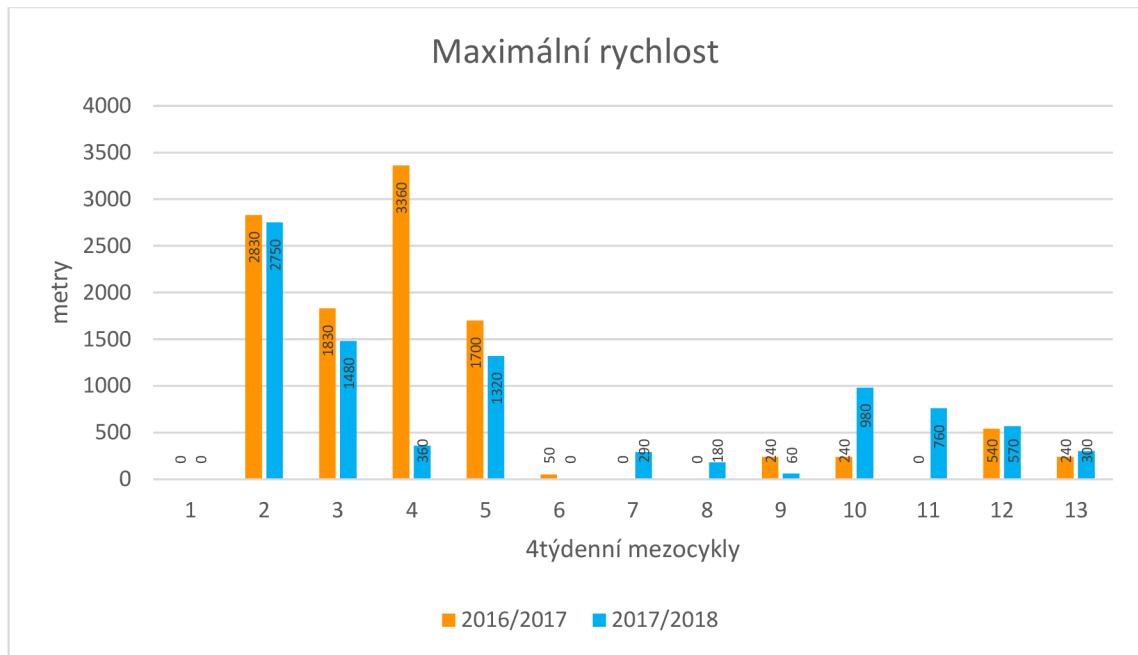
Maximální rychlost udává úseky do 100 metrů, které byly běženy minimálně s intenzitou 90 %. Údaje jsou zaznamenávány v metrech. Do maximální rychlosti jsou započítány úseky běžené celé s maximálním úsilím, stupňované, rozložené a letmé.

V roce 2016/17 bylo naběháno více úseků na rozvoj maximální rychlosti než v roce 2017/18. V prvním roce bylo naběháno celkem 11 030 m. Nejvíce byl tento tréninkový prostředek rozvíjen ve 4 mezocyklu, kdy bylo naběháno 3 360 metrů. V druhém roce bylo celkově naběháno 9 050 m. Oproti prvnímu roku je tento prostředek rozvíjen nejvíce ve 3 mezocyklu s celkovou délkou naběhaných úseků 2 750 metrů.

Eliška Klučinová v roce 2014, kdy udělala český rekord naběhala 10 600 m úseků na rozvoj maximální rychlosti a akcelerace

## Obrázek 2

### Maximální rychlost – 4týdenní mezocykly



### 5.3 Rychlostní vytrvalost

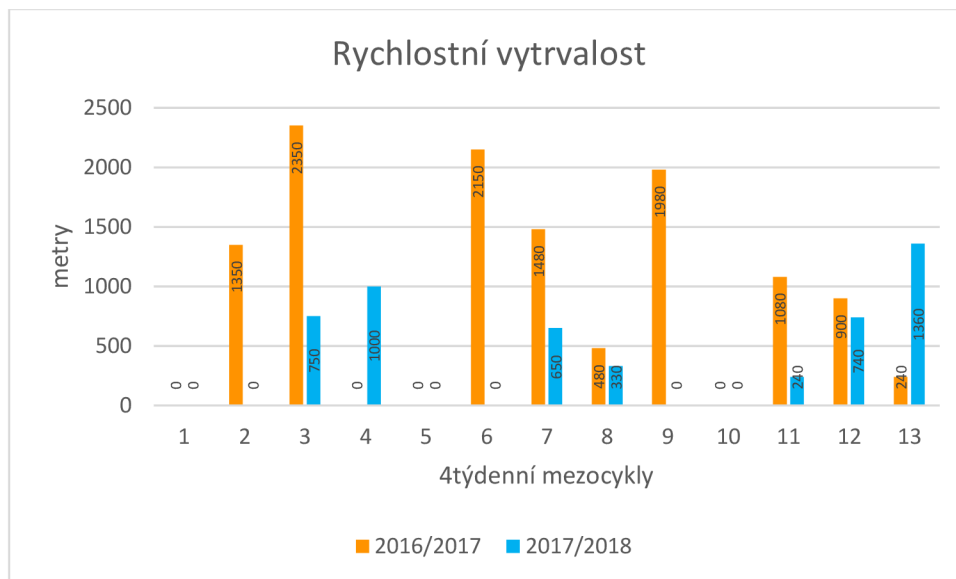
Rychlostní vytrvalost započítává úseky běžené s 95 % úsilím v délce od 100 m do 200 m. Tento tréninkový prostředek je důležitou součástí vícebojařské přípravy, hlavně pak pro letní sezónu a sedmiboj. Údaje jsou uvedeny v metrech.

Z grafu je jasně vidět, že v roce 2016/17 bylo naběháno více úseků na rozvoj rychlostní vytrvalosti, konkrétně 12 010 m. V roce 2017/18 to bylo podstatně méně, a to 5 070 m.

Eliška Klučinová v roce 2014 naběhala 16 590 m rychlostní vytrvalosti.

### Obrázek 3

#### Rychlostní vytrvalost – 4týdenní mezocyklus



## 5.4 Tempová vytrvalost

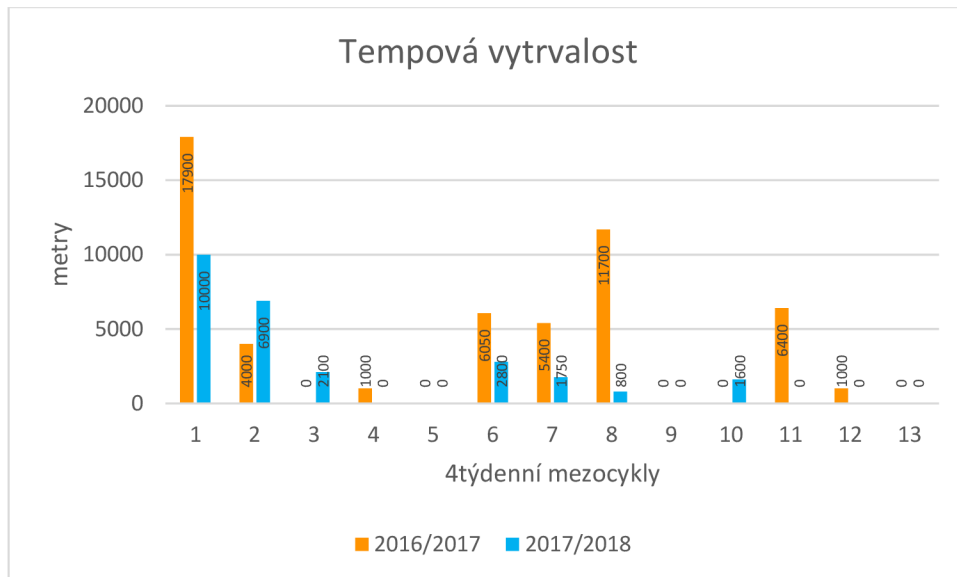
Tento tréninkový prostředek nám ukazuje úseky běžené se 70 % úsilím, které jsou zaměřené na rozvoj vytrvalosti. Jsou zde započítány úseky do 800 metrů. Údaje jsou uvedeny v metrech.

V obou letech byla nejvíce rozvíjena v prvním mezocyklu. 53 450 metrů bylo naběháno v roce 2016/17. V následujícím roce bylo naběháno o více než polovinu méně, a to 25 950 m. Největší rozdíl najdeme v 8. mezocyklu, kde v roce 2016/17 bylo naběháno 11 700 m a v následujícím roce jen metrů 800.

Eliška Klučinová v roce 2014 naběhala 43 960 m tempové vytrvalosti. Eliška Klučinová ovšem naběhala i 6 200 m. speciální vytrvalosti, kterou Michaela Gieeselová neběhala.

**Obrázek 4**

*Tempová vytrvalost – 4týdenní mezocyklus*



## 5.5 Obecná vytrvalost

Do obecné vytrvalosti jsou započítány souvislé klusy a fartleky. Údaje jsou započítány v metrech.

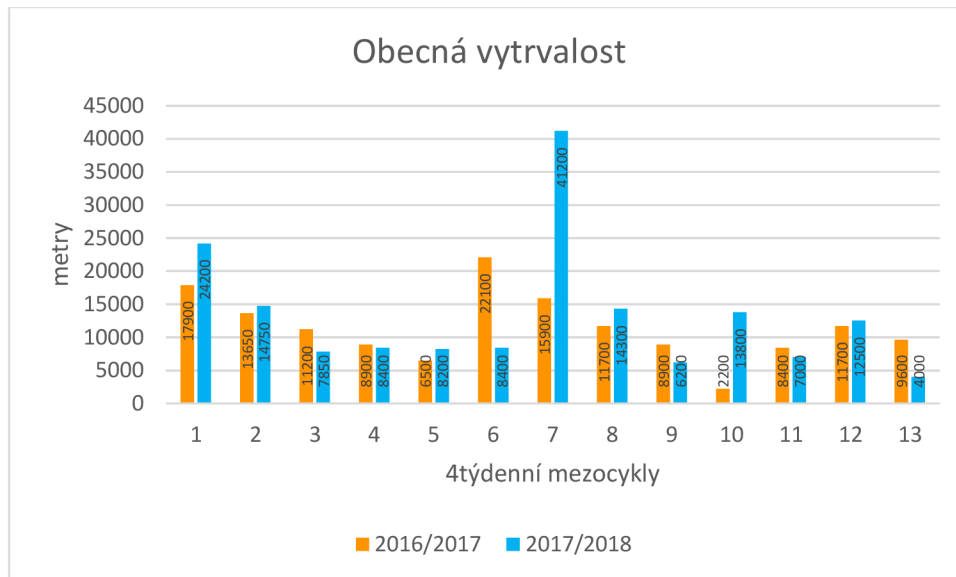
Obecná vytrvalost byla rozvíjena více v roce 2017/2018. Bylo naběháno 170 800 m. Nejvíce bylo naběháno v 7 mezocyklu, konkrétně 41 200 m. V roce 2016/17 bylo naběháno 148 650 m, tedy o 22 150 m méně. Největší porce metrů byla naběhána v 6 mezocyklu, a to 22 100 metrů. Průměrně vychází, že v jednom tréninkovém týdnu bylo naběháno 3 284,6 metrů v roce 2017/18. V roce 2016/17 je průměr 2 858,7 m za týden.

Eliška Klučinová v roce 2014 naběhala 336 400 m obecné vytrvalosti.



## Obrázek 5

### Obecná vytrvalost – 4týdenní mezocykly



## 5.6 Rovinky

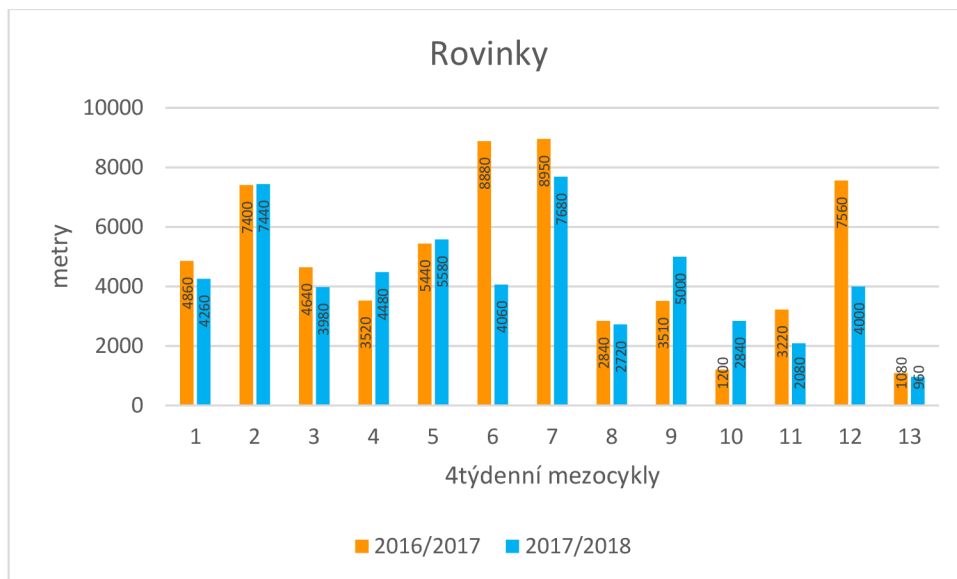
Do rovinek jsou započítány úseky od 80 do 100 m, které byly běženy buďto po rozcvičení nebo na konci tréninku před vyklusáním. Údaje ve grafu jsou uvedeny v metrech.

Při srovnání tréninkových cyklů vidíme, že více rovinek bylo naběháno v roce 2016/17. Bylo to 63 100 m, v průměru bylo naběháno 1 313,5 m rovinek týdně. V následujícím roce, tedy v roce 2017/18 bylo naběháno 55 080 m rovinek. Průměrně to bylo 1 059,2 m za týden.

Eliška Klučinová v roce 2014 naběhala 42 150 m rovinek.

## Obrázek 4

### Rovinky – 4týdenní mezocyklus



## 5.7 Běh se zátěží

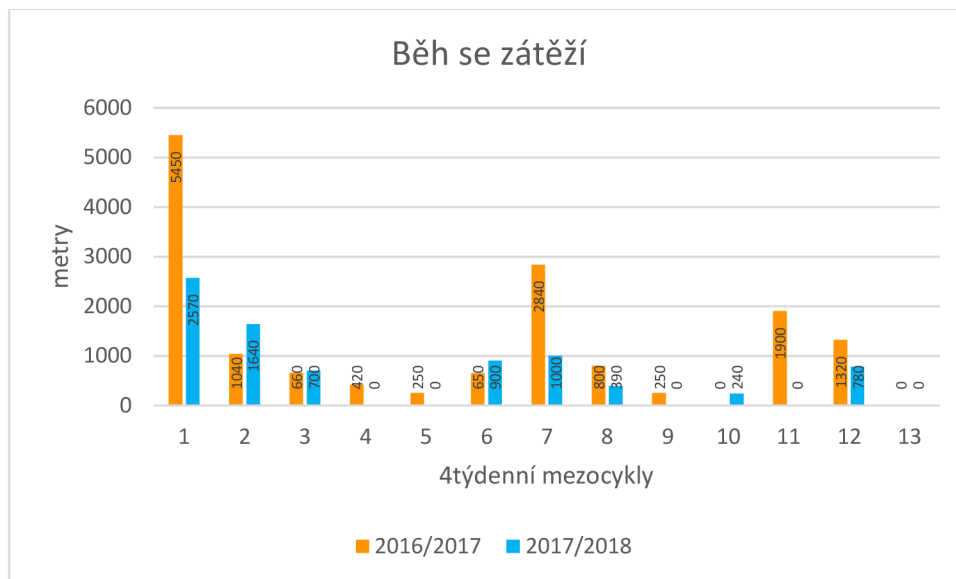
Běh se zátěží zaznamenává úseky, které byly běženy do kopce, schodů nebo se závažím. Údaje jsou uvedeny v metrech.

Při pohledu na graf (obrázek 6) je vidět, že v obou ročních cyklech bylo nejvíce naběháno se zátěží v prvním mezocyklu. Zároveň se ale jedná o mezocyklus, ve kterém můžeme vidět největší rozdíl mezi oběma ročními cykly. V roce 2016/17 bylo naběháno o 2 880 m více než v roce 2017/18. V žádném jiném mezocyklu nepřesahuje rozdíl 2 000 m. Celkově bylo v roce 2016/17 naběháno 15 580 m a v následujícím roce se jednalo o 8 220 m.

Eliška Klučinová v roce 2014 naběhala 15 949 m se zátěží.

## Obrázek 6

### Běh se zátěží – 4týdenní mezocyklus



## 5.8 Odrazy

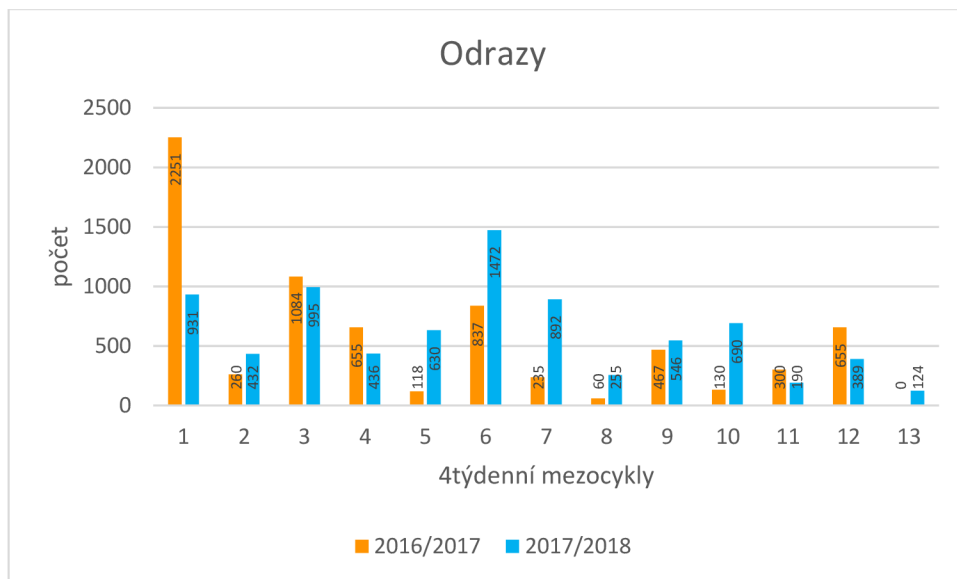
Graf (obrázek 7) udává počet provedených odrazů. Jsou započítány kotníkové odrazy, odrazy snožmo, desetiskoky, pětiskoky po 1 noze, odrazy na 2 a 4 krok. Nejsou zde započteny odrazy, které jsou součástí technického tréninku skoku do výšky a skoku dalekém.

Při pohledu na jednotlivé mezocykly zjistíme, že v roce 2016/17 bylo provedeno nejvíce odrazů v prvním mezocyklu zato v roce 2017/18 to bylo v mezocyklu číslo 6. V porovnání obou mezocyklů s největším počtem odrazů zjistíme, že v roce 2016/17 bylo provedeno 2 251 odrazů a v roce 2017/18 1 472 odrazů, tedy o 779 méně. Z pohledu ročního tréninkového cyklu bylo v roce 2016/17 uděláno celkově 7 052 odrazů a v roce 2017/18 7 982. Rok 2017/18 má celkově více odrazů, i přesto, že mezocyklus s největším počtem odrazů se nachází v roce 2016/17.

Eliška Klučinová v roce 2014 udělala celkem 15 111 odrazů.

## Obrázek 7

### Odrazy – 4týdenní mezocyklus



## 5.9 Posilovna

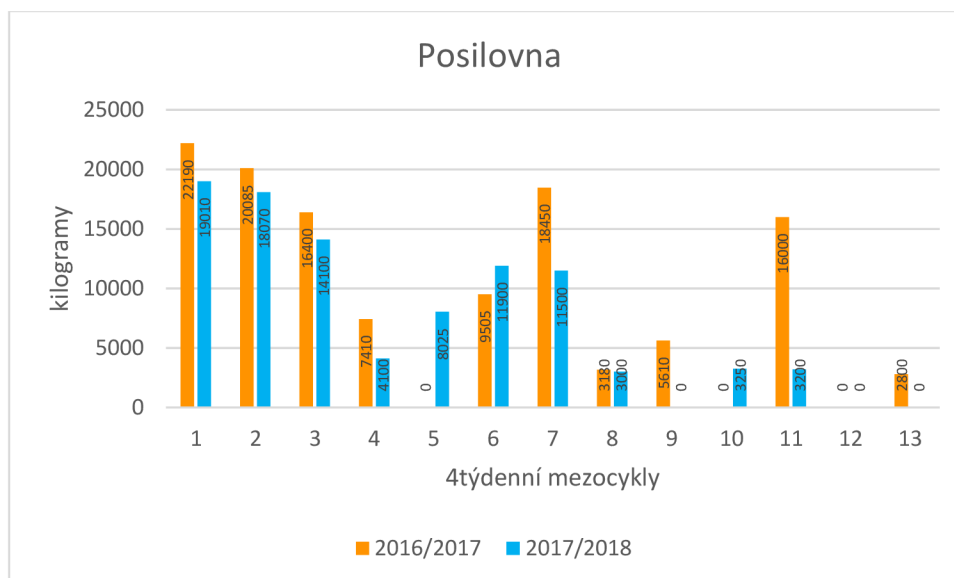
Tento tréninkový prostředek zahrnuje posilování se zátěží. Jsou zde započítány dřepy, s výskokem a přemístění. Údaje jsou uvedeny v kilogramech.

Ve srovnání ročních tréninkových cyklů vychází lépe rok 2016/17, kdy bylo nazvedáno 121 630 kg. V roce 2017/18 se jednalo o 96 155 kg. V obou případech bylo nazvedáno nejvíce v prvním mezocyklu. V tomto mezocyklu vychází průměr na 5 547,5 kg za týden v roce 2016/17 a v roce 2017/18 je to v průměru 4 752,5 kg týdně.

Eliška Klučinová v roce 2014 nazvedala 313 220 kg.

## Obrázek 8

Posilovna – 4týdenní mezocyklus



## 5.10 Přechody překážek

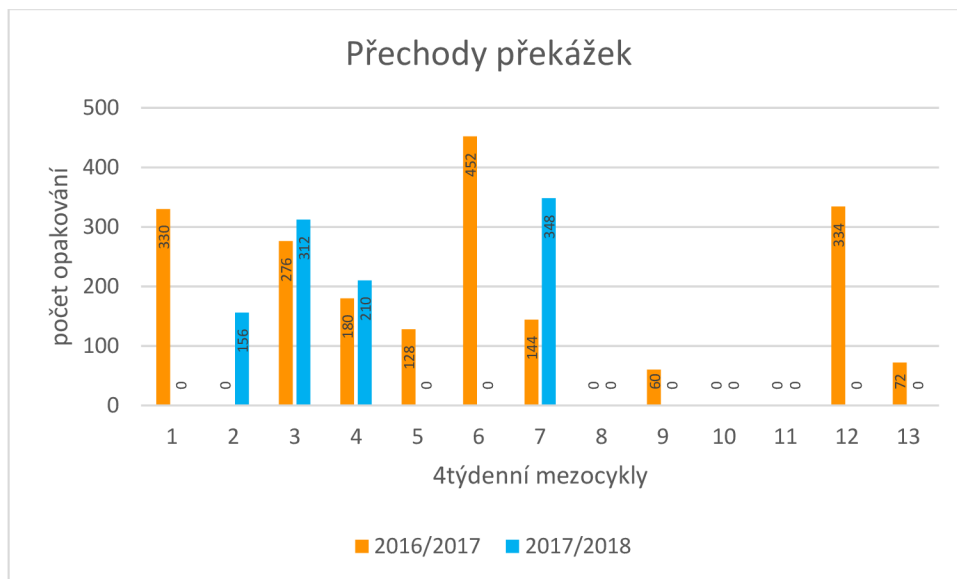
V grafu (obrázek 9) jsou uvedeny počty opakování jednotlivých cvičení. Jsou zde započítány cvičení za chůze zaměřené na švihovku, přetahovku, překážkářskou souhru, vysoký skipink bokem, vysoký skipink čelně.

Více přechodů překážek bylo provedeno v roce 2016/17 v počtu 1 976 opakování. Rok 2017/18 nám udává celkem 1 026 přechodů překážek, tedy skoro o polovinu méně.

Eliška Klučinová v roce 2014 udělala 3 389 přechodů přes překážky.

## Obrázek 9

### Přechody překážek – 4týdenní mezocyklus



## 5.11 Překážky

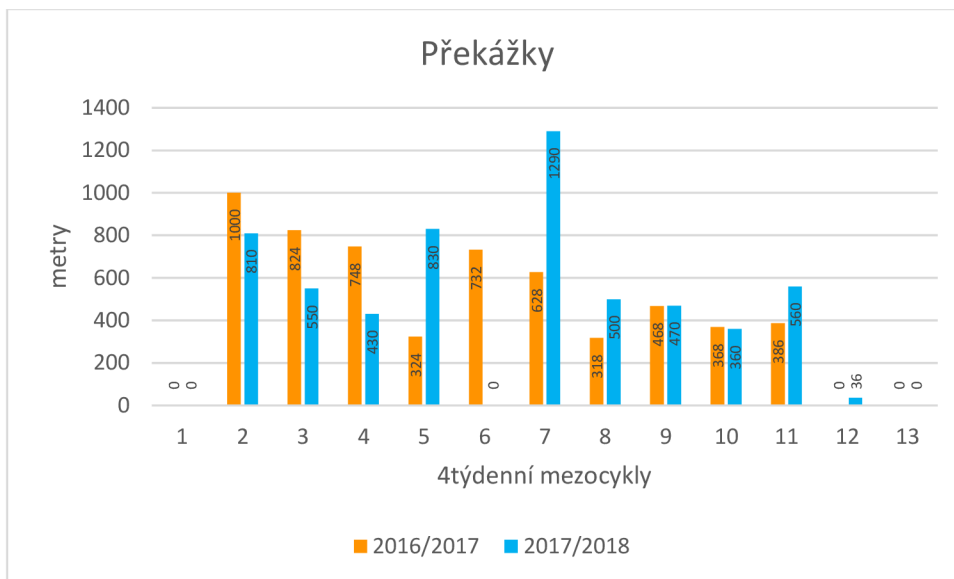
Graf (obrázek 10) nám udává počet metrů naběhaných přes překážky. Jsou zde započítány přeběhy překážek na 5 na 3 i na 1 krok. Nejsou zde započítány metry, které byly běženy v závodě.

V roce 2016/17 bylo naběháno 5 796 metrů přes překážky. V tomto roce byly překážky běhány v 10 ze 13 mezocyklech. V přípravném období byly běhány volněji na 5 kroků s delší mezerou. V předzávodním a závodním období byl trénink zaměřen na tříkrokový překážkářský rytmus na závodních mezerách zkrácených o 1 stopu. V roce 2017/18 byl také trénink překážek v 10 ze 13 mezocyklech. Bylo naběháno nepatrně více, tedy 5 836 metrů. Nejvíce překážek bylo naběháno v 7 mezocyklu roku 2017/18, jednalo se o 1 290 m.

Eliška Klučinová v roce 2014 naběhala 13 200 m přes překážky.

## Obrázek 10

### Překážky – 4týdenní mezocyklus



## 5.12 Skok vysoký

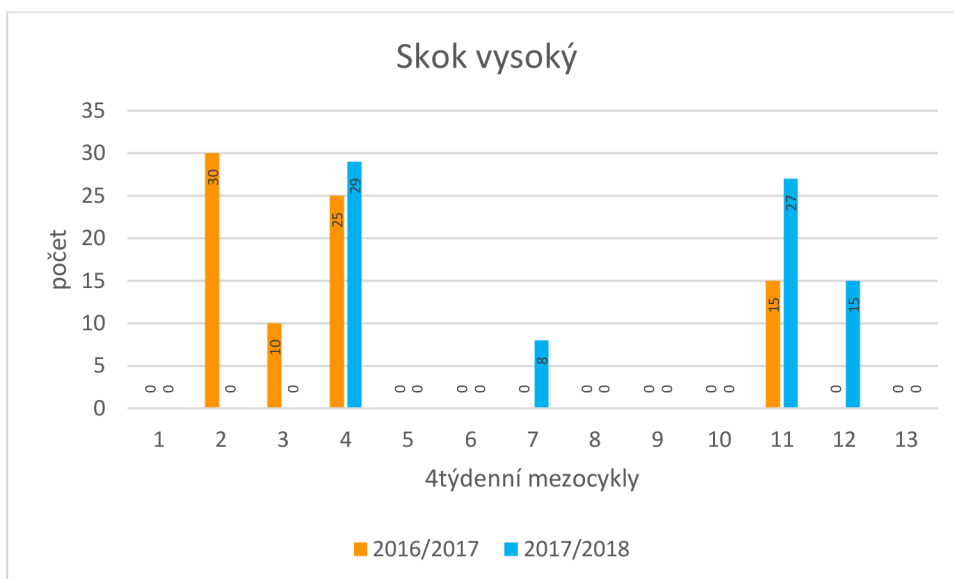
Graf (obrázek 11) nám udává počet skoků provedených jak z dlouhého, tak z krátkého rozběhu. Nepočítají se závodní pokusy.

Z pohledu celkového počtu skoků jsou oba tréninkové cykly téměř totožné. V roce 2016/17 bylo provedeno 80 skoků a v roce 2017/18 to bylo skoků 79.

Eliška Klučinová v roce 2014 naskákala 237 pokusů do výšky.

## Obrázek 11

### Skok vysoký – 4týdenní mezocyklus



### 5.13 Vrh koulí

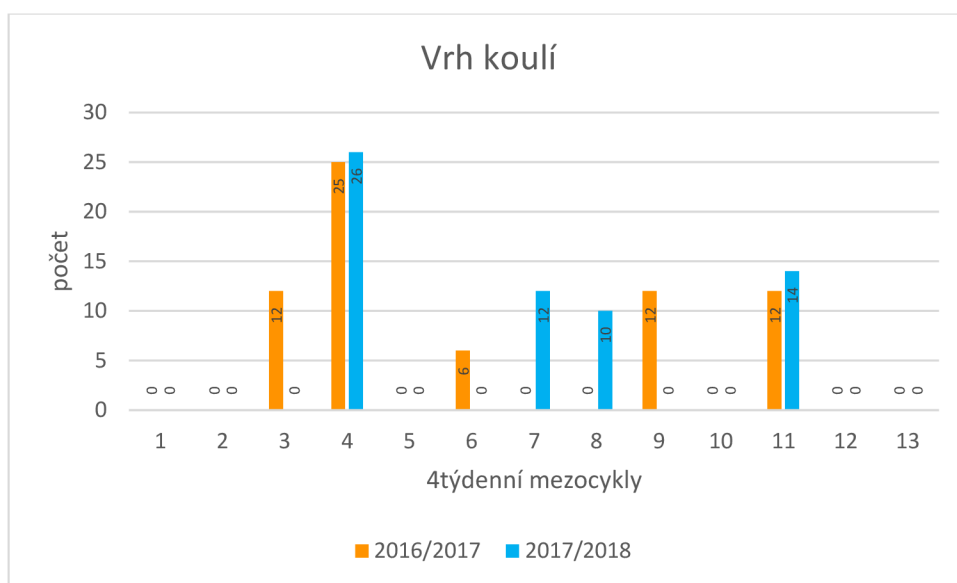
Vrh koulí je udáván v počtu opakování. Jsou započítány odhody obouruč předem, odhody obouruč přes hlavu, vrh z místa, vrh se sunem. Nepočítají se zde závodní pokusy.

V obou tréninkových cyklech je počet vrhů koulí téměř srovnatelný. V roce 2016/17 bylo provedeno 67 vrhů a v roce 2017/18 to bylo 62. Nejvíce opakování je zaznamenáno v obou případech ve 4. mezocyklu.

Eliška Klučinová v roce 2014 provedla 442 vrhů koulí.

#### Obrázek 12

*Vrh koulí – 4týdenní mezocyklus*



### 5.14 Skok daleký

V grafu (obrázek 13) jsou uvedeny počty opakování. Počítají se zde skoky z krátkého i dlouhého rozběhu. Nejsou zde započítány závodní pokusy.

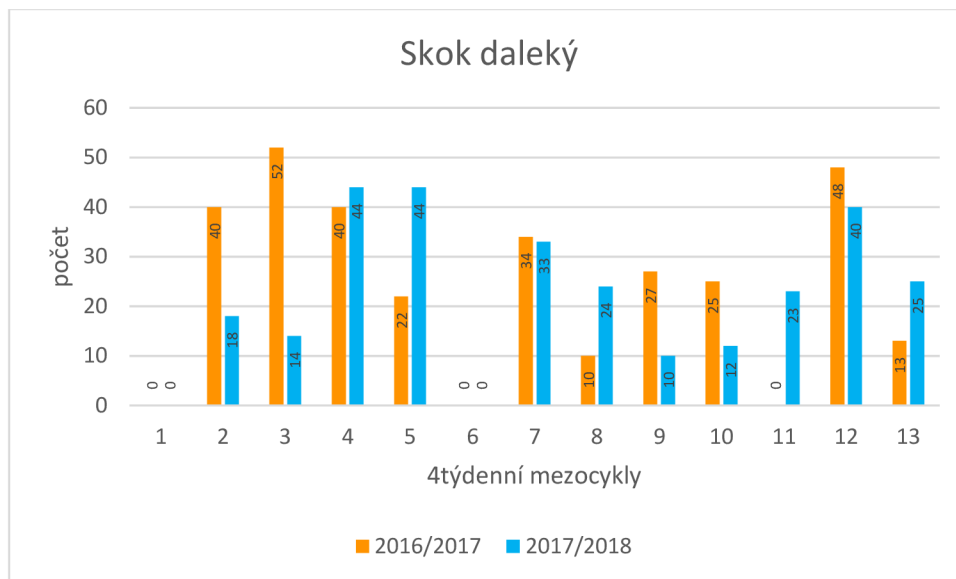
V roce 2016/17 bylo provedeno celkem 311 skoků. V roce 2017/1018 to bylo o trochu méně, 287 skoků. Za jeden mezocyklus bylo provedeno nejvíce 52 skoků. Bylo to ve 3. mezocyklu v roce 2016/17. Rok 2017/18 má největší počet 44 skoků za jeden mezocyklus rovnou ve dvou mezocyklech.

Eliška Klučinová v roce 2014 naskákala 210 skoků do dálky.



**Obrázek 13**

*Skok daleký – 4týdenní mezocyklus*



### 5.15 Hod oštěpem

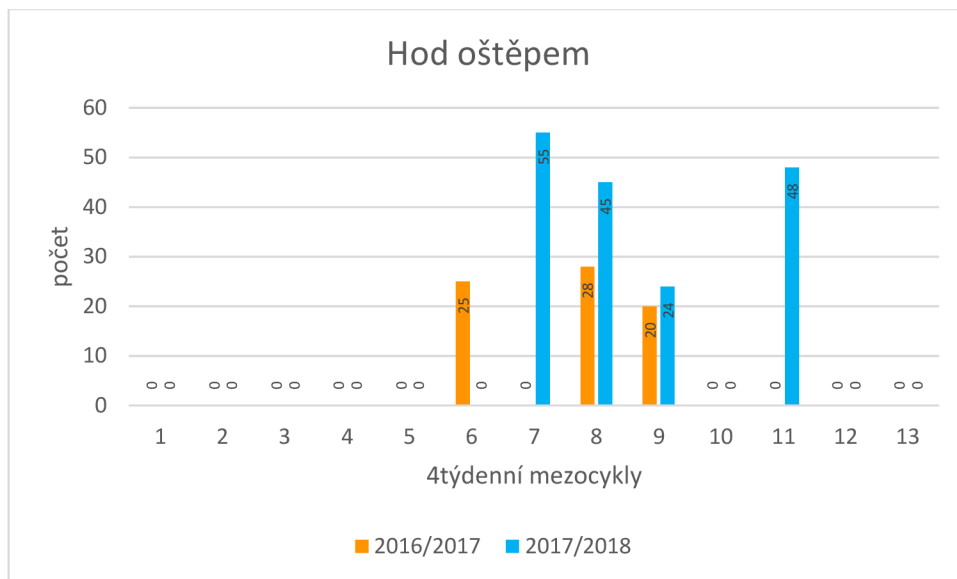
Hod oštěpem je zaznamenán v počtu opakování. Počítají se zde pokusy z místa, s podskokem, z krátkého i celého rozběhu. Nejsou zde započítány závodní pokusy.

Více odhodů bylo provedeno v roce 2017/18 v počtu 172 odhodů. Rok 2016/17 nám udává 73 odhodů. V zimním období nebyl trénink hodu oštěpem realizován. První odhody jsou zaznamenány v 6. mezocyklu roku 2016/17. V následujícím roce byl trénink oštěpu zařazen až do 7. mezocyklu.

Eliška Klučinová v roce 2014 provedla 323 odhodů oštěpem.

## Obrázek 14

Hod oštěpem – 4týdenní mezocyklus



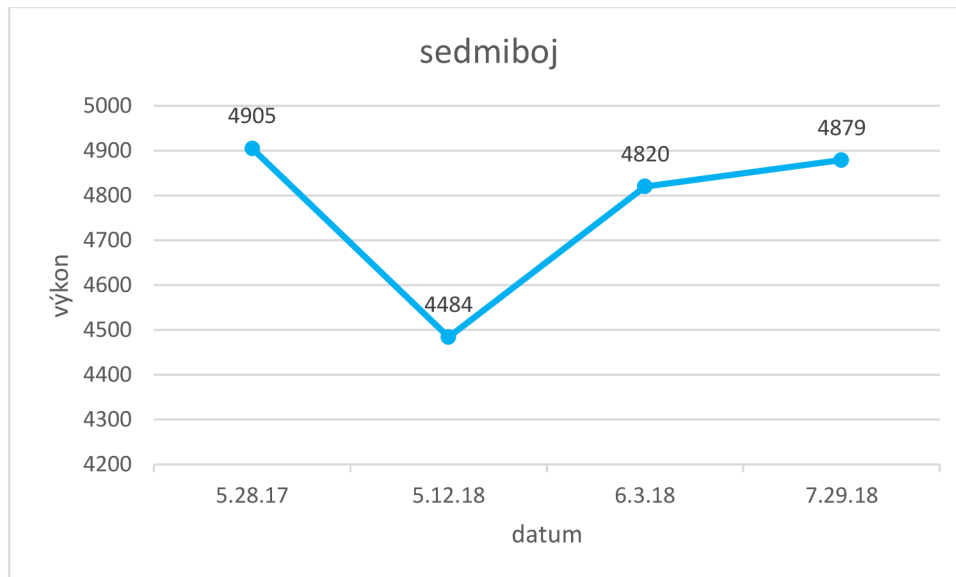
## 5.16 Výkonnostní vývoj

### 5.16.1 Sedmiboj

Graf (obrázek 15) nám znázorňuje výkonnostní vývoj v sedmiboji. V roce 2017 absolvovala atletka pouze jediný sedmiboj. Výkon 4 0905 bodů byl osobním rekordem a zároveň to stačilo na 3. místo na MČR. V roce 2018 absolvovala sedmiboje 3. Nejlepší výkon 4 879 bodů předvedla na mezistátním utkání ve vícebojích ve Francii, kdy za osobním rekordem zaostala o 26 bodů. O osobní rekord ji připravila kolize v závěrečné disciplíně. Na mezistátní utkání se nominovala na MČR, kde výkonem 4 820 bodů obsadilo 3. místo.

**Obrázek 15**

*Výkonnostní růst – sedmiboj*

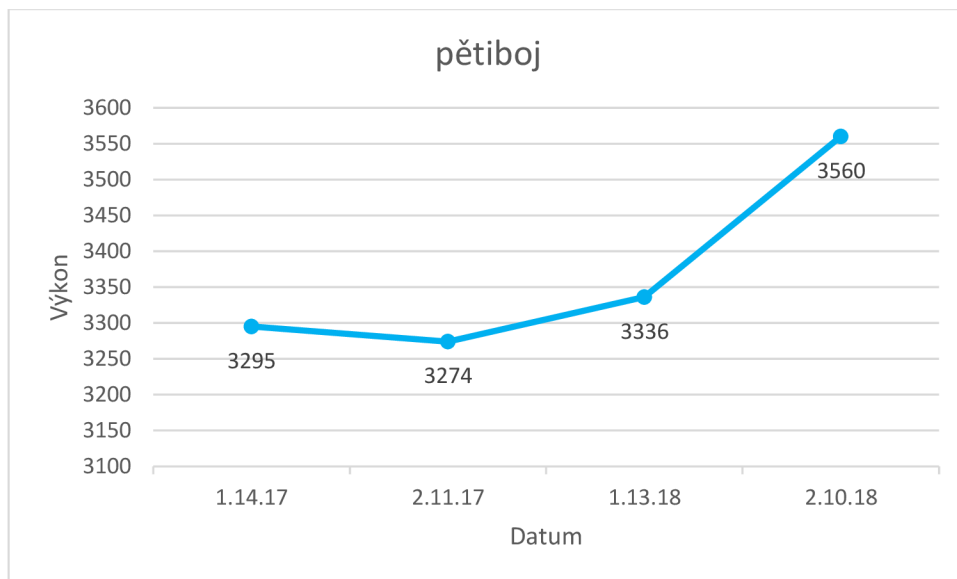


### **5.16.2 Pětiboj**

Graf (obrázek 16) ukazuje výkonnostní růst v halovém pětiboji. V roce 2017 absolvovala atletka 2 víceboje. Lepší výkon předvedla na Mistrovství Moravy a Slezska kde zvítězila výkonem 3 295 bodů. Na MČR ve vícebojích se očekávalo vylepšení tohoto výkonu. O se bohužel nepovedlo a atletka součtem 3 274 bodů obsadila 5 místo. Rok 2018 absolvovala taktéž 2 pětiboje. Lepší výkon a osobní rekord tentokrát předvedla na MČR ve vícebojích, kde součtem 3 560 bodů obsadila 4. místo. Na medaili bylo potřeba 3 655 bodů.

## Obrázek 16

### Výkonnostní růst – pětiboj



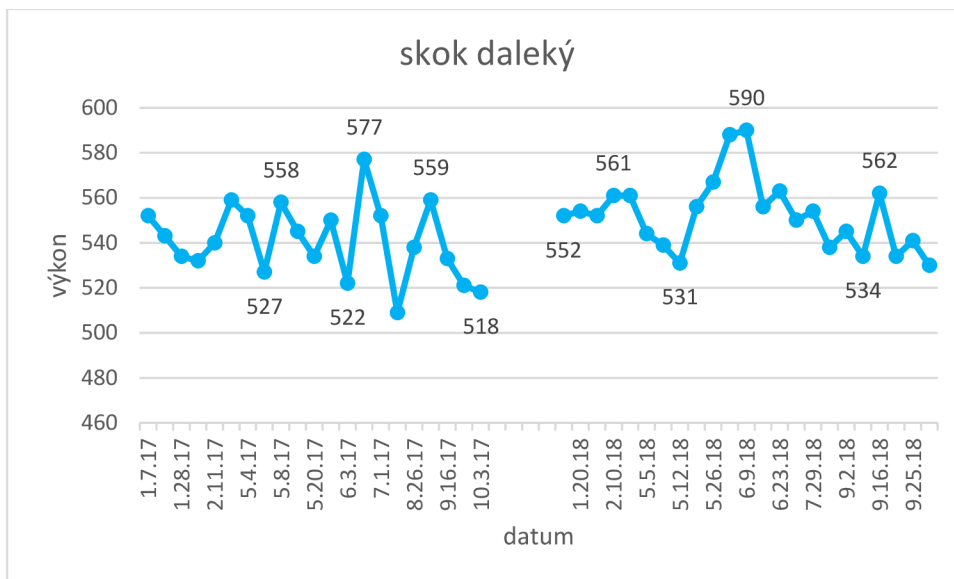
### 5.16.3 Skok daleký

Mimo víceboj závodí atletka ve skoku dalekém. Graf (obrázek 17) nám zachycuje vývoj výkonnosti během roku 2017 a 2018. V roce 2017 zahájila halovou sezónu výkonem 552 cm. Nejlepší výkon halové sezóny 559 cm předvedla na MČR juniorů a obsadila 4. místo. Sezónu na dráze zahájila stejným výkonem jako sezónu halovou, tedy 552 cm. Nejlepší výkon a osobní rekord 577 cm předvedla na MČR juniorů, kde obsadila 5. místo.

V roce 2018 opět zahájila halovou sezónu výkonem 552. Nejlepší výkon 561 cm předvedla hned 2x. Poprvé to bylo na MČR ve vícebojích a podruhé na MČR juniorů. Sezónu na dráze zahájila výkonem 544 cm. Poté následovaly 2 závody, kde výkonnost lehce klesala. Týden před MČR ve vícebojích se ale výkonem 567 cm přiblížila na 10 cm k osobnímu rekordu. Na MČR ve vícebojích si výkonem 588 cm vylepšila osobní rekord. O týden později tuto hodnotu znovu posunula na 590 cm. Forma bohužel nevydržela a na MČR juniorů obsadila výkonem 563 cm 4. místo. Na medaili bylo potřeba skočit 584 cm. V podzimní části sezóny výkonnost klesla na hranici okolo 550 cm.

**Obrázek 17**

*Výkonnostní růst – skok daleký*



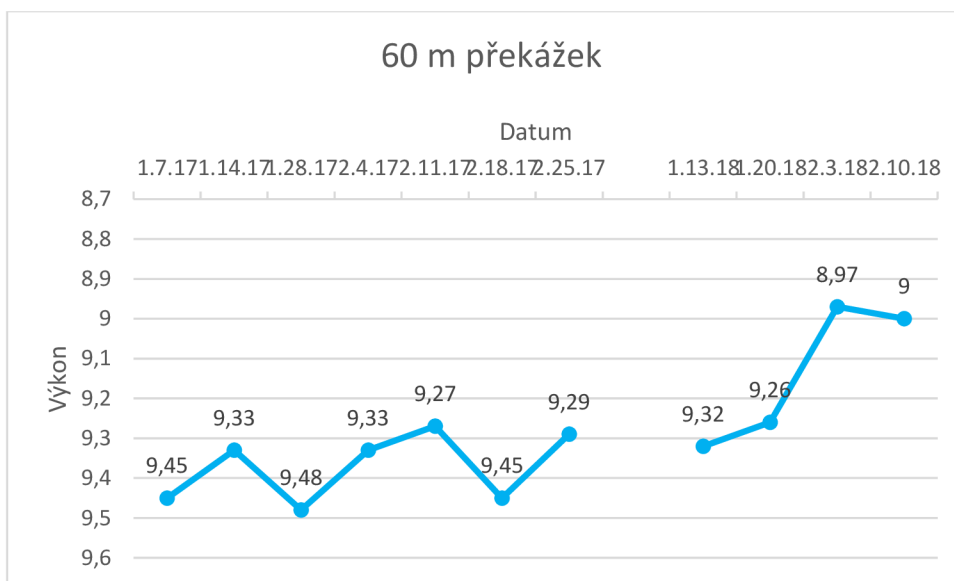
#### **5.16.4 Překážky**

Graf (obrázek 18) nám ukazuje výkonnostní vývoj v běhu na 60 m překážek. V roce 2017 zaběhla atletka nejlepší výkon 9,27 s na MČR ve vícebojích.

V roce 2018 si zaběhla osobní rekord 8,97 s na Mistrovství Moravy a Slezska. K tomuto času se přiblížila i na MČR ve vícebojích, kde zahájila soutěž výkonem 9,00 s.

**Obrázek 18**

*Výkonnostní růst – 60 m překážek*

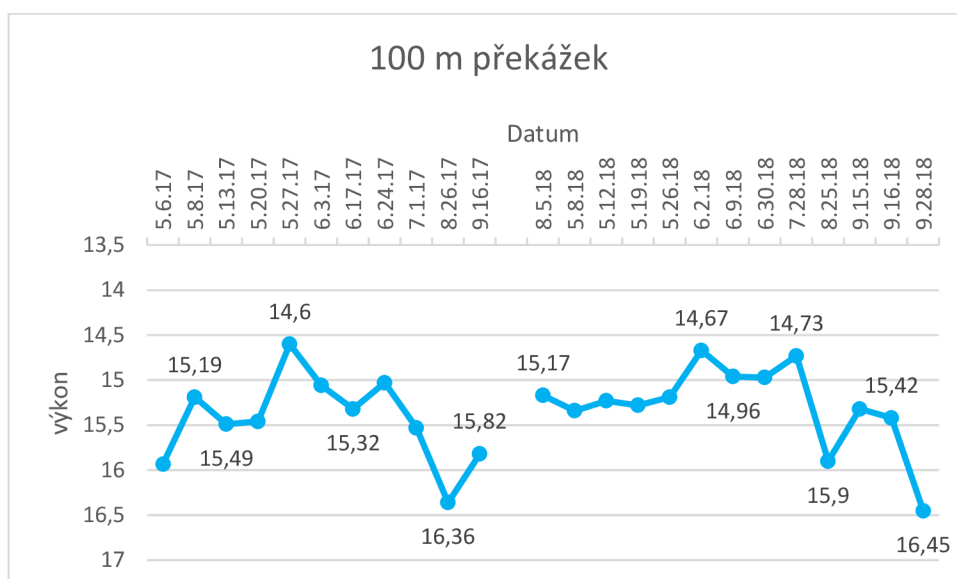


Graf (obrázek 19) ukazuje výkonnostní růst v běhu na 100 m překážek. Nejlepší čas 14,60 s zaznamenala atletka na MČR ve vícebojích. Tento výkon by sice znamenal osobní rekord, nicméně byl běžen s nedovolenou podporou větru + 3,4 m/s. Za nejlepší výkon sezony se tedy považuje čas z MČR juniorů, kde zaběhla 15,03 s.

V roce 2018 se hned v úvodu sezóny přiblížila časem 15,17 s osobnímu rekordu. Nejlepší výkon sezóny a osobní rekord 14,67 zaběhla atletka na MČR ve vícebojích. Tomuto času se přiblížila i na mezistátním utkání ve vícebojích ve Francii, kdy zaběhla 14,73 s. V této sezóně pokořila hranici 15 s celkem 4x.

### Obrázek 19

Výkonnostní růst – 100 m překážek



## 6 DISKUSE

Bakalářská práce se zabývá porovnání vybraných tréninkových ukazatelů dvou ročních tréninkových cyklů, které na sebe navazují.

Výsledky bakalářské práce nám udávají, že většina tréninkových prostředků byla více rozvíjena v roce 2016/2017. V roce 2017/2018 byla více rozvíjena akorát obecná vytrvalost a hod oštěpem. Důvodem, proč je obecná vytrvalost rozvíjena více, může být 3týdenní soustředění v Itálii, kde téměř každý den začínal ranním klusem. Více hodů oštěpem je zapříčiněno účastí oštěpařského trenéra na již zmíněném soustředěním, pod kterým bylo odházeno několik tréninků. Skok daleký, skok vysoký, vrh koulí a překážky byly v obou letech trénovány přibližně stejně.

Vyladění formy na vrcholy sezóny jsou pozitivem obou tréninkových cyklů. Atletka si na MČR udělala osobní rekordy. Jediný nepovedený republikový víceboj nastal v roce 2017 v hale. Negativem obou ročních cyklů je výkonnost v podzimní části sezóny. Atletka závodí výrazně pod svými možnostmi. Příčinu zle hledat v nepravidelnosti tréninku v průběhu letních měsíců i absence trenéra na trénincích v tomto období.

Výkonnostní růst v sedmiboji nám sice neukazuje zlepšení, nicméně pokud porovnáme jednotlivé výsledky z disciplín v průběhu sezóny, uvidíme v nich zlepšení. I přesto, že atletka absolvovala v roce 2018 celkem 3 víceboje, nedokázala vylepšit výkon z roku 2017. V prvním víceboji se však osobní rekord neočekával. Závod proběhl v poměrně krátké době od návratu ze soustředění a byl pojat tréninkově, tak aby si atletka vyzkoušela všechny disciplíny před MČR. Pro kvalitní výkon zde nebyla ani konkurence, soutěže se zúčastnily 2 závodnice. O 3 týdny později na MČR už kvalitní konkurence byla, nicméně osobní rekord se vzdálil už po 2 disciplíně, kde výkon 151 cm byl podprůměrný, při osobním rekordu skočila atletka 160 cm. Na mezistátním utkání ve Francii zaostala za osobním rekordem o 26 bodů. Tentokrát sice vyšel skok vysoký, zaostala ale v dálce. Ztrátu dohnala v hodu oštěpem, a tak se rozhodlo v závěrečném běhu na 800 m. Na osobní rekord bylo zapotřebí běžet 2:21,00. Bohužel hned při seběhu po 100 m došlo ke kolizi a atletka téměř spadla a propadla se startovním polem. V průběhu závodu se postupně dostávala dopředu, a nakonec doběhla do cíle v čase 2:23,01, což na osobní rekord nestačilo. Zaváhání ve skoku dalekém a běhu na 800 m mohlo způsobit vyčerpání z velkého vedra, které panovalo oba dny víceboje.

Podle (Hošková, Majorová & Nováková, 2020) jsou masáže důležitou součástí přípravy sportovce na výkon. Slouží k urychlení zotavovacích procesů. Masáž musí být vhodně zařazena, pak zkvalitní regeneraci. Využívají se i v době zranění, aby pomohly k brzkému návratu do tréninku. Může pozitivně působit i na psychiku člověka tím, že se v průběhu uvolňují endorfinů.

Výkonnost atletky byla lepší v roce 2017/2018, ale více tréninkových dávek absolvovala v roce 2016/17. Příčinou vyšší výkonnosti v roce, kdy natrénovala méně může být zajištění kvalitnější regenerace. Na soustředěních v tomto roce byli přítomni fyzioterapeuti, a tak atletka mohla neustále využívat jejich služeb.

Zahradní & Korvas (2012) Udávají, že pokud zatížení nastane dřív, než se organismus stihl zotavit a doplnit energetické zásoby vyčerpané díky předchozí zátěži, dochází k dalšímu vyčerpávání a organismus tak nedostane prostor k doplnění zásob, což má negativní vliv na tréninkový proces a může tak dojít k přetrénování. Tímto můžeme zdůvodnit nižší výkonnost v roce 2016/2017, kdy bylo natrénováno více, ale v závodech se to neprojevilo.



## 7 ZÁVĚRY

Bakalářská práce srovnává dva roční tréninkové cykly vícebojačky Michaely Gieselové. Jedná se o 2 roky, kdy patřila do kategorie juniorek. Vrcholem bylo mezistátní utkání ve vícebojích ve Francii. Oba roky se zúčastnila MČR ve vícebojích, kde získala bronzovou medaili.

Hlavním cílem bylo analyzovat tréninkové prostředky ze dvou ročních cyklů a porovnat je mezi sebou. Analýza byla provedena z tréninkových deníků, které si atletka vedla. Data byly zpracovány v excelu, z nichž byly vytvořeny grafy. Z výsledků je vidět, že v prvním sledovaném roce naběhala atletka více startů na rozvoj akcelerace, úseků maximální rychlosti, rychlostní vytrvalosti, tempové vytrvalosti, a rovinek. V posilovně nazvedala více tun i běh se zátěží byl trénován více. Technické disciplíny trénovala oba roky přibližně stejně, kromě hodů oštěpem. Ten trénovala více v roce 2017/18. Přechody překážek a obecná vytrvalost byla více rozvíjena v roce 2017/18

Výkonnostně se atletka zlepšovala, v pětiboji udělala první rok 3 295 bodů a o rok později 3 560 bodů. V sedmiboji není podle výsledků ze závodů zlepšení vidět. První rok udělala 4 905 bodů a o rok později 4 879 bodů. První rok ale vyšly ve víceboji všechny disciplíny. Druhý rok přišly výpadky v některých disciplínách, které pak rozhodly o horším výsledku. Že to byly jen výpadky dokazují výsledky v dalších závodech, kdy atletka prokázala vyšší výkonnost. V disciplíně 60 m překážek posunula svůj čas z 9,27 s na 8,97 s. Na stometrové trati s překážkami posunula osobní rekord z 15,03 na 14,67. Ve skoku dalekém nejdelší pokus v roce 2017 měřil 559 cm, v roce 2018 posunula osobní rekord na hranici 577 cm.

Pozitivem obou ročních cyklů je vyladění formy na MČR, kde si pokaždé vylepšovala osobní rekordy. Negativem je výkonnost v podzimní části sezóny, kdy atletka zůstává za svými možnostmi.

V porovnání s držitelkou českého rekordu Eliškou Klučinovou naběhala více Michaela Gieselová pouze úseky na rozvoj akcelerace a maximální rychlosti a rovinky. Tempové vytrvalosti naběhala taky více, ale na rozdíl od Elišky Klučinové neběžela žádný úsek na rozvoj speciální vytrvalosti. Eliška Klučinová zato naběhala 6 200 m speciální vytrvalosti. Michaela Gieselová v technických disciplínách naskákala více skoků do dálky. Ostatní sledované tréninkové prostředky rozvíjela Eliška Klučinová daleko více.

## 8 SOUHRN

Výsledkem mé bakalářské práce je srovnání dvou ročních tréninkových cyklů vícebojařky Michaely Gieselové.

Přehled poznatků charakterizuje sportovní trénink. Věnuje se ročnímu tréninkovému cyklu a jeho rozdělení. V práci je také popsána historie, průběh a bodování sedmiboje.

Výsledky vychází z tréninkových deníků. Z vybraných tréninkových prostředků byly vytvořeny grafy na základě, kterých proběhlo srovnávání. Ze získaných údajů vyplynulo, že více měla atletka natrénováno v roce 2016/2017 ovšem závodní výkonnost měla lepší v roce 2017/2018.

Práce nám dává možnost nahlédnout do dvou ročních tréninkových cyklů, které můžou sloužit k dalšímu porovnávání a sledování výkonnostního růstu.

## 9 SUMMARY

The result of my bachelor's thesis is a comparison of two annual training cycles of heptathlete Michaela Gieselová.

An overview of knowledge characterizes sports training. It deals with the annual training cycle and its division. The bachelor thesis describes the history, course and scoring of heptathlon.

The results are based on training diaries. Graphs were created from selected training substances which have been compared. The data showed that the athlete had more training in 2016/17 but better performance had in 2017/18.

The work gives us opportunity to look into two annual training cycles, which can be used to further compare and monitor performance growth.

## 10 REFERENČNÍ SEZNAM

- Balyi, I. (2002). Elite athlete preparation: the training to compete and training to win stages of long—term athlete development. Sport leadership. Montreal: Coaching Association of Canada.
- Bompa, T. O., Haff G. G. (2009) Periodization: Theory and methodology of training (5.th ed.). USA: Human Kinetics
- Bompa, T. O., & Buzzichelli, C. (2019). Periodization: Theory and methodology of training. Human kinetics.
- Český atletický svaz (n.d.) Rekordy. Retrieved 1.6.2022 from the Worl Wide Web: <https://online.atletika.cz/statistiky/rekordy/1>
- Čilík, I. Teória a didaktika atletiky: (vysokoškolská učebnica). Belianum.
- Dawkins, B. P., Andreae, P. M., & O'connor, P. M. (1994). Analysis of olympic heptathlon data. Journal of the American Statistical Association, 89(427), 1100-1106.
- Dinnie, A., & O'Donoghue, P. (2020). Strategic target setting in the heptathlon. Journal of Sports Analytics, 6(2), 129-145.
- Ebbets, R. (2008). Heptathlon Roundtable. Track Coach, 410314, 5929-5942.
- European Athletics (n.d.) Women's heptathlon Retrieved 1.6.2022 from the World Wide Web: <https://www.european-athletics.com/historical-data/top-list/all-time>
- Fitts, P. M. (1964). Perceptual-motor skill learning. In Categories of human learning (pp. 243-285). Academic Press.
- Gassmann, F., Fröhlich, M., & Emrich, E. (2016). Structural analysis of women's heptathlon. Sports, 4(1), 12.
- Harre, D., & Barsch, J. (2012). Principles of sports training: Introduction to the theory and methods of training. Ultimate Athlete Concepts.
- Hošková, B., Majorová, S., & Nováková, P. (2020). Masáž a regenerace ve sportu. Karolinum Press.
- Choutka, M., Dovalil, J. (1991) Sportovní trénink. Olympia
- IAAF (2001) Scoring tables for Combined Events. Monaco cedex.
- Jeřábek, P. (2008). Atletická příprava. Grada Publishing as.
- Kim, B. Y., & Vigil, D. V. (2016). A review of injury patterns in athletes competing in combined competitions: heptathlon and decathlon. Current sports medicine reports, 15(6), 433-436.
- Lehnert, M., Novosad, J., & Neuls, F. (2001). Základy sportovního tréninku I. Hanex.

- Millerová, V., Dostál, E., Šimon, J., & Vindušková, J. (1994). *Základy atletického tréninku* (1. Vyd.). Karolinum
- Perič, T., Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Grada Publishing as.
- Ryba, J. (2002). *Atletické víceboje*. Olympia.
- Slavek, N., & Jović, A. (2012). Heptathlon evaluation model using Grey system theory. *Tehnički vjesnik*, 19(2), 327-331.
- Verkhoshansky, Y., & Siff, M. C. (2009). *Supertraining*. Moscau, Russia: Verkhoshansky SSTM.
- Vinduskova, J. (2003). Training women for the Heptathlon-A brief outline. *New Studies in Athletics*, 18(2), 27-36.
- Vránová, J., Dovalil, J., & Bunc, V. (2009). *Výkon a trénink ve sportu*. Olympia.
- Willmore, J. H., Costill, D. L., & Kenney, W. L. (2008). *Physiology of sport and exercise* (4th ed.). Human Kinetics.
- World Athletics (2021) *Competition and technical rules* (2022 ed.). Monaco cedex.
- World Athletics (n.d.) Jackie Joyner-Kersey. Retrieved 1.6.2022 from the World Wide Web: <https://worldathletics.org/athletes/united-states/jackie-joyner-kersey-14314065>
- Zahradník, D., & Korvas, P. (2012). *Základy sportovního tréninku*. Masarykova univerzita.
- Zatsiorsky, V. M., Kraemer, W. J., & Fry, A. C. (2020). *Science and practice of strength training*. Human Kinetics.