



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

**Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích**

Pedagogická fakulta

Katedra tělesné výchovy a sportu

Bakalářská práce

# **Analýza vývoje výkonnosti v ČR v běhu na 800 m žen od roku 1945 po současnost**

Vypracovala: Michaela Vlková

Vedoucí práce: PhDr. Petr Bahenský, Ph.D.

České Budějovice, 2019



Pedagogická  
fakulta  
Faculty  
of Education

Jihočeská univerzita  
v Českých Budějovicích  
University of South Bohemia  
in České Budějovice

**University of South Bohemia in České Budějovice**

Faculty of Education

Department of Sports Studies

Bachelor thesis

**Analysis of performance development in  
the Czech Republic in the course of 800 m  
women from 1945 to the present**

Author: Michaela Vlková

Supervisor: PhDr. Petr Bahenský, Ph.D.

České Budějovice, 2019

**Bibliografická identifikace**

**Název bakalářské práce:** Analýza vývoje výkonnosti v ČR v běhu na 800 m žen od roku 1945 po současnost

**Jméno a příjmení autora:** Michaela Vlková

**Studijní obor:** TVZu-SVu-SZu

**Pracoviště:** Katedra tělesné výchovy a sportu PF JU

**Vedoucí bakalářské práce:** PhDr. Petr Bahenský, Ph.D.

**Rok obhajoby bakalářské práce:** 2019

**Abstrakt:**

Tato bakalářská práce se zabývá vývojem výkonnosti žen v běhu na 800 m od konce druhé světové války po současnost. Prostřednictvím expertní a statické analýzy časových řad jsme zjišťovali, které podněty ovlivnily historický vývoj výkonnosti v běhu na 800 m u žen v ČR. Z atletických ročenek jsme vždy vypsali z každého roku 50 nejlepších výsledků žen v rozmezí 72 let. Druhá světová válka měla ničivý dopad na veškeré sportovní disciplíny. I přesto zůstává chůčem každého sportovce překovávat předchozí generace, a tak dochází po 2. světové válce k neustálému zlepšování výkonnosti ve všech disciplínách sportu a výjimkou není ani disciplína běhu na 800 m. Největší rostoucí tendenci má křivka do roku 1983, kdy se výkon vyšplhal dosud k nejlepšímu výkonu. Po roce 1983 dochází k poklesu výkonnosti a následné stagnaci výkonů až do roku 1996, po kterém následuje mírné zlepšení. A přestože je v roce 2013 znatelný pokles výkonnosti, tendence je od té doby do roku 2017 pomalu rostoucí.

**Klíčová slova:** historie, 800 m, vývoj výkonnosti, ČR, atletika

**Bibliographical identification:**

**Title of the bachelor thesis:** Analysis of performance development in the Czech Republic in the course 800 m women from 1945 to the present

**Author's first name and surname:** Michaela Vlková

**Field of study:** TVZu-SVu-SZu

**Department:** Department of Sports studies

**Supervisor:** PhDr. Petr Bahenský, Ph.D.

**The year of presentation:** 2019

**Abstract:**

This bachelor thesis concerns the development of women's performance in middle-distance running from the end of World War II to the present. Through an expert and static analysis of time series we investigated which stimuli influenced the historical development of the women's middle-distance running performance in the Czech Republic. From the athletics yearbooks we always excerpted 50 best women's achievements during one year in between 72 years. World War II had a devastating impact on all athletic disciplines. Despite this, the ambition of every athlete to exceed previous generations still remains, so after World War II there was a constant improvement of performance in all sport disciplines and the middle-distance running was no exception. The graph of performance was rising the most till 1983. In that year the achievements were in their best. After 1983 there was a decline in performance and subsequent stagnation in performance until 1996, followed by a slight improvement. Although there is a noticeable decline in performance in 2013, the trend is slowly increasing till 2017.

**Keywords:** history, 800 m, development of performance, Czech Republic, athletics

## **Prohlášení**

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění souhlasím se zveřejněním své bakalářské práce, a to v nezkrácené podobě, archivované Pedagogickou fakultou elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

Datum.....

Podpis studenta

## **Poděkování**

Tímto bych ráda poděkovala vedoucímu mé bakalářské práce, PhDr. Petru Bahenskému, Ph.D. za cenné rady, zapůjčení literatury a pomoc při vypracování této bakalářské práce. Dále také děkuji mé rodině, spolužákům a příteli za podporu při psaní této práce.

## OBSAH

<b>1 Úvod</b> .....	<b>9</b>
<b>2 Metodologie</b> .....	<b>11</b>
2.1 Cíl, úkoly a předmět práce .....	11
2.1.1 Cíl práce .....	11
2.1.2 Úkoly práce .....	11
2.1.3 Předmět práce .....	11
2.2 Použité metody práce .....	11
<b>3 Analytická část práce</b> .....	<b>13</b>
3.1 Historie atletického běhu .....	13
3.2 Charakteristika disciplíny běhu na 800 m .....	14
3.3 Znamé osobnosti v běhu na 800 m .....	15
3.4 Výběr typů běžců .....	18
3.4.1 Morfologické předpoklady a somatická stavba těla .....	18
3.4.2 Psychická odolnost a adaptace organismu .....	20
3.5 Psychologická příprava .....	21
3.5.1 Regulace nepříznivých psychických stavů – duševní hygiena sportu .....	21
3.5.2 Morální příprava a motivace .....	22
3.6 Technika běhu na středně dlouhé tratě .....	23
3.6.1 Práce jednotlivých částí těla .....	24
3.6.2 Hodnocení techniky a prostředky ke zlepšování .....	24
3.7 Trénink běhu na střední tratě .....	25
3.7.1 Vývoj běžecých škol .....	26
3.7.2 Vyrvalostní trénink a pohybové schopnosti .....	27
3.7.3 Vývoj a druhy běžecých tréninkových metod .....	29
3.7.4. Specifika tréninku u žen .....	31
3.8 Soutěže .....	32
3.8.1 Systém a příprava soutěží .....	33
3.8.2 Předstartovní stavy .....	34
3.8.3 Rozložení tempa při běhu na 800 m .....	34
3.9 Faktory ovlivňující sportovní výkonnost .....	35
3.9.1 Výživa a regenerace ve sportu .....	35
3.9.2 Příprava běžců ve vyšších nadmořských výškách .....	36
3.9.3 Časová aklimatizace .....	37
3.9.4 Doping (farmakologické a fyziologické prostředky) .....	38
3.9.5 Vlivy mechanické a biomechanické .....	40
3.10 Podmínky pro rozvoj atletiky na našem území od roku 1945 .....	42
<b>4 Syntetická část práce</b> .....	<b>45</b>
4.1 Zpracovaná data zobrazená v tabulkách a na obrázcích .....	45
4.1.1 Celková výkonnost žen v běhu na 800 m v letech 1945–2017 .....	46
4.1.2 Porovnání výkonnosti v běhu na 800 m s mužskou kategorií .....	48
4.1.3 Tendence vývoje výkonnosti žen v běhu na 800 m .....	51
4.1.4 Vypracované tabulky zobrazující nejlepší výkony našich závodnic .....	53
4.1.5 Počet běžkyň v běhu na 800 m s výkonem ve stanoveném rozmezí .....	56
4.1.6 Vývoj československého a českého rekordu u žen v běhu na 800 m .....	57
4.1.7 Výkonnostní progres Jarmily Kratochvílové v běhu na 800 m .....	58
4.1.8 Porovnání nejlepších výkonů v ČR a ve světě v běhu na 800 m .....	59

4.2 Shrnutí vývoje výkonnosti .....	60
<b>5 Závěr.....</b>	<b>63</b>
<b>Referenční seznam literatury .....</b>	<b>65</b>
<b>Seznam zkratek.....</b>	<b>67</b>
<b>Seznam obrázků a tabulek.....</b>	<b>68</b>



## 1 Úvod

Atletika hraje významnou roli pro lidstvo odjakživa. Už v dávném středověku bylo výhodou, když lidé uměli rychle a vytrvale běhat, dobře skákat či po něčem házet. Lidé totiž téměř každý den sváděli boj s přírodou a znalost základu atletiky jim tento boj pomáhala vyhrát. Přirozený pohyb a objektivita dosažených cílů dělá atletiku krásným sportem. Často se také nazývá královnou sportu. Není se tedy čemu divit, že se stala základem pro všechny starověké systémy, dokonce i nyní se jedná o jedno z nejrozšířenějších odvětví sportu světa. A právě běh je jádrem téměř všech atletických disciplín.

I přestože je Česká republika velmi malá země, máme zde spoustu vynikajících sportovců. Často se lidem mohou vybavit jména, jako jsou například Železný, Špotáková, Zátoková, Šebrle nebo Emil Zátopek. Sportovci jsou z různých disciplín a běh na 800 m není vůbec pozadu. V této disciplíně se proslavila naše Jarmila Kratochvílová, která byla nepřemožitelná nejen během své sportovní kariéry, ale její světový rekord nikdo nepřekonal do dnes. Jarmila se narodila 26. ledna 1951 a svůj rekord zaběhla v roce 1983 v čase 1:53,28 min. Je tedy zřejmé, že rekord udržuje opravdu dlouhou dobu, a to i přesto, že jde vývoj ve sportu neustále kupředu.

Toto téma bakalářské práce, která se týká atletické disciplíny na 800 m, je pro mne tématem velice zajímavým. Atletice jako takové jsem se nikdy nějak více nevěnovala, ale vždy mě tato disciplína fascinovala. Je obdivuhodné, že trať o délce 800 m běžkyně běží téměř rychlostí sprintu, což je fyzicky velice náročné. A i tak se běžkyně dokážou dostat pod neuvěřitelné 2 min.

Celkově se mi na atletice líbí, že je to individuální sport, člověk je zde sám za sebe, a tak se nemusí spoléhat na jiné, jako je tomu ve sportech týmových. Stavbou disciplín atletika přispívá k všestrannému a harmonickému rozvoji. A tréninky v otevřeném prostředí ke zdraví jedince jenom přispívají.

V této bakalářské práci se zabýváme vývojem výkonnosti našich běžkyň na 800 m od roku 1945 až po současnost. Z nashromážděných dat z atletických ročenek vyšly najevo grafy, které posléze vyhodnotily vývoj výkonnosti. My jsme poté zajišťovali možné příčiny, proč v daném období výkon klesá či stoupá. Také jsme zde připomenuli historii a představili i další významné běžkyně, které mohou být inspirací pro

nadcházející generace. Práce také může posloužit jedincům, které se o tuto problematiku zajímají a chtějí se dané disciplíně dozvědět další zajímavé informace.

## **2 Metodologie**

### **2.1 Cíl, úkoly a předmět práce**

#### **2.1.1 Cíl práce**

Cílem této bakalářské práce je analýza vývoje výkonnosti žen v atletické disciplíně na 800 m v ČR od roku 1945 po současnost a zjištění možných příčin růstu a poklesu výkonnosti.

Vědecké otázky:

- Zapříčiní lepší podmínky a znalosti v oblasti sportu vzrůst výkonnosti?
- Budou výkony od roku 1945 po současnost postupně rostoucí?
- Bude lepší výkonnost po druhé světové válce?
- Ovlivňuje státní podpora sportovní výkony?

#### **2.1.2 Úkoly práce**

- Prostudovat odbornou literaturu a provést obsahovou analýzu,
- vypracovat historické informace a souvislosti o běhu na 800 m,
- typologie osobností v běžecké disciplíně na 800 m,
- provést analýzu psychologické přípravy, techniky běhu a tréninku,
- vypracovat informace o faktorech ovlivňující výkonnost,
- zpracovat podporu od státu v letech 1945–2017,
- z atletických ročenek nashromáždit data, z kterých následně vypracovat grafy a tabulky,
- shrnout vývoj výkonnosti a stanovit závěr.

#### **2.1.3 Předmět práce**

Zpracování časových řad z atletické disciplíny běhu na 800 m žen v ČR od roku 1945 po rok 2017. Z obsahového hlediska se nejedná pouze o rozbor a analýzu časových řad, ale také o běh na 800 m, jeho vývoj a charakteristiku.

### **2.2 Použité metody práce**

Bakalářská práce je rozdělena na dvě základní části, na analytickou a syntetickou. Do analytické části byla zařazena data, která byla nasbívána z historických pramenů a odborné literatury, které v sobě obsahují informace spojené s předmětem práce. Dostupnou literaturu bylo zapotřebí řádně nastudovat a vyvodit

z ní potřebné závěry k objasnění problematiky vývoje výkonnosti žen v běhu na 800 m v ČR. To vše bylo zpracováno prostřednictvím analytické metody (Vojtíšek, 2012).

Do syntetické části byla zahrnuta data získaná z atletických ročenek od roku 1945 do roku 2017. Dále pak byla použita data z IAAF pro porovnání světových časů s českými. Všechna tato data byla zpracována v programu Microsoft Excel, kde byla následně převedena do grafů, obrázků a tabulek. Na zpracování těchto dat nám posloužila kvantitativní obsahová analýza. Jedná se o metodu, jejíž cíl je v porovnávání dat, jejich významu a ve vyhodnocení následného kvantitativního závěru (Vojtíšek, 2012).

Dále byla použita sekundární analýza dat pro interpretaci jevů a souvislostí vyskytujících se ve vytvořených tabulkách a grafech. Výsledkem této metody je zejména vyvrácení či potvrzení již známých předpokladů, nebo naopak získání zcela nových informací (Vojtíšek, 2012).

## **3 Analytická část práce**

### **3.1 Historie atletického běhu**

Už od dávného středověku hrály významnou roli dovednosti rychle a vytrvale běhat, umět dobře skákat a házet. Chtěl-li člověk přežít v boji člověka s přírodou, musel být tělesně zdatný. Přirozená cvičení tedy byla základem pro všechny starověké systémy. Tato cvičení se dostala i do starověkého Řecka, které dalo vzniknout olympijským hrám. Starověké olympijské hry se pořádaly již v letech 776 př. n. l. do 393 n. l. Z běžeckých disciplín byla do olympijských her vybraná rychlostní běžecká soutěž a běh na vytrvalost. Ostatně běh je také považován za nejstarší atletickou disciplínu vůbec. Základní běžecká délka byla vzdálenost 102,27 m, což byla délka tehdejšího stadionu. Běžecká dráha tehdy zdaleka nevypadala jako dnes, ale byla celá pokryta vrstvou písku (Choutková & Fejtek, 1989).

V novověku je za kolébku vytrvalostních běhů považovaná Anglie. V ní se v 18. až 19. století největší pozornost soustředila na běžce neboli sluhy, kteří sloužili jako doručovatelé zpráv. První atletické závody se uskutečnily v roce 1845. První halové závody byly v Anglii v roce 1863. V Londýně se dokonce v roce 1866 konalo první mistrovství Anglie v atletice (Čillík, Krška, Pupiš, Rošková, & Rozim, 2009). Z Anglie se pak atletika dostala do celé Evropy včetně českých zemí Rakousko-Uherska (Choutková & Fejtek, 1989).

U nás byly základy atletických cvičení dány v roce 1862 založením Sokola. Tehdejší Tyršův tělocvik prostý se skládal z běhu, skoku, vrhu a hodů. První začátky atletiky ve znamení sportu patří do roku 1884. Mezinárodní atletické závody se u nás konaly v roce 1890 v Jezuitské zahradě v Praze. Závodilo se v chůzi, běhu, ve skoku a přetahu lanem. Česká amatérská atletická unie (ČAAU) byla založena roku 1897. A v čele naší atletické federace stál Dr. Jiří Guth-Jarkovský, který patřil mezi členy zakládající Mezinárodní olympijský výbor (MOV). V roce 1912 byl založen řídicí orgán světové amatérské atletiky IAAF, který momentálně sídlí v Londýně (Luža, Langer, Michálek, Vilímová, & Vyškovský, 1995).

Konkrétně disciplína na 800 m patří mezi základní atletické disciplíny. Do programu olympijských her se běh na 800 m zařazuje hned od novodobých olympijských her, které se konaly v roce 1896 v Athénách (Štumbauer, Tlustý,

& Malátová, 2015). Ženy se v této disciplíně objevily na OH až v roce 1928, avšak v programu OH se běh na 800 m objevil opět až v roce 1960 (Čillík et al., 2009). Na mistrovství Evropy je v programu již od prvního ročníku, který se konal v roce 1934. Součástí mezistátních utkání je od roku 1922. Pozadu není ani národní historie této disciplíny. Mistrovství republiky v disciplíně na 800 m se pořádají již od roku 1919 (Slavík & Osoba, 2016). Ke značnému rozvoji mezinárodních a národních soutěží došlo v 60. až 80. letech. Začaly se konat například evropské halové hry, následně pak mistrovství Evropy, mistrovství světa apod. (Jirka et al., 1990).

Světové rekordy v běhu na 800 m jsou oficiálně vedeny od roku 1912, národní československé od roku 1920. První oficiální světový rekord na 800 m vytvořil americký běžec J. Meredith časem 1:51,9 min. Držitelem současného rekordu je S. Coe, který pochází z Velké Británie a svůj rekord uběhl v čase 1:41,73 min v roce 1981. Mezi první ženy, které se proslavily svým výkonem, patří N. Otkalenková a H. Flacková. Flacková byla první žena, která se dostala pod hranici dvou minut, a to s výkonem 1:58,5 min v roce 1971. Držitelkou světového rekordu pak není nikdo jiný než naše slavná Jarmila Kratochvílová s časem 1:53,28 min, který zaběhla v roce 1983 (Jirka et al., 1990).

### **3.2 Charakteristika disciplíny běhu na 800 m**

Běh na středně dlouhou vzdálenost je atletická disciplína, ve které je třeba překonat danou vzdálenost co nejrychleji při uplatnění přirozené lokomoce člověka – během. Běh řadíme mezi cyklické činnosti, neboť jednotlivé fáze pohybu se cyklicky opakují a navazují na sebe. Z hlediska bioenergetického zabezpečení je v bězích na střední vzdálenosti rozhodující anaerobní laktátový výkon a anaerobní laktátová kapacita. Mezi běhy na střední vzdálenost patří běhy nejen na 800 m, ale také na 1500 m, na 1 míli, 3000 m a běh na 3000 překážek (Čillík et al., 2009).

Při závodě tedy v těle převládají anaerobní procesy, a to především ve druhé polovině tratě. Výkon v této disciplíně vyžaduje jak tělesné, tak specifické biomechanické a fyziologické předpoklady. Při běhu na 800 m je velmi zatěžována oběhová soustava a také hypofýza – nadledviny. Chvilku po doběhnutí závodu (ve 3. až 5. minutě) vystupuje hladina laktátu na hodnotu až 18–20 mmol.l<sup>-1</sup>, při delším klidu hodnota laktátu stoupá až do desáté minuty. Tyto hodnoty jsou krátké doby a reagují tak na schopnost jedince zvládat zátěžový stres (Písařík & Liška, 1989).

Tréninky u běhu na 800 m by měly být zátěžové s krátkými intenzivními úseky a často s krátkými přestávkami odpočinku – značné snížení hodnot base excessu. Dýchání se přizpůsobuje o něco pomaleji, než je tomu u tratí delších. Ze začátku běžec musí překonat velkou únavu, která se zintenzivňuje až do  $\frac{3}{4}$  vzdálenosti trati. Přestože dochází k akutnímu nedostatku energie a klesá kvalita nervového přenosu, musí se závodník neustále takticky rozhodovat a přemýšlet (Písařík & Liška, 1989).

U závodníků na 800 m hrají ve svalovém složení velkou úlohu rychlá neoxidativní a oxidativní vlákna. Tyto vlákna rychle uvolňují energii při produkci laktátu. Také je podstatné správné využití kyslíku, jelikož může oddálit zvýšení laktátu a zpomalit úbytek pH krve a svalových buněk. Ovšem oproti delším tratím u běhu na 800 m je rychlejší návrat hormonálních a biochemických změn do původního stavu. K tomuto srovnání dochází již za několik hodin, ovšem je to individuální. Běžec na 800 m by tedy měl mít zásobu rychlosti, dobrou hladinu speciální síly, silové vytrvalosti a také vynikající techniku běhu (Písařík & Liška, 1989).

Co se pohybové struktury týče, nachází se běh na 800 m na rozhraní dlouhého sprintu (400 m) a běhu na střední vzdálenost. Zařazujeme ho tedy do skupiny rychlostně vytrvalostních běhů. Nejlepší výkony se v této disciplíně pohybují od 106 s do 102 s (Písařík & Liška, 1989).

Co se týče pravidel u běhu na 800 m, jsou téměř neměnná. Závodní dráhu tvoří 400 m dlouhý ovál, který se skládá ze dvou rovnoběžných rovin a dvou zatáček, které mají stejný poloměr. Obvykle má dráha 6–8 drah s šířkou 1,22 m (Žák, 2006). Běžecký ovál je pokryt tzv. tartanem, což je pružný plastický povrch (Jirka et al., 1990).

Běžci startují na povel „připravte se“ z tzv. polovysokého startu bez využívání startovacích bloků (Žák, 2006).

Jediné, co se postupem času změnilo a posunulo kvalitu závodu v běhu, je způsob měření času, který se od ručního měření vyvinul k měření technologickému (Vrba, 2012).

### **3.3 Známé osobnosti v běhu na 800 m**

Významných jmen v atletické disciplíně běhu na 800 m je hned několik, ovšem ne mnoho jich je právě z České republiky. Co se týče světového žebříčku u mužů, jako oficiální světový rekord na 800 m vytvořil Američan J. Meredith s časem 1:51,9 min

v roce 1912 (Jirka et al.,1990). Dnešním držitelem je už však někdo jiný, štafetu přebral D. L. Rudisha z Keni s časem 1:40,91 min (Ramsak, 2012). U nás je držitelem národního rekordu L. Vydra, který tuto trať zdolal v čase 1:44,84 min, a to v roce 1998 (Jirka et al., 2004).

Mezi ženami ve světě vynikla například N. Otkalenková ze SSSR a H. Flacková. Flacková se dokonce jako první dostala s časem pod dvě minuty v roce 1971. Známou běžkyní u nás je Ludmila Formanová. A jako nejúspěšnější běžkyně u nás i ve světě je Jarmila Kratochvílová, kterou v běhu na 800 m dosud nikdo nebyl schopný překonat (Jirka et al., 1990).

Jelikož je práce zaměřená na ženy, pár z těch nejznámějších si představíme:

- **Ludmila Formanová** – je česká atletka, která se narodila 2. ledna 1974 v Čáslavi. S atletikou začínala ve svých 12 letech v oddílu AC Čáslav. Její jedinou trenérkou byla Jarmila Kratochvílová. Než začala běhat delší tratě, věnovala se ve svých žákovských letech sprintům, ve kterých se objevovala na předních místech tabulky. V juniorských letech se stala její specializací trať na 800 m, ve které obsadila 1. místo na ME v roce 1993, a to v pouhých 19 letech. Také se věnovala štafetě 4x 400 m, kde skončila jako druhá na HMS v roce 1995. Vrchol její kariéry byl v jejích 24–25 letech, kdy se umístila na prvním místě na HME v roce 1998, HMS a MS v roce 1999. Ludmila byla 17x mistryně ČR a 17x se účastnila na mezistátních utkání. České rekordy v běhu na 1000 m zaběhla v roce 1995 s časem 2:38,48 min a v roce 1999 s časem 2:35,06 min. Svou úspěšnou kariéru ukončila ve svých 33 letech, tedy v roce 2007 (Jirka et al., 2004),
- **Milena Matějkovičová** – později Strnadová je česká atletka, která se narodila 23. května 1961 v Ústí nad Labem. S atletikou začala již ve svých 10 letech za Hvězdu Trnovany, kde strávila tři roky (1972–75) pod vedením trenéra J. Podsedníka. Ve 14 letech se rozhodla změnit oddíl a přejít do Lokomotivy Bílina, kde působila 4 roky (1976–79), a v 18 letech přešla do USK Praha (1980–92), kde trénovala pod M. Burešem. Její specializací byla disciplína v běhu na 800 m. Také získala stříbrnou medaili ve štafetách na 4x 400 m z ME v roce 1982 a MS v roce 1983.



Svého individuálního úspěchu dosáhla ve svých 22 letech, a to 1. místo na HME v roce 1984. Je to také držitelka pěti českých rekordů. Milena byla 9x mistryně ČSR a ČR a 15x se účastnila na mezistátních utkáních. Závodní kariéru ukončila ve svých 31 letech (Jirka et al., 2004),

- **Zuzana Moravčíková** – je česká atletka narozena 30. prosince 1956 v Nitre. Poté co se věnovala plavání, přešla ve svých 14 letech k atletice, a to do Slávie Trnava, kde strávila 6 let (1971–77). Jejím trenérem byl A. Hajmassy. Ze Slávie přešla ve svých 21 letech do VŠ Praha (1978–85), kde trénovala pod trenérem M. Burešem. Její specializací byl běh na 800 m. Účastnila se hned několika soutěží, například ME v roce 1982 a MS v roce 1983. Vrchol kariéry dosáhla stříbrnou medailí na HME v roce 1983. Také byla 14x mistryně ČSR a 14x reprezentovala v mezistátních utkáních. Svou kariéru ukončila ve svých 28 letech (Jirka et al., 2004),
- **Gabriela Sedláková** – se narodila 2. března roku 1968 v Topolčanech. S atletikou začínala ve 12 letech, a to za Olympii Skalica (1980–84), pod vedením trenéra J. Zapletala. Po pěti letech přestoupila do TTS Trenčín a hned o rok později do Slávie UK Bratislava (1986–92). Její specializací byl běh na 800 m. Podařilo se jí 6x získat titul mistryně ČSR a 5x reprezentovala v mezistátních utkáních. Své závodění ukončila již ve 24 letech (Jirka et al., 1990),
- **Jarmila Kratochvílová** – je naše nejlepší československá běžkyně všech dob, která se narodila 26. ledna 1951 v Golčově Jeníkově. Přestože pochází z nespportovní rodiny, je dodnes držitelkou současného světového rekordu v atletické disciplíně v běhu na 800 m v neuvěřitelném čase 1:53,28 min, který zaběhla 26. července 1983 v Mnichově (Jirka et al., 1990). Jarmila začala běhat hned poté, když jí přišlo divné, že předbíhá kluky v ulici, a dokonce je porážela i na základní škole. Kromě běhání jsou jejím koníčkem běžky. S tím, že by měla začít běhat, přišel až její učitel, který si všiml jejích výborných předpokladů pro běh. Jejím prvním a jediným trenérem byl pan Miroslav Kváč. Nikdo si ani nepomyslel, kam až to spolu oni dva dotáhnou. Jarmila začala být nejlepší v okrese, pak v kraji. Po pár úspěších začala trénovat dvakrát

denně, celkem minimálně pět hodin. Tréninkové dávky rostly od roku 1967. Její výjimečná vůle byla hlavním vodičem v její profesionální kariéře (Haloušková, 2015). To dokazuje i fakt, že další světový rekord, který doteď nebyl překonán, je v běhu na 400 m v čase 47,99 s (Jirka et al., 1990). V 16 letech závodila za Slavoj Čáslav (1967–78) a ve svých 28 letech závodila za VŠ Praha (1979–86). Ve 32 letech byla mistryně světa na MS 1983 v disciplíně na 400 m a na 800 m. Jarmila byla 26x mistryně ČSR a 19x svou zemi reprezentovala v mezistátních utkáních. Dokonce je držitelkou 3 světových rekordů – 400 m hala (1982 – 49,59 s), 400 m (1983 – 47,99 s) a 800 m (1983 – 1:53,28 min). Také se zasloužila o 42 národních rekordů v bězích na vzdálenosti od 100 po 800 m (Jirka et al., 2004). Zajímavostí je, že na rozdíl od dnešních vrcholových atletů Jarmilu atletika nikdy neživila. Za její dosavadní světový rekord dostala pouhé tři tisíce korun českých. Jarmila vždy běhala pouze za svoji rodnou zemi, i když dostávala nabídky ze zahraničí, nikdy nic nevezala. Tato skvělá běžkyně dosáhla i vyznamenání od samotného českého prezidenta Miloše Zemana, který jí vyznamenal medailí Za zásluhy v roce 2013 (Haloušková, 2015). Svou hvězdnou kariéru ukončila ve 36 letech (Jirka et al., 2004).

### **3.4 Výběr typů běžců**

Každý člověk se narodí s různými vrozenými vlastnostmi a předpoklady. Ty pak může nějakým způsobem rozvíjet, nebo je naopak nechá zakrtnět (Píšařík & Liška, 1985). Při výběru talentovaných běžců vycházíme z několika vnitřních a vnějších parametrů. Mezi důležité vnitřní parametry související s tělesnými a funkčními kapacitami organismu, patří například morfologické a funkční předpoklady, somatická stavba nebo psychické vlastnosti (Dovalil et al., 2005).

#### **3.4.1 Morfologické předpoklady a somatická stavba těla**

Stejně jako u ostatních sportů, tak i v běžeckých disciplínách je tendence vybírat si vyšší jednotlivce i přesto, že se v běhu prosazují běžci různých výšek. Podle zákonitosti platí, že čím kratší je běžecká disciplína, tím mají vyšší běžci výhodu. Výběr pro jednotlivé běžecké disciplíny probíhá zejména mezi 12.–14. rokem. V této době jsou největší rozdíly mezi kalendářním věkem a biologickým věkem. Je velice složité

v tomto věku odhadnout jak budoucí výšku, tak i hmotnost (Kučera & Truksa, 2000). Lze však porovnat charakteristické znaky s výškou a hmotností rodičů a posléze odhadnout genetické předpoklady jedince. Nebo si zjistit tělesnou hmotnost a procento tuku v těle, neboť i to s výškou těla do určité míry souvisí (Dovalil et al., 2002).

Další možností výběru běžce je podle Sheldonovy stupnice somatotypů, která je vyjádřena ve třech číslech. První číslo stupnice představuje podíl podkožního tuku, další pak podíl svalstva a kostry. Poslední číslo představuje relativní štíhlost a délku jednotlivých tělních segmentů (Kučera & Truksa, 2000).

Dále je dobré znát hodnoty podkožního tuku. Naše tělo obsahuje aktivní tělesnou hmotu (ATH) a pasivní tělesnou hmotu (PTH), což je tuková tkáň a kosti (Dovalil et al., 2002). Na určování procenta tělesného tuku je mnoho metod. Jednou z nejjednodušších je metoda odhadu podle nomogramu a měření vybraných tělních řas. Technologie jde kupředu a na trh se dostávají různé přístroje, které měří poměr tukové tkáně na principu elektrického proudu. Hodnoty tukové tkáně se u mužů pohybují pod 10 % a u žen pod 12 %. Je tedy jasné, že čím je procento tělesného tuku nižší, tím se běžci lépe běží (Kučera & Truksa, 2000).

Důležité jsou tak aerobní a anaerobní předpoklady. Do určité míry je nám aerobní kapacita dána geneticky. Maximální aerobní výkon patří mezi základní ukazatele funkčních možností, je možné ho testovat laboratorně na rotopedu nebo na běhátku. Jako dalším důležitým ukazatel je hodnota  $VO_2\text{max}$  (maximální spotřeba kyslíku, která by měla mít u vrcholových běžců hodnotu vyšší jak  $70,0 \text{ ml.kg}^{-1}.\text{min}^{-1}$ ). Neméně důležitá je při výběru morfologie svalová. Jedná se o tři typy svalových vláken, a to rychlá glykolytická (FG), rychlá oxidativně glykolytická (FOG) a pomalá oxidativní (SO) (Kučera & Truksa, 2000).

Keul (1979) uvádí jako optimální procentuální zastoupení jednotlivých typů svalových vláken pro disciplínu na 800 m tyto: FG – 15–20 %, FOG – 40–45 % a SO – 40 %.

Vyšetření na zjištění procentuálního zastoupení jednotlivých typů svalových vláken pochopitelně není běžné. Vyplatí se provádět pouze u velmi talentovaných jedinců, a to maximálně jedenkrát za život. Je důležité, aby trenér o poměru těchto vláken věděl a využil tak přednosti běžce (Kučera & Truksa, 2000).

Dělení vláken podle Dylevského (2007):

- **rychlá bílá vlákna** (FG – fast glycolytic) – vlákna, která jsou využívána k silovým a rychlostním výkonům maximální intenzity, mají vysokou rychlost kontrakce a energetické krytí obstarává anaerobní metabolismus. Málo odolávají proti únavě,
- **rychlá červená vlákna** (FOG – fast oxidative glycolytic) – obsahují více myofibril a méně mitochondrií. Jsou objemnější než pomalá červená vlákna a velmi odolná vůči únavě. Ve svazech zajišťují rychlý pohyb prováděný velkou silou, ale po krátkou dobu,
- **pomalá červená vlákna** (SO – slow oxidative) – jsou typická pro svá vysoká zastoupení enzymu myoglobinu a mitochondrií, naopak obsahují méně myofibril. Pro svou pomalou unavitelnost a velkou oxidační kapacitou jsou důležitá při vytrvalostních zátěžích nižší intenzity, neboť jejich energetické krytí je zajištěno aerobním metabolismem,
- **přechodná vlákna** (typ III) – jsou vlákna, která představují vývojově nediferencovanou populaci vláken. Tato populace je nejspíš potenciálním zdrojem zmiňovaných tří typů vláken.

### **3.4.2 Psychická odolnost a adaptace organismu**

Zdravotní stav je jeden s nejdůležitějších předpokladů vůbec. Prohlídka u specializovaného sportovního lékaře by měla být prioritou každého trenéra s novým adeptem na běhání. Existuje spousta zdravotních faktorů, které se mohou objevit až po určitém čase, způsobit vážné zdravotní komplikace a zklamání, a to jak ze strany běžce, tak i trenéra. Právě tyto kontraindikace není schopen zaznamenat trenér, ale právě zdravotní lékař. Mohou to být například: ortopedické vady nohou, špatně vyvinuté kyčelní klouby, změny na páteři, alergie, srdeční vady apod. (Kučera & Truksa, 2000).

Jako další důležitý faktor je psychická odolnost a morálně volní vlastnosti. Jelikož běhy na střední tratě kladou vysoké nároky a úsilí, jsou psychické faktory velice důležité. Tréninky jsou časově velice náročné, tudíž aby byl jedinec schopen stíhat rodinu, školu a další povinnosti, je důležité umět si zorganizovat čas. Pro běh na 800 m je vhodný odolný, ctižádostivý a razantní typ běžce, který má vůli na sobě tvrdě pracovat. Takový typ lze nazvat i vzrušivý typ. To vše vede k hlavní úloze trenéra, který má vést tréninky a celý proces tak, aby byl jeho závodník stále namotivovaný, neboť

čím více motivace jedinec má, tím lze předpokládat lepší výkony (Kučera & Truksa, 2000).

Pokud má někdo zájem věnovat se vytrvalostnímu běhu, měl by k tomu mít určité předpoklady. A jeden z dalších základních předpokladu je adaptace a odolnost organismu člověka. Tělo by se mělo rychle vyrovnávat se změnami vnitřního prostředí organismu, rychlá regenerace a také rychlý návrat k výchozímu stavu po zatížení. Tyto předpoklady jsou velice důležité pro špičkovou výkonnost pro běžecké disciplíny a bývají především dědičné (Kučera & Truksa, 2000).

### **3.5 Psychologická příprava**

Psychická příprava je nedílnou součástí ve všech sportech, tudíž běh na 800 m není výjimkou. Postupem času má psychologie ve sportu čím dál větší váhu. Stává se z ní organická součást tréninkové přípravy. Psychologickou přípravu lze dělit na dlouhodobou (postupná před závoděním) a krátkodobou (těsně před závodem) (Kučera & Truksa, 2000).

Hlavním cílem psychologické přípravy je zejména tvořit dlouhodobé předpoklady pro ideální regulační úroveň aktuálních psychologických stavů, na kterých je konečný výkon závislý. Jedná se o ustavičné rozvíjení jak psychické odolnosti, tak celé osobnosti sportovce. Důležité je, aby trenér znal dobře osobnost svého svěřence a na základě toho pak vedl tréninky (Kučera & Truksa, 2000).

#### **3.5.1 Regulace nepříznivých psychických stavů – duševní hygiena sportu**

Mezi častý nepříznivý psychický stav můžeme zařadit stres. Stres chápeme jako pohotovost funkcí organismu člověka. Stresové stavy se mohou projevovat například zvýšením srdeční a oběhové činnosti, vzestupem dýchání, zvýšením adrenalinu v krvi, svalového napětí apod. Stres vyvolávají stresory. Takovým stresorem mohou být například vlivy klimatické, chemické, psychické a bolest (Dovalil et al., 2002).

Je to faktor, který závodník musí umět ovládat. Se stresem se totiž střetáváme dnes a denně, přesto je někdy těžké ho zvládat. Proto bychom měli se stresem pracovat v tréninku každodenně. Tělo by si tak mělo udržovat vnitřní prostředí a tím se vyrovnávat stresovým pocitům. V dnešní době nám psychologie a její poznatky pomáhají odstraňovat a regulovat nepatřičné psychické stavy (Kučera & Truksa, 2000).

Psychickou odolnost běžec prokazuje zejména při vytrvalostních zátěžích. Jak je jedinec odolný, nám může ukázat jarní část přípravy, kdy je tréninková intenzita na

vrcholu a tím pádem vrcholí i nároky na organismus a psychiku. Kdo poznal porážky, moc dobře ví, že i ta je velice tvrdou zkouškou odolnosti naší psychiky (Kučera & Truksa, 2000).

A jelikož je vrcholový sport stále vyrovnanější, ze všech stran se na vrcholové sportovce, zejména při důležitých soutěžích, valí stále napjatější atmosféra. Tudíž je důležité být na tom dobře nejen po fyzické stránce, ale především po té psychické. Proto je čím dál důležitější dodržovat určitá pravidla duševní hygieny. Uvádí se, že téměř 50 % vrcholových sportovců projevilo za svou sportovní kariéru nepříznivé reakce. Je hned několik situací, ve které může dojít k poruchám přizpůsobivosti. Jsou to například situace nadměrných úkolů, frustrační, konfliktní nebo deprivací. Cílem duševní hygieny je vyhnout se, nebo se vymanit ze stresujících podmínek. Ale jelikož je vrcholový sport neustále na hranici stresu, je udržování psychohygieny velice náročné. Pro udržení určité úrovně psychické rovnováhy u sportovce jsou stanoveny tři důležité faktory. Trenér by měl neustále vytvářet motivační orientaci pro každý trénink, zařazovat do tréninku modelové soutěžní situace a tvořit pedagogický plán (Dovalil et al., 2002).

Postupů, jak si udržet dobrou psychiku, je tedy několik. Skoro každý profesionální tým má svého sportovního psychologa, který by se měl pravidelně svým svěřencům věnovat. Existují i různé muzikoterapie, koncentrativní metody, psychoregulační prvky atd. Ovšem postupem času si jedinec na to, co mu pomáhá přijde sám a praktikuje to podle své potřeby. I zkušený trenér je schopný připravit jedince tak, aby reguloval psychické stavy (Kučera & Truksa, 2000).

### **3.5.2 Morální příprava a motivace**

Tato příprava spočívá v seznámení závodníka s vnímáním a kontrolou vlastních pohybů. Vede ho k pochopení dané činnosti, cílů a úkolů přípravy. Závodník musí rozumět funkci tréninku a významu sportu obecně. Jedinec by měl být aktivní v tréninkovém procesu a být připraven na reálné a kritické hodnocení trenérem. Jako hlavní prostředky pro tuto přípravu slouží například rozhovory, pokyny, poznámky, přednášky, práce s tréninkovým plánem a podobně. Trenér by se měl zaměřit na rozvíjení charakteru svého svěřence a stále usilovat o rozumově a citově motivovanou zaměřenost. Základem je, aby jedinec měl dostatečnou motivaci a vůli překonávat, jak soupeře, tak především sám sebe. Činnost, které se věnuje, by ho měla naplňovat,

bavit, a především by k ní měl přistupovat poctivě s pozitivním naladěním (Dovalil et al., 2002).

Jedinec, který vykovává vrcholový sport, musí být schopný neustále překonávat různé psychické a fyzické zátěže. Tudíž volní vlastnosti, které by měl sportovec splňovat, jsou například sebeovládání, spolehlivost, cílevědomost, vytrvalost, houževnatost apod. Všechny tyto vlastnosti se dají trénovat například tím, že se trénink uskuteční za ztížených podmínek, to znamená trénovat ve špatném počasí, horším terénu nebo občasné trénování přes únavu a bolest. Vlastnosti jako cílevědomost a houževnatost jsou potřebné i v morálním životě. A právě tyto dvě vlastnosti jsou hodně důležité pro výsledný výkon hlavně v bězích (Dovalil et al., 2002).

Dalším významným faktorem, který ovlivňuje naši psychiku, je motivace. Je to podněcující příčina chování. Rozhoduje o tom, v jak velké intenzitě bude jedinec jednat. Kdybychom nebyli ničím motivováni, nedělali bychom nic. Na motivaci je jedinečná její mnohotvárnost a proměnlivost intenzity v čase (Dovalil et al., 2002). Její struktura zdůrazňuje seberealizaci, sociální uznání, dosažení určité prestiže a uspokojování hmotných potřeb. Bez ní nelze dělat nic dlouhodobě, a obzvláště ne běžecké disciplíny. Motivace může přicházet jak zvenčí, tak zevnitř. Také ji můžeme dělit na tréninkovou a soutěžní. Soutěžní motivace není takový problém, ovšem udržet si motivaci tréninkovou přes veškerou nepohodu, kterou tvrdé tréninky přináší, už je o něco náročnější. Díky motivaci a tvrdé práci jsme posléze odměněni výkonem (Kučera & Truksa, 2000).

### **3.6 Technika běhu na středně dlouhé tratě**

Technika na středně dlouhé tratě není tolik vzdálená technice běhu na krátké tratě, ale odlišnosti zde najdeme (Čillík et al., 2009). Charakteristický běh pro běh na středně dlouhé trati je běh švihový, při tomto běhu rychlost běžce závisí na frekvenci a délce kroků. Krok je dlouhý až 2,40 m a frekvence až 300 kroků za minutu (Luža et al., 1995). Konkrétněji při běhu na 800 m se délka kroku pohybuje od 1,75 m do 2,42 m a frekvence kroků od 4,4 do 3,2 Hz (Čillík et al., 2009).

Technika běhu je velmi důležitým faktorem, neboť se značně podílí na celkovém výkonu. Pokud chceme maximálně a efektivně využít jak funkčních, tak morfologických schopností, potom musíme znát správnou techniku běhu. Nelze považovat jedinou

pohybovou formu, neboť každý lidský organismus je jiný, lišíme se například stavbou těla a motorickými a funkčními předpoklady. Tyto odlišnosti pak ovlivňují utváření techniky běhu. Navzdory tomu ale existují obecná hlediska (Luža et al., 1995).

Běh je tedy cyklický přirozený pohyb, jehož hlavním cílem je co největší automatizace a ekonomičnost (Luža et al., 1995). Běh je ekonomickým tehdy, kdy běžec maximálním úsilím vynakládá minimum sil a minimálně tak opotřebovává pohybový aparát (Písařík & Liška, 1985). Na pohybu se podílejí především funkční jednotky, jako jsou vazy, klouby a svaly. Pohyb při běhu by měl odpovídat konkrétní běžecké disciplíně (Luža et al., 1995).

Jak už bylo řečeno, pro běžce na střední tratě je charakteristická technika švihová. Při této technice se běžecký krok skládá ze čtyř fází, které jdou po sobě. Tyto fáze jsou odrazové, letové, dokrokové a oporové. Neměli bychom opomenout ani speciální odrazovou sílu, která je pro běh také velice důležitá (Luža et al., 1995).

### **3.6.1 Práce jednotlivých částí těla**

Při technice na středně dlouhé tratě je rozdílný rozsah pohybu horních a dolních končetin. Rozdíl v práci paží se projevuje ve výraznějším zvětšování (vzadu) a zmenšování (vpředu) úhlu v loketním kloubu. Paže jsou při běhu uvolněnější a pracují v menším rozsahu než při sprintech. Pouze na začátku hned po startu a na závěr je pohyb paží intenzivnější a rychlejší. Paže, kterou běžec zašvihne, je níže než paže druhá, která je v předšvihnutí (Čillík et al., 2009).

Dále je pro ekonomiku běhu důležité držet hlavu v přirozené poloze a ramena nemít zdvihnutá. Hlava je jeden z hlavních faktorů techniky běhu a při správném držení hlavy dochází ke správné rotaci těla. Pozice hlavy také významně reguluje dýchání (Písařík & Liška, 1985). Trup je mírně v předklonu a dolní končetiny pracují v kolenním kloubu pouze směrem vpřed a vzad. Běžci došlapují na střední až zadní část chodidla. Dolní končetiny se po odrazu krčí bérce pod stehno, v momentě odrazu přechází dolní končetina v kolenním kloubu úplným náponem pod úhlem odrazu 50–55°. Běžecký pohyb by měl být přímý, bez výkyvů těla do stran (Čillík et al., 2009).

### **3.6.2 Hodnocení techniky a prostředky ke zlepšování**

Při sledování a hodnocení techniky je dobré zaměřit se na pár uzlových bodů, které by měl znát každý trenér a praktikovat to u svých svěřenců. Mezi sledované oblasti patří správná délka a frekvence kroku, doba trvání letové a oporové fáze.



Sledovat patřičné změny, které se vyskytují při změně rychlosti běhu. Také si dát pozor na úhel odrazu, ke kterému může docházet mimo těžiště. Dále sledovat správné postavení hlavy a naklonění trupu. Kontrolovat způsob správného vedení paží, s tím související uvolněnost v ramenou. A v neposlední řadě se zaměřit na horizontální, nebo vertikální odchylky těžiště, které se mohou projevovat formou skákání, či kolébání. Musí se však přihlížet k faktu, že běžecká technika je velice individuální záležitostí daná zdravotním stavem, konstitucí jedince, různými vnějšími podmínky apod. (Kučera & Truksa, 2000).

Pro zlepšování techniky, je u běžce v první řadě velice důležitá okamžitá zpětná vazba od trenéra. Trenér by měl sledovat své svěřence a při případné nesrovnalosti v technice svého svěřence informovat. Při vyladování techniky je dobré používat videotechniku, kde běžec vidí sám sebe a své chyby, nebo se můžou porovnávat rozdíly s pokročilejšími běžci (Kučera & Truksa, 2000).

Cvičení dobré techniky může běžec provádět na volných úsecích, nebo rovinkách za cílem běžet různým krokem, který odpovídá různým tratím. Také může běžec provádět známou abecedu s neustálou korekcí chyb. Ve svých trénincích lze zavést metodu kontrastu, či zdůraznění některého nedostatku. Jako průpravné cvičení může posloužit běh s vytaženými rameny, nezvedání kolen, ruce nechat hluboko spuštěné, nebo provádět přehnaný odraz. Trenér také může do tréninku zařadit úseky s určitou délkou kroku, k tomu může použít nápomocné stříšky, či překážková prkénka (Kučera & Truksa, 2000).

Jak vidíme, variant na to, jak zlepšit, nebo si udržovat racionální běh, je několik. Trenér by měl brát opravdu velký zřetel na techniku, neboť správná technika může napomoci daleko lepším výsledkům (Kučera & Truksa, 2000).

### **3.7 Trénink běhu na střední tratě**

Z charakteristiky disciplíny na 800 m vyplývá, že v trénincích musí být systematický návyk na trénink ve stavu velké svalové vyčerpanosti a specifického volního úsilí (Písařík & Liška, 1989). Zároveň je běh na 800 m závislý na rozvoji vytrvalosti, neboť nejdůležitějším kritériem výkonu v této disciplíně je stupeň speciální vytrvalosti (Písařík & Liška, 1985).

### **3.7.1 Vývoj běžeckých škol**

Přibližně od roku 1890 lze sledovat vývoj světové výkonnosti v bězích. Od této doby pozorujeme období překvapivých výkonů a stagnací, která byla během válečných let. Dříve běžci trénovali vytrvalost kontinuálním způsobem. Ovšem tento způsob byl na začátku 20. let nahrazen tréninkem střídavým. Výkonnost se zlepšovala díky zlepšení v oblasti tempové rychlosti. V tu dobu ve světě vyčnívali anglo-američtí běžci. V polovině 20. století se naopak do popředí dostávají severoevropští běžci. Celkově tyto země zvýšily objem přípravy a také začaly s celoroční přípravou (Kučera & Truksa, 2000).

Později se do tréninku ze Švédska dostává rychlost. Přelomová forma intervalového tréninku se zařadila a uvedla do praxe především díky německému trenérovi Waldemaru Geschlerovi. Intervalovou metodu ve svých trénincích používala i legenda Emil Zátopek. Díky tomu tato metoda dostala i do povědomí Československé běžecké školy. Zajímavá škola vzniká na Novém Zélandu, která předvádí běžecký mix, což znamená spojení maratonské přípravy společně se silovými prvky běhu. Tyto metody od protinožců ovlivnily posléze více běžeckých škol a výjimkou nebyla ani škola česká. České škole se tyto metody zamlouvaly, a tak se díky kopírování metod protinožců za vedení Miroslava Kváče, zrodila hvězda jako je Jarmila Kratochvílová. A později pod vedením Jarmily Kratochvílové Ludmila Formanová (Kučera & Truksa, 2000).

Další výraznější období běžeckých škol nastává v Británii. Angličané vnáší do tréninku výrazné zvětšení objemů a kvality zejména v oblasti speciální vytrvalosti. Tuto metodu pak využívali i běžci v Africe. Naopak v 70. letech ovládli Evropu Finové a jejich běžecká škola, která ovšem byla poněkud ovlivněna novozélandskou školou. Finský trénink obsahoval dlouhodobou vytrvalostní a silovou přípravu, na speciální trati vedenou intervalovou metodou (Kučera & Truksa, 2000).

Koncem 60. let se ve světě začínají objevovat běžci afrického původu. Trénink těchto běžců nebyl těžký a monotónní. Naopak využíval vytrvalostních vloh a přirozených silových schopností. Také nadmořská výška hrála významnou roli a hraje jí dodneška. Díky těmto všem přednostem jsou běžci tohoto původu světovou špičkou (Kučera & Truksa, 2000).

Metodika našeho běžeckého tréninku se nějak moc nelišila od evropských. Ovšem výkonnost byla před půlstoletím zdaleka jinde, než je tomu dnes. A my se můžeme jenom dohadovat, zda je to z pohodlnějším mládeže, nebo že je chyba v současné metodice tréninku. Až do doby Emila Zátopka naše běžecká škola vycházela ze zkušeností předešlých generací. Od té doby se rozšířila intervalová metoda, která se praktikovala také v Německu. Tato metoda byla v 50. letech velice úspěšná. V 60. letech se k nám dostávají zmínky o tréninku protinožců, ovšem více se držíme metodiky americké, která pokračovala v intervalových metodách. A i přesto, že v 70. letech nastává období euforie z metod podle vzoru protinožců, nám tato metoda stále příliš nevyhovuje. A i když z této metody vycházelo mnoho úspěšných běžců, v naší zemi se rodili úspěšní běžci i bez ní. Slavná Jarmila Kratochvílová nebo Ludmila Formanová jsou toho jenom důkazem. Přestože jsme měli významné české atlety, v posledních letech český vývoj výrazně zaostává za vývojem světovým (Kučera & Truksa, 2000).

### **3.7.2 Vytrvalostní trénink a pohybové schopnosti**

Samotná vytrvalost se rozvíjí, když v tréninku dochází u běžce k potřebnému stupni únavy. Jedině při tomto nezbytném stupni se organismus na tento stav adaptuje. Měli bychom brát zřetel i na charakter a kvalitu únavy, neboť příliš velký objem práce v tréninku je naopak bezúčelný. Vytrvalostní trénink obsahuje několik metod, ovšem vždy tyto metody musí zabezpečit, aby se obecné a specifické schopnosti všestranně rozvíjely. Nesmíme také opomenout, že vysoká úroveň aerobní vytrvalosti je důležitá pro vysoké výkonnosti (Písařík & Liška, 1985).

Aby se jedinec mohl věnovat vytrvalostnímu sportu, měl by mít schopnost dobře odolávat únavě. Ve vytrvalostních schopnostech hraje neodmyslitelný význam energetické zabezpečení, které odpovídá pohybové činnosti. Vytrvalostní schopnosti ve sportu se tudíž zakládají na velkých znalostech anaerobních a aerobních procesů (Dovalil et al., 2002).

Vytrvalost dělíme na dlouhodobou, střednědobou a krátkodobou. Běh na 800 m se řadí do kategorie krátkodobé vytrvalosti, tj. do 2–3 min. Jako dominantní energetický systém je zde anaerobní glykolýza. Uvolňuje se energie, která vede ke štěpení glykogenu bez využití kyslíku. Jako hlavní příčina únavy je tedy rychlé nahromadění kyseliny mléčné (Dovalil et al., 2002).

V běhu na střední vzdálenost jsou rozhodujícími pohybovými schopnostmi tempová rychlost, speciální vytrvalost a tempová vytrvalost. Tempová rychlost se rovná rychlosti na závodní vzdálenosti o jeden stupeň kratší. Například pro běžce na 800 m se tempová rychlost rovná rychlosti běhu na 400 m. Tato rychlost je pro osmistovkařku natolik významná, že se pokládá za nedílnou část speciální vytrvalosti. Jelikož závodnice dosahuje vyšších anaerobních ukazatelů než na trati na 800 m. Trénink tempové rychlosti se provádí maximální intenzitou s dostačujícími přestávkami na odpočinek. Jako nejvhodnější metoda se používá intervalová s opakovanými úseky (Písařík & Liška, 1989).

Speciální vytrvalost je rychlost, která se rovná rychlosti na konkrétní závodní vzdálenost. Například pro běžce na 800 m se speciální tempo rovná rychlosti běhu na 800 m. Na speciální vytrvalost můžeme navázat speciálním tempem, které je hlavní osou specifické přípravy osmistovkařky. V tréninku se používá intervalová metoda společně se spojovanými a opakovanými zátěžemi. Ovšem tyto dvě metody by měly být v rovnováze, neboť jinak to může vést spíše k útlumu. Úkolem běžkyně je v tomto tréninku absolvovat vyšší zátěž, než jaká je při závodě. V zásadě tedy platí, že po takto intenzivním anaerobním tréninku by měl další takový trénink následovat nejdříve až za 48 hodin (Písařík & Liška, 1989).

Tempová vytrvalost je pak rychlost, která se rovná rychlosti na závodní vzdálenost o jeden stupeň delší. Například pro běžkyni na 800 m se tempová vytrvalost rovná rychlosti běhu na 1500 m (Písařík & Liška, 1989). Také se tato rychlost rozděluje na dva druhy  $TV_1$  a  $TV_2$ . Tempová vytrvalost 1 je pomocné tempo, které přibližně odpovídá nejbližší delší závodní trati. Kdežto tempová vytrvalost 2 je schopnost zaběhnout co nejdelší běžecký úsek na úrovni anaerobního prahu, nebo rychleji (Písařík & Liška, 1985).

Rozvoj obecné vytrvalosti se zařazuje do prvních cyklů přípravného období, kde tvoří hlavní obsah tréninku. Vytrvalost musí být v průběhu roku udržována na potřebné úrovni. Abychom vytrvalost udržovali, postačí k tomu kratší vytrvalostní běhy do 8–9 km, alespoň dvakrát týdně, plus jeden samostatný trénink zaměřený na vytrvalost. Mezi prostředky k rozvoji vytrvalosti patří zejména souvislý rovnoměrný běh mírné intenzity a střední intenzity, který je na úrovni anaerobního prahu. Dále pak běh stupňovaný, střídavý, fartlek a intervalový vytrvalostní trénink. Zčásti vytrvalost rozvíjí

i specifické tréninkové prostředky zasazené do intervalové metody (Písařík & Liška, 1989).

### **3.7.3 Vývoj a druhy běžeckých tréninkových metod**

Vývoj tréninkových metod byl ovlivňován především vývojem běžeckých škol. A to i přesto, že na disciplínu běh na 800 m v ženské kategorii nebylo tehdy příliš pozitivně nahlíženo, neboť ženy v cíli často kolabovaly. To vše ovšem vyplývalo z nedostatečného, a ne příliš vhodného tréninku. Pro běh na 800 m je důležité získat široký vytrvalostní podklad, přičemž individuální výkonnost je ovlivňována zásobou rychlosti maximální a tempové. Postupem času se čím dál více kladl důraz na rozvoj speciálních běžeckých vlastností. Na vývoj světové výkonnosti v letech 1950–1960 měly vliv zejména sovětské závodnice. Záslouhou tréninkového systému sovětských běžeckých škol se zvedla úroveň této disciplíny v Evropě (Vacula et al., 1983).

Nejprve vítězily závodnice vytrvalostního typu, později závodnice s vyšší úrovní tempové rychlosti a s méně rozvinutým speciálním tempem. Význam tempové rychlostnímu podkladu se ve světě udržuje a zvyšuje se i kvalita a kvantita přípravy vytrvalostní. Vytrvalostní příprava se rozšířila díky novozélandské běžecké školy. Od roku 1972 se vývoj výkonnosti posouvá nahoru, a to především zásluhou rumunské, bulharské, východoněmecké a také sovětské běžecké školy. Ženy v té době dosahovaly srovnatelných výkonů s muži. Růst výkonnosti je zásluhou vysoké kvantity a kvality tréninku, které se věnovaly rozvoji kvalitní vytrvalosti, rychlosti a síly. V sovětské škole je zaměření nejprve na vytrvalost a sílu, později na rychlost a speciální přípravu. Používali vytrvalostní i intervalovou metodu. Také hraje důležitou roli v tréninku žen rozvoj obecné a tempové vytrvalosti (Vacula et al., 1983).

Ženy jsou ve sportu oproti mužům omezeny svou schopností srdečně cévní soustavy. Neboť ženy mají menší tepový objem, naopak vyšší tepovou frekvenci, menší hmotnost srdce, menší plíce a nižší počet červených krvinek. Tudíž nedosahují takových výsledků jako trénovaní muži (Vacula et al., 1983).

Neméně důležitou součástí tréninku jsou metody běhu. My si zde představíme souvislé, intervalové a následné kontrolní metody běhu. Z pohledu celoročního cyklu tvoří souvislé metody běhu hlavní náplň tréninku především na začátku přípravného období (Písařík & Liška, 1985). Souvislé běžecké metody dělíme na:

- **souvislý rovnoměrný běh** – jedná se o běh, který je delší než závodní trať a běží se bez přestávky rovnoměrnou intenzitou. Je především aerobního charakteru a je základem pro první a druhou etapu přípravného období. Při tomto běhu musí běžec věnovat pozornost době trvání a rychlosti běhu. Souvislý rovnoměrný běh má hned několik předností. Vytváří správné podmínky pro ekonomizaci a dobrou techniku běhu. Běžec se tak naučí rovnoměrně rozkládat své síly, což je pro každý běh velice důležité (Písařík & Liška, 1985),
- **souvislý stupňovaný běh** – tato metoda běhu pozůstává ze souvislého úseku v délce, která je pro běžce na 800 m 7,5–10,0 km. Jak už naznačuje název běhu, jedná se o postupně se zrychlující tempo běhu. Který má pozitivní vliv na zvyšující se procento využití VO<sub>2</sub> max a také na psychiku běžce a jeho volní úsilí. Trénink je nejlepší absolvovat na měřeném okruhu zejména proto, aby měl běžec přehled o průběhu běhu. Po tomto tréninku je vhodné krátké a volné vyklusání (Písařík & Liška, 1985),
- **souvislý střídavý běh** – v průběhu tohoto běhu se tempo mění podle plánu tréninku. Do běhu, který začíná na mírné až střední intenzitě, jsou zařazeny úseky s maximální intenzitou (Kučera a Truksa, 2000). Forma tohoto tréninku je velice efektivní, neboť při něm dochází ke zvyšování procenta využití VO<sub>2</sub> max, a tím pádem běžec zvládne běžet delší dobu (Písařík & Liška, 1985),
- **fartlek** – je běh, ve kterém se střídají krátké úseky s delšími. Obsah fartleku je rozmanitá a často ponechaná na subjektivních pocitech závodníka. Fartlek probíhá zejména v přírodě, tudíž lze využít terénních nerovností. Takovýto trénink není odpočinkovou formou a pro běžce je tak vhodným prostředkem pro rozvoj aerobních schopností (Písařík & Liška, 1985).

Intervalový trénink je založený na střídání zátěže a odpočinku, přičemž ve fázi odpočinku nedojde k úplnému zotavení. Tato metoda umožňuje běhat dílčí úseky rychlostí stejnou nebo vyšší, než jaké je závodní tempo na závodní trati. Od jiných metod se liší tím, že rozdělování do kratších úseků umožňuje absolvovat vyšší objem

práce ve speciální vytrvalosti. Při intervalové metodě se zaměřujeme na dobu trvání běhu, délku úseku, intenzitu běhu, počet opakování, délku přestávek a způsob odpočinku (Kučera a Truksa, 2000).

Intervalové metody dělíme na vytrvalostní intervalový trénink, rychlostní intervalový trénink a metodu opakovaných zatížení (Písařík & Liška, 1985).

A na závěr, abychom se ujistili, že aplikované tréninkové prostředky, nebo metody tréninku působí tak, jak mají, použijeme metodu kontrolní. Je to forma kontroly, která má své hlavní působení v předzávodním období v podobě kontrolních závodů před závody významnými. Kontrolní metody mohou mít formu soutěže, kontrolního testu, nebo modelového tréninku (Písařík & Liška, 1985). Kontrolní metody by také měly sloužit, jako zpětná vazba pro trenéra do nadcházejících období (Kučera & Truksa, 2000).

Jedna z efektivních prověrek je tedy účast v závodě. Závod bychom měli volit na trati speciální, měla by být buď kratší či delší podle toho, v kterém období se zaměření vykonává. Na takových tratích je možné trénovat úkoly jako zrychlení na konci závodu, nebo zvládání jednotlivých temp apod. Díky těmto závodům může běžkyně odstraňovat eventuální nedostatky (Písařík & Liška, 1985).

Další metodou jsou již už zmiňované kontrolní testy. Testy se dělají u všech běžeckých disciplín a jsou zaměřeny především na kontrole stavu schopností všeobecných i speciálních. A jako jedna z náročnějších metod je metoda modelového tréninku. V této metodě jde především o rozložení závodní tratě do více úseků s minimálním odpočinkem. Začíná se na úseku, který je buď stejný, nebo kratší než polovina závodní trati a postupně se zkracuje. Odpočinek je v tomto tréninku minimální a celkový čas z úseků by měl být podobný času, který běžkyně dosahuje v soutěžích, či o něco lepší (Písařík & Liška, 1985).

#### **3.7.4. Specifika tréninku u žen**

Abychom u žen dosáhli toho, aby se zvyšovala jejich výkonnost, je třeba znát určitá specifika, kterými jsou odlišné od mužů. S tréninkem mužů je zkušeností a poznatků mnoho, ovšem informací o tom, jak trénovat ženy, je podstatně méně. Tudíž se často stává, že ženy trénují stejně jako muži a následkem toho může být řada nežádoucích problémů (Dovalil et al., 2002).

Ženy se od mužů liší jak z anatomického, fyziologického, tak psychického hlediska. Z těchto hledisek pak následně vyplývají motorické předpoklady. Tato specifika, kterými se ženy liší od mužů, se promítají do specifického tréninku žen. Trenér by si měl být těchto rozdílů vědom a přizpůsobit se (Dovalil et al., 2002).

Obecných fyziologických rozdílů je hned několik, například svalovou sílu mají ženy cca o 30 % menší než muži. Také mají nižší hodnoty transportních kapacit kyslíku a menší objem krve. Ve vztahu na kilogram hmotnosti je hodnota žen 65 ml/kg, kdežto muži mají 75 ml/kg. Ženy oproti mužům mají o 6 % méně erytrocytů a asi o 10–15 % méně hemoglobinu. To znamená, že srdce ženy musí při stejné zátěži, podávat vyšší výkon. Kdybychom ovšem vztáhli VO<sub>2</sub> max na kg aktivní hmotnosti, budou rozdíly mezi mužem a ženou znatelně menší. Jako další nevýhoda žen v běžeckých disciplínách je o něco vyšší procento tuku a také níže položené těžiště (Kučera & Truksa, 2000).

Co se týče rychlostní a aerobně vytrvalostní pohybové činnosti nejsou zde rozdíly tak významné. Dokonce vytrvalostní předpoklady mají ženy stejné, mnohdy i lepší, než je tomu tak u stejně trénovaných mužů. Na co si ovšem dát více záležet je psychická příprava. Vyplácí se větší takt, porozumění a důvěra. Také je u žen lepší používat ve větší míře kladné hodnocení. Také častější komunikace s trenérem je prospěšná. Celkově by měl být trénink méně namáhavý, než je tomu u mužů (Dovalil et al., 2002).

V času menstruace je trénink velice individuální. Ovšem ve většině případů jsou v době menstruace tréninky spíše odpočinkové. Dosud se nedá říct, zda menstruace nějak ovlivňuje výkon, neboť byly zpozorovány jak snížené, tak i zvýšené výkonnosti (Dovalil et al., 2002).

Další specifikum u žen je užívání antikoncepce. Jelikož má antikoncepce několik vedlejších účinků, jako například nárůst váhy, či zadržování vody. Je správně z pohledu vrcholových běžkyň vybírat preparáty s minimem vedlejších účinků a nízkým obsahem hormonálních přísad (Kučera & Truksa, 2000).

### **3.8 Soutěže**

Aktivní účast v soutěžích je pro zlepšování výkonnosti individuálních sportovců nezbytná. V již zmíněných trénincích lze soutěžní podmínky napodobovat, ovšem nikoliv dokonale. Teprve až v pravých soutěžích se závodník může správně adaptovat



na vnější vlivy a následně své výkony zpevňovat. Soutěž je tedy nenahraditelný a velice důležitý způsob specifického zatížení (Dovalil et al., 2002).

### **3.8.1 Systém a příprava soutěží**

Počet startů v soutěžích souvisí s tréninkovým plánem. Měli bychom rozlišovat soutěže mistrovské, které jsou hlavní a soutěže přípravné. Hlavním cílem účasti na mistrovských soutěžích je dosažení nejlepších výsledků, proto jsou tyto soutěže zařazovány do závodního období z pohledu ročního tréninkového cyklu. Termínové listiny vypracovávají příslušné sportovní svazy (Dovalil et al., 2002).

Přípravu k soutěžím můžeme rozdělit hned na několik částí. Rozlišujeme přípravu dlouhodobou, střednědobou a přípravu bezprostředně před soutěží (Perič & Dovalil, 2010).

Dlouhodobá příprava se týká soutěží, jejichž termíny jsou známy hned několik let dopředu. Můžeme mezi ně zařadit olympijské hry, mistrovství světa, mistrovství Evropy apod. Výhodou toho, že závodník zná místo a dobu konání případné soutěže, může tak na podmínky v místě konání dopředu adaptovat. Střednědobá příprava se týká například mistrovských soutěží. Do plánování se zařazuje tréninkový průběh v rozmezí mezocyklu a mikrocyklů, ve kterých se trénink řídí podle termínů hlavních soutěží. Příprava těsně před soutěží je tedy poslední fází tréninku, a tudíž má specifické zaměření. Příprava má velice individuální charakter. A cílem této přípravy je docílit vrcholu celkové připravenosti sportovců k danému termínu. Dochází k takzvanému ladění sportovní formy (Dovalil et al., 2002).

Aby byl běžec schopný absolvovat velké závody, musí mít za sebou kontrolní testy a alespoň 4–6 startů na trati v méně důležitých soutěžích. Málo kdy se dosáhne vynikajícího výkonu ihned v prvních závodech. Je nutné, aby běžec závodil co nejčastěji se silnými soupeři, nýbrž jenom tak lze získat potřebné zkušenosti (Písařík & Liška, 1989).

Důležitá je letní příprava, která trvá nejvýše 6 týdnů. V této přípravě se střídají tréninky s různým objemem a intenzitou. Jedinec by měl během této přípravné části absolvovat 2–3 závody. Poslední závod by měl být 9–10 dní před hlavními závody. V těchto dnech by měl být provozován opakovaný trénink. Poslední 2 dny před důležitým závodem jsou spíše odpočinkové (Písařík & Liška, 1989).

Špičkou závodního období jsou světové a evropské soutěže. Počet závodu za rok záleží nejen na výkonnosti závodníka, ale také na jeho zkušenosti a umístění v mezinárodním rozměru. U nejlepších závodníků je počet startů od 16–18 na 800 m (Písařík & Liška, 1989).

Hlavní cílem každého závodního období je snaha o dosažení co možná nejlepšího výsledku v soutěžích. V tomto období by se měl závodník zaměřit na trénink udržovací, který se zaměřuje především na přípravu na následující start závodu. Také je třeba brát zřetel na dostatečnou regeneraci mezi závody. A v případě, že je přestávka mezi závody delší, lze zařadit i rozvojový trénink (Perič & Dovalil, 2010).

### **3.8.2 Předstartovní stavy**

Předstartovní stavy jsou souhry psychických pocitů, které závodník prožívá, jako nepříjemné napětí doprovázené pocitem úzkosti. Konečný výkon je tímto stavem velice ovlivněn. Měli bychom tyto stavy kontrolovat v přiměřené míře, neboť vygradování je pro výkon spíše záporné a nežádoucí (Kučera & Truksa, 2000).

Rozlišujeme několik předstartovních stavů. Soutěžící může mít stav nadměrné aktivace, který se projevuje diskoordinací, svalovým třesem, nervozitou atd. Další stav je opakem stavu předešlého. Projevuje se jako náhlý zvrát nadměrné aktivace. Tento stav se projevuje u jedinců, kteří start závodu prožívají velmi silně. Poslední typ stavů je rovnováha mezi nadměrnou aktivací a apatií. Jedná se o optimální zvýšenou aktivaci, která se u závodníka projevuje přiměřeným odhodláním a bojovnou náladou. Předstartovní stavy bychom neměli vůbec podceňovat, ale naopak jim věnovat velkou pozornost, neboť mají obrovský vliv na výsledný výkon (Kučera & Truksa, 2000).

### **3.8.3 Rozložení tempa při běhu na 800 m**

U vrcholových běžců na 800 m se vymazávají rozdíly mezi během na čas a během na vítězství. Vždy se od takovýchto sportovců očekávají plnohodnotné výkony (Písařík & Liška, 1989).

Aby běžec odběhl nejlepší čas, musí řídit své úsilí a rytmus běhu. Trať se rozděluje na 1 polovinu, 2. polovinu a závěrečných 200 m. Proto závodníci musí mít dokonalý cit pro korigování tempa. Nejčastěji je nejrychlejší první kolo tratě, méně častý je průběh vyrovnaný a velice neobvyklé je běžet rychleji druhou část tratě. Snahou je, aby byla dostatečně rychlá první čtyřstovka a co nejmenší ztráta ve druhé (Písařík & Liška, 1989).

### **3.9 Faktory ovlivňující sportovní výkonnost**

Jedná se o faktory exogenní neboli o činitele vnější povahy. Mohou to být například klimatické vlivy, sportovní materiál, konstrukce výstroje, správná výživa apod. Tyto podpůrné prostředky by měly být efektivní, etické, bezpečné a především legální. Dělíme je na farmakologické, fyziologické, nutriční, psychologické a mechanické (Dovalil et al., 2002).

#### **3.9.1 Výživa a regenerace ve sportu**

Na energetický výdej se při tréninku kladou neobvyklé požadavky. Především u vytrvalostních výkonů je složité udržet rovnováhu mezi energetickým příjmem a výdejem. Měli bychom na to koukat z hlediska množství, složení a kvality. Energetické potřeby jsou však individuální a závisí na několika parametrech. Důležité je pohlaví, a především druh sportu (Písařík & Liška, 1985).

Pitný režim má nejen významnou roli při udržování a zvyšování výkonnosti běžkyně, ale je i důležitou součástí regenerace. Tekutiny mají velký význam jak v denním režimu, tak především v dlouhodobé přípravě. Zejména pak u vytrvalostních disciplín je velký příjem tekutin významný, neboť zde ztráty tekutin přesahují 2 % tělesné hmotnosti (Písařík & Liška, 1985).

Pitný režim je tedy v udržování života zásadní. U žen tvoří voda až 50 % celkové tělesné váhy. Voda je významná jak pro transport živin, tak udržuje správné pH v organismu a také usnadňuje odvod tělesného tepla. Měli bychom přijímat tekutiny průběžně, ne až když se dostaví pocit žízně, neboť tento pocit cítíme až delší dobu po začátku dehydratace. Při vykonávání pohybu je nutné vodu přijímat v dostatečném množství, abychom tím předcházeli zbytečným komplikacím (Dovalil et al., 2002).

Dalším významným faktorem je regenerace, neboť stejně tak jako se věnujeme při sportu zatížení, měli bychom brát zřetel i na problematiku zotavení. Hlavní přestavby organismu, které podmiňují zvýšení trénovanosti, probíhají především až po skončení pohybové činnosti. Tréninky by tak měly být zavedeny i na dobrých znalostech zotavení, neboť čím lepší je průběh zotavení, tím rychleji nám to umožní další trénink. Regenerace má tedy za cíl rychle a dokonale zotavit organismus po zatížení. U vrcholových sportovců nelze spoléhat na přirozené zotavné procesy. A tudíž bychom tomu měli věnovat dostatek času, neboť správné zotavení se odráží i v následné výkonnosti (Dovalil et al., 2002).

Regenerace by tedy měla být úměrná předchozí velikosti práce. To znamená, že tak jak narůstá objem a tréninkové zátěže, tak rostou požadavky na správnou regeneraci. Pro běžce obecně platí, že regenerace tvoří alespoň čtvrtinu objemu tréninkové doby (Písařík & Liška, 1985).

Na zotavování má vliv několik faktorů a správné dodržování režimu dne a kvalitní spánek patří mezi ně. Jako regeneraci lze využít i pohyb neboli aktivní odpočinek (vyklusání, procházky aj.). Jsou to pohyby malé intenzity a zaměřují se na svaly, které nebyly v předchozí činnosti zatíženy. Jako další aktivní odpočinek je strečink. Cviky na protahování svalů uvolňují svalové napětí a dosahují tak poklesu svalové tenze (Dovalil et al., 2002).

Kdyby sportovec neměl dostatečnou regeneraci při velké a dlouhodobé zátěži, mohly by z toho časem vzejít poruchy až degenerativní proměny pohybového systému. Následkem by byla chronická poškození. Je důležité fázické svaly posilovat a svaly tonické protahovat, nebo dojde k tzv. svalové dysbalanci (Dovalil et al., 2002).

Další důležitou částí regenerace je biologická obnova energetických zdrojů. V moderní době je několik potravinových doplňků, jako jsou například energetické nápoje, doplňky mastných kyselin, proteinové nápoje atd. Také teplo je jeden z hlavních regeneračních činitelů. Každá teplota vody působí na tělo jiným regeneračním účinkem. Také sportovní masáž, která patří k nejstarším prostředkům zotavování, je příčina jak při místní, tak i celkové únavě. Masáž rozdělujeme především na dráždivou a uklidňující. Mezi další možnosti regenerace lze zařadit akupresuru a akupunkturu. Rozdíl mezi těmito dvěma metodami je, že zatímco akupunktura využívá jehličky, akupresura pouze tlak na určité body (Dovalil et al., 2002).

Jako prostředek pro zotavení organismu lze také použít infračervené záření, ultrafialové záření, nebo aromaterapii. Neméně důležitá je pak psychohygiena, tedy různé psychické postupy, které regenerují psychiku jedince (Dovalil et al., 2002).

### **3.9.2 Příprava běžců ve vyšších nadmořských výškách**

Postupem času se trénování běžců ve vyšších nadmořských výškách stalo neodmyslitelnou součástí přípravy vrcholových běžců. Začátky poznávání pozitivního vlivu trénování ve vysokých nadmořských výškách byly v roce 1955 (Písařík & Liška, 1985).

Pro sportovní trénink je nejvhodnější nadmořská výška od 1500 m do 3000 m nad mořem (Dovalil et al., 2002). Trénink ve vysokohorském prostředí vyvolává důležité změny v činnosti organismu, a to zejména ve výšce přes 2000. Fyziologických změn vyvolaných změnou prostředí je hned několik. Dochází například ke změnám v červeném krevním obrazu, zvětšení dýchací plochy, snížení klidové tepové frekvence, zvýšení maximální kyslíkové spotřeby, vyšší úrovně síly a k dalším změnám (Písařík & Liška, 1985).

V naší republice také najdeme vhodná místa s nadmořskou výškou 1100–1500 m například v Krkonoších nebo na Šumavě, i přesto však řada běžců raději jezdí do ciziny. Při trénincích ve vyšších nadmořských výškách musíme dbát na to, že adaptace není okamžitá a trénink tak tomu postupně přizpůsobovat. Prvních 3–5 dnů by mělo být zatížení málo intenzivní, až 6.–14. den zatížení postupně zvyšujeme k obvyklým intenzitám. Teprve až po 14–16 dnech se dostáváme téměř k úplné adaptaci (Kučera & Truksa, 2000). Ovšem tyto adaptační změny mají pouze dočasné účinky, které po skončení vysokohorské adaptace přetrvávají asi 3–4 měsíce (Dovalil et al., 2002).

Jak tedy můžeme vidět, trénink ve vyšších nadmořských výškách má svůj nepochybný význam. V celoroční přípravě společně se správnou metodikou bezesporu přispívá k dosažení vyššímu stupni výkonnosti. Význam tohoto tréninku je opakovaně prokázán. Ovšem lidský organismus je nepředvídatelný a najdou se i tací jedinci, kteří při návratu do nížiny zvýšenou výkonnost neprokazují (Písařík & Liška, 1985).

### **3.9.3 Časová aklimatizace**

V dnešní době vrcholový sport dospěl do stadia, že za mnoha soutěžemi se musí cestovat do různých zemí, které jsou často v odlišných časových pásmech. Z tohoto důvodu je nezbytné věnovat se také časové aklimatizaci (Dovalil et al., 2002).

Reakce na přesun v časových pásmech je však velice individuální, zaleží na věku, trénovanosti, ročním období, směru apod. Všeobecně se pro časovou aklimatizaci doporučuje při časovém přesunu o jednu hodinu 1–1,5 dne aklimatizačního pobytu. Hlavním cílem aklimatizace je nastavení správného spánkového režimu. To znamená dosáhnout alespoň šestihodinového nepřerušovaného spánku. V prvních dnech aklimatizace se doporučuje spíše lehký trénink. Po 7. dnu již lze se účastnit přípravné

soutěže. I přesto, že je průběh aklimatizace individuální, určitě se vyplatí kontrolovat její průběh (Dovalil et al., 2002).

#### **3.9.4 Doping (farmakologické a fyziologické prostředky)**

Doping je v tomto světě již od pravěku ať už ve formě alkoholu nebo jako rostlinné výtažky. Doping se ve sportu vyskytl již na prvních olympijských hrách roku 776 před n. l. V novověku se vyskytl poprvé v roce 1865 na plaveckých závodech v Amsterdamu a později také na olympijských hrách novověku v roce 1904 a 1908. Díky rozvoji farmaceutického průmyslu byly a jsou k dispozici stále lepší látky vylepšující výkon. Jelikož ale docházelo ke smrtelným komplikacím, byly v roce 1963 stanoveny zakázané látky, které jsou neustále doplňovány. Tyto první seznamy stanovuje Mezinárodní olympijský výbor (Vilikus, Mach, & Brandejský, 2015).

Doping má ve světě dlouhou historii a zařazuje se k největším problémům současného sportu. Vyšší požadavky na výkon vedou k nežádoucímu, a především k nelegálnímu zneužití pro stimulaci výkonu. V případě nelegálního dopingu nejde jenom o podporu zvýšení výkonů, ale také o ohromné riziko poškození lidského zdraví (Dovalil et al., 2002).

Proti dopingu se několik let vede neúprosný boj. Hlavním subjektem v této problematice je Mezinárodní olympijský výbor. Česká republika se připojila v roce 1993 vyhlášením České charty proti dopingu. Existuje seznam nepovolených látek a metod, který je opakovaně aktualizovaný. Do třídy nepovolených farmakologických látek patří drogy tlumící bolest (narkotická analgetika), diuretika, stimulancia, anabolické látky a také peptidové hormony (Dovalil et al., 2002).

Zde si uvedeme a popíšeme pár vybraných nepovolených farmakologických látek:

- **stimulancia** – jedná se o látky, které navyšují bdělost, tlumí únavu, mohou napomáhat soutěživosti, ale také vzbuzovat až agresivitu. Mezi nežádoucí účinky patří bolesti hlavy, nespavost, deprese, úzkosti, zvýšený krevní tlak a je zde i větší riziko zranění (Vilikus et al., 2015),
- **narkotická analgetika** – jsou látky zvyšující práh bolesti. Nežádoucí vedlejší účinky jsou útlum dýchání a riziko závislosti, a to jak fyzické, tak psychické (Vilikus et al., 2015),

- **anabolické látky** – mezi tyto látky patří zejména androgenní anabolické steroidy a látky jim podobné. Anabolické látky jsou mimořádně nebezpečné. Jsou tvořeny z mužských pohlavních hormonů. Účinek těchto látek je zejména ve změnách struktury těla, změnami silových schopností a urychlování zotavných procesů. Tyto látky mají několik vedlejších účinků, mezi které patří změny v krvi, poškození jater, změna sekundárních pohlavních znaků a narušují reprodukci, psychické poruchy a celou řadu dalších negativních vlivů (Dovalil et al., 2002),
- **diuretika** – fungují na základě vylučování většího množství moči. Tím pádem se rychle snižuje tělesná hmotnost a koncentrace nepovolených látek v moči. Takováto redukce hmotnosti může vést k dehydrataci a hypovolemickému šoku (Vilikus et al., 2015),
- **peptidové hormony** – tyto hormony ovlivňují látkovou přeměnu bílkovin a tuků, produkci červených krvinek a stimulaci vlastních hormonů. Negativní vedlejší účinky jsou poruchy růstu, ledvin, nervového systému, jater a další (Dovalil et al., 2002).

Je pravděpodobné, že užívání dopingu také zasáhlo do vývoje výkonnosti. V 60. letech 20. století byly zavedeny antidopingové kontroly a uživatelé zakázaných látek byli trestáni. I přestože se antidopingová opatření neustále zpřísňují, stále se objevují nové a nové případy užití dopingu (Jirka et al., 1997).

Orgány, které se starají o dopingové kontroly, jsou různé. V některých státech to mohou být orgány státní správy, v jiných pak orgány pověřené národním olympijským výborem a různými sportovními organizacemi. U nás v České republice funguje Antidopingový výbor České republiky (ADV ČR), který vede výchovná komise, etická komise a právní komise (Vilikus et al., 2015). ADV ČR byl založen v roce 1999, a je to nejvyšší orgán provádějící dopingovou kontrolu na našem území. Navrhuje legislativní opatření omezující dostupnost farmakologických prostředků, které obsahují zakázané látky. Mimo jiné také zastupuje Českou republiku v mezinárodních antidopingových institucích. Ředitelem této organizace je RNDr. Miloš Vrabc (Vrabc, 2011). Jako výkonný orgán zde působí Exekutiva, ve které pracují biomechanici a lékaři, kteří podle rozhodnutí vedení výboru, vykonávají kontroly při soutěžích nebo při tréninku (Vilikus et al., 2015).

Oprávněný komisař se musí pořadateli i sportovci, který je vybrán na kontrolu, prokázat svou licenci, písemným pověřením a průkazem totožnosti. Při dopingové kontrole dá komisař sportovci písemnou výzvu, kterou sportovec stvrdí podpisem. Do hodiny po závodě se musí dostavit s dokladem totožnosti ke kontrole. Při odběru může být přítomen pouze sportovec a komisař totožného pohlaví. Vzorek moči odevzdá účastník kontroly komisaři a podepíše protokol. Obdobně je to i u odběru krve. Přepřavování vzorků probíhá v zapečetěných přepravních kontejnerech, bez větších časových zastávek, aby nebyla možná manipulace se vzorky. Poté se o vzorky postará dopingová laboratoř, která výsledky zasílá Exekutivě (Vilikus et al., 2015).

Od odpovědnost za porušení nařízení o dopingu nese vždy sportovec. Když se u sportovce prokáže zjištění lehkého dopingu, může mu být při prvním provinění udělen trest od napomenutí po zastavení závodní činnosti na dobu jednoho roku. Pokud se proviní sportovec podruhé zastavení činnosti je na dva roky a při třetím už doživotní ukončení závodní kariéry (Vilikus et al., 2015).

Každý sportovec, obzvláště pak vrcholový sportovec, musí být informován o zakázaných látkách, metodách a o účincích užívání léků ve smyslu dopingu. Funkcionáři sportovních svazů mají povinnost seznámit sportovce s pravidly týkajícími se boje proti dopingu. Měli by sportovce poučit o zakázaných látkách a metodách a zároveň zabránit jejich použití daným sportovcem. Sportovec je vždy povinen informovat ošetřujícího lékaře, že je sportovcem, který je povinen respektovat Cartu proti dopingu a případně si tak vyžádat lékaře, který je o dopingových látkách informován (Vilikus et al., 2015).

### **3.9.5 Vlivy mechanické a biomechanické**

Do této kategorie lze zařadit konstrukci zařízení a technologie. Postupem času se zlepšují povrchy drah a hřišť. Dále je více kvalitní sportovní oblečení a obuv (Dovalil et al., 2002).

Běžecké dráhy nevypadaly vždy jako dnes. Ve středověku se první závody běhaly na povrchu, který byl pokryt vrstvou písku (Choutková & Fejtek, 1989).

Postupem času se jako povrch dráhy používala škvára. Ta je k nohám šetrnější než například asfalt nebo beton. Většinou je tento povrch upravený a rovný. Avšak největším problémem u tohoto povrchu je počasí. Jakmile je počasí deštivé, dráha je rozmočená a kluzká. Dnes na běžecké dráze najdeme většinou pouze umělý povrch čili



tartan. Umělé povrchy sice nejsou tolik šetrné k nohám jako škvára, i tak jsou vhodné k tréninku rychlosti. Tento povrch má však velkou výhodu v tom, že se na něm dá běhat takřka za každého počasí (Běžecké povrchy a jejich specifika, 2000).

Při testech, který povrch je více či méně energeticky náročný při vytrvalostním běhu, se došlo k závěru, že nejvíce energetický povrch je škvára. Tudíž dnes již všude známí umělý povrch tartan vede běžce k lepším výkonům, neboť je v energetické náročnosti úspornější (Chovancová, Bernaciková, Novotný, Kalina, & Kalichová, 2014).

V dnešní době tedy představuje povrch běžecké dráhy tzv. tartan, který je v podobě pružné plastické hmoty, kterou se polévá podklad složený ze štěrku a asfaltu. Poté je tartanová směs posypána nadrcenou gumou, která má ve většině případech oranžovou barvu (Jirka et al., 1990).

Povrch atletické dráhy musí odpovídat předpisům dle Manuálu IAAF pro atletické zařízení. Také délka atletické dráhy by měla být úředně přeměřena a provozovatel stadionu by ke všemu měl vlastnit odpovídající dokumentaci (Jeřábek, 2008).

Jako další významný faktor je technologický vývoj v měření času v běžeckých disciplínách. Měření času bylo dříve pouze v lidských rukách. Po výstřelu rozhodčí zpustil své stopky a v momentě, kdy sportovec proběhl cílem, je zastavil. Jednoho závodníka měřil větší počet rozhodčích naráz, a jejich výsledky se poté průměrovaly. Měření tedy vedlo k nepřesným výsledkům (Vrba, 2012).

Velký zvrat nastal na OH ve Stockholmu v roce 1912, kde byla poprvé využita cílová fotografie. V tu dobu se fotilo stacionární štěrbinovou závěrkou s přiměřenou rychlostí. Výsledek nebyl hned k dispozici, neboť se musel vyvolat v kinofilmu, a to bylo značnou nevýhodou. Velkou inovaci přinesla Kirbyho kamera, která dokázala naráz fotografovat cíl i běžící stopky. Kamera se poprvé objevila v roce 1932 na OH v Los Angeles (Vrba, 2012).

Jako další pokrok se objevil na přelomu 40. a 50. let, když se objevila vysokorychlostní štěrbinová kamera, která dokázala propojit fotografii s digitálními stopkami, které měřily s přesností na setinu vteřiny. Tím už nebylo zapotřebí používat cílové pásky. I přesto se výsledky s přesností na setiny začaly uvádět až na začátku sedmdesátých let na OH v Mnichově. V té době už byly propojené startovací pistole se stopkami (Vrba, 2012).

Dnes už měříme čas pouze digitálně. Startér pouze zmáčkne spoušť pistole, která je propojená na přístroje, které pak mají měření času plně ve své režii. Cílové foto je okamžitě k dispozici a cílovou pásku je nahrazena laserovým paprskem. V současné době je sice měření času ve sportu o něco náročnější z pohledu techniky, než tomu bylo kdysi, ale na úkor toho máme naprosto přesné výsledky. Výsledky jsou uváděné na tisícinu vteřiny, což je značný pokrok od OH v roce 1986, kde byla přesnost pouze na pětinu vteřiny (Vrba, 2012).

### **3.10 Podmínky pro rozvoj atletiky na našem území od roku 1945**

Po 2. světové válce na našem území nebyly úplně nejvhodnější podmínky pro atletiku a sport jako takový. Bylo zde pouze několik škvárových stadionů. Tento počet se zvedl především v 60. letech minulého století. První atletická hala byla vystavěna v Jablonci v roce 1968. První dráha, která měla umělý povrch, vybudovali roku 1970 v Praze na Strahově, další pak v Třinci a Ostravě. Výstavba nových hal pokračovala, a v roce 1988 bylo v ČR již 7 tartanových drah o standardní délce 400 m (Slavík & Osoba, 2016).

Jak již bylo řečeno, po válce byly pro atlety amatérské podmínky, které se ale postupně zkvalitňovaly. Kluby systému armádního sportu patřily mezi nejlepší poskytovatele kvalitních podmínek pro reprezentaci, a to včetně závodníků v disciplíně na 800 m. Tento systém státní podpory pro sport byl na vrcholu v polovině 70. let. V této době vznikalo několik sportovních středisek, jedním z nich bylo například středisko vrcholového sportu (SVS), které vzniklo v roce 1974 (Jirka et al., 1997).

Začátkem 70. let do československého sportu přichází značná finanční podpora. Jelikož byly finance z vnitřních zdrojů ČSTV (Československý svaz tělesné výchovy) převedeny na celospolečenské zdroje, otevřely se československému sportu různé možnosti, a to zejména k budování tělovýchovných zařízení (TVZ). Ještě v roce 1965 se podpora z celospolečenských zdrojů na budování TVZ pohybovala okolo 15 %, ovšem v roce 1970 vzrostly tyto investice na neuvěřitelných 85 %. Dotace se na svůj vrchol, tedy na 100 %, dostaly v roce 1974. V té době se vybuďovalo veliké množství sportovních zařízení, jako například bazény, kryté stadióny, sportovní haly, atletické ovály, nebo umělé ledové plochy (Štumbauer, 1990).

Ovšem netrvalo tomu dlouho a s příchodem 80. let toto bohaté období pro rozvoj celkového sportu upadá. Kvůli zhoršující se ekonomické situace dochází v ČSSR k úsporám a útlumu v rozvíjení TVZ. Tím pádem rozdíl mezi ČSSR a vyspělými státy v dispozicích TVZ začíná nabírat větších rozměrů (Štumbauer, 1990).

Také v letech 1968–1989 atletické dění na našem území ve velké míře ovlivnila politika. Jednou z negativních stránek byl doping řízený státem. Události okolo roku 1968 dokonce podnítily různé nadšence, kteří chtěli v dobrém smyslu přeměnit atletiku. Snaha byla především o osamostatnění se formou sdružení různých svazů (Jirka et al., 1997).

Velkou ztrátou pro naši atletiku byl fakt, že v roce 1991 byla tréninková střediska mládeže a část SVS zrušena (Slavík & Osoba, 2016). Střediska mládeže pak opět zavedl Český atletický svaz v roce 1995 a to pod hlavičkou center talentované mládeže a od roku 1998 je nahradila sportovní centra mládeže, kterou zřizovalo MŠMT (Bahenský, 2012). Hlavním úkolem Českého atletického svazu je podporovat talentovanou mládež neboli závodníky do 19 let. To vše probíhalo promyšlenou organizací přípravy atletů. Tito závodníci museli splňovat kritéria v podobě určitých výkonnostních limitů. Pokud závodníci splňovali daná kritéria i nadále, byli zařazeni do vrcholového centra mládeže, která obsahovala kvalitní trenérské obsazení. To vše finančně zabezpečoval stát (Jirka et al., 1997).

Mezi velké svazy, které se podíleli na rozvoji sportu na našem území, tedy patří Československý svaz tělesné výchovy a Český atletický svaz. Československý svaz tělesné výchovy (ČSTV) byl založen roku 1957 jako jednotná dobrovolná tělovýchovná organizace. Jeho prací bylo organizovat a zajišťovat rozvoj tělesné výchovy a sportu. Také se tento svaz staral o organizaci akcí hromadného, výkonnostního a vrcholového charakteru. Dále se zabývala školením tělovýchovných pracovníků, trenérů i rozhodčí. ČSTV nejen že udržovala mezinárodní styky sportovního charakteru, dokonce pečovala o sportovní a turistická zařízení. Nejvyšším orgánem byl sjezd, který jednou za čtyři roky volil ústřední výbor (Jirka et al., 1990).

Po rozpadu Československa v roce 1993 vznikl Český atletický svaz (ČAS). Vznikl hned po jeho předchůdci České atletická amatérská unie (ČAAU), která na našem území byla už v 19. stoletím, konkrétně v roce 1897. Předsedou ČAAU byl zvolen Josef Rössler-Ořovský. Dva roky poté byl založen Český olympijský výbor, bez kterého by

bylo nemožné startovat na olympijských hrách v roce 1900. Český atletický svaz nejenže organizuje sportovní akce mezinárodního charakteru, ale dokonce vydává časopis Atletika, který vznikl brzy po válce v roce 1848 a je vydávaný dodnes. Předsedou vzniklého Českého atletického svazu byl v roce 1993 Karel Pilný, po něm v roce 2009 následoval Libor Varhaník. Česká atletická reprezentace, díky svým skvělým výkonům, patří mezi jedny z nejlepších v Evropě (Jirka et al., 1997).

## 4 Syntetická část práce

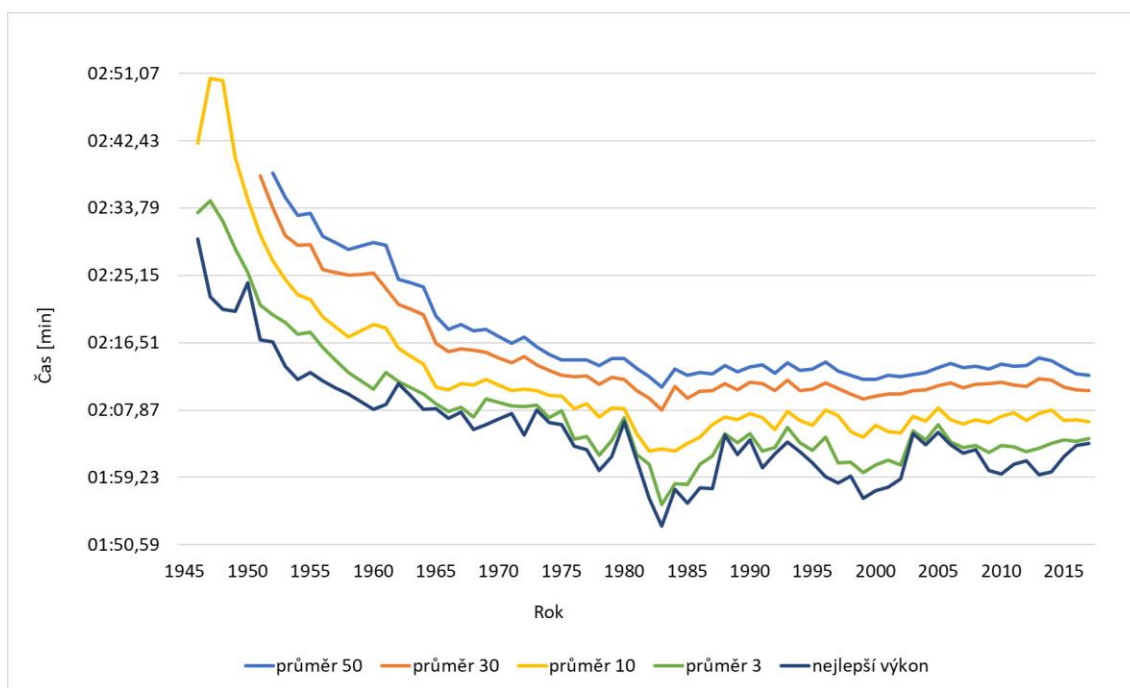
V syntetické části práce si představíme zpracované výsledky ze zkoumaných dat. Vývoj výkonnosti českých běžkyň na 800 m od roku 1945 do současnosti si promítneme na obrázcích a v tabulkách, které byly zpracovány na základě objektivních fakt z atletických ročenek z let 1945–2017.

### 4.1 Zpracovaná data zobrazená v tabulkách a na obrázcích

Tato kapitola obsahuje vypracovaná data zobrazená na obrázcích a v tabulkách. Na prvním obrázku je zobrazen celkový vývoj výkonnosti žen v běhu na 800 m v letech 1945–2007 v ČR v různých sledovaných průměrech až po nejlepší výkon. Druhý obrázek představuje totéž, ovšem v mužské kategorii. Tento obrázek slouží především pro porovnání vývoje výkonnosti mezi ženami a muži v tomtéž sledovaném období. Následující tabulka pak představuje minimum a maximum jednotlivých časových řad, tedy jaká léta měla nejkvalitnější průměry.

Na následujících obrázcích jsou vyobrazeny tendence vývoje výkonnosti, ve kterých jsme pro sledování zvolili polynomickou spojnicí trendu. Dále pak jsou uvedeny různé tabulky, které zobrazují nejlepší výkony našich závodnic. Také se v dalších grafech zobrazených na obrázcích, zabýváme vývojem československého a českého rekordu v běhu na 800 m u žen, nebo sledujeme výkonnostní progres Jarmily Kratochvílové. Poslední obrázek představuje porovnání nejlepších výkonů v ČR a ve světě v běhu na 800 m v letech 2001–2017.

#### 4.1.1 Celková výkonnost žen v běhu na 800 m v letech 1945–2017



**Obrázek 1. Průběh výkonnosti běžkyň na 800 m v letech 1945–2017 na příkladu nejlepšího výkonu v sezóně a průměrů nejlepších 3, 10, 30 a 50 výkonů**

Na obrázku 1 můžeme vidět, že od druhé světové války až do roku 1978 dochází ke zlepšování výkonnosti téměř u všech sledovaných průměrů. Pouze u průměrů deseti nejlepších výkonů je značný pokles výkonnosti v letech 1947–1948, poté už výkonnost opět narůstá. V roce 1980 byl menší pokles výkonnosti, a to zejména u sledovaných nejlepších výkonů a průměrů tří. Naopak v letech 1980–1983 výkon rychle roste u všech sledovaných průměrů. Pouze u průměru nejlepších deseti výkonů se růst výkonu zastavil v roce 1982. Celkově tedy hodnoty narůstají do roku 1983, kde výkony dosáhly svého vrcholu, a od té doby výkony mírně klesaly. Od roku 1988 jsou téměř lineární s menšími odchylkami.

Hodnota úrovně nejlepšího výkonu má vzhledem k tomu, že je závislá na individualitě závodnic, velice proměnlivý průběh. Od roku 1946 má vzestupnou tendenci, která se udržuje až do roku 1948. Začátek této křivky nastartovala Marie Matesová a ukončila Pavůčková. Poté dochází ke snížení výkonnosti až do roku 1950. Po tomto roce se však vývoj výkonnosti postupně zlepšuje. V letech 1950–1956 ovládla první příčku Bedřiška Müllerová, jejíž nejlepší výkon byl 2:11,6 min. V letech 1961–1978 jsou výkony v rostoucí fázi, ovšem vyskytují se zde i mírné výkyvy. V tomto rozmezí se na prvních příčkách objevily jména jako Dobra Žáková, Jaroslava Jehličková,

nebo Helena Nerudová. V roce 1978 se nejlepší výkon dostal na hranici dvou minut, a to zásluhou běžkyně Jozefiny Čechové. Po tomto roce byl výraznější pokles výkonnosti až do roku 1980. Ovšem poté nastává výrazný nárůst vývoje výkonnosti do roku 1983, ve kterém zaběhla československý a světový rekord slavná Jarmila Kratochvílová. Křivka nejlepšího výkonu byla tímto famózním výkonem na svém vrcholu. Posléze nastal pokles výkonnosti, který trval do roku 1988. Toto období zcela jistě ovládla svými výkony Jarmila Kratochvílová. V dalším období 1988–1999 jdou výkony opět směrem nahoru. V těchto letech dominovala především Ludmila Formanová. Po roce 1999 se výkony horšily až do roku 2005. Poté dochází k mírnému zlepšení výkonnosti, i přesto v roce 2017 končíme s časem 2:03, 59 min.

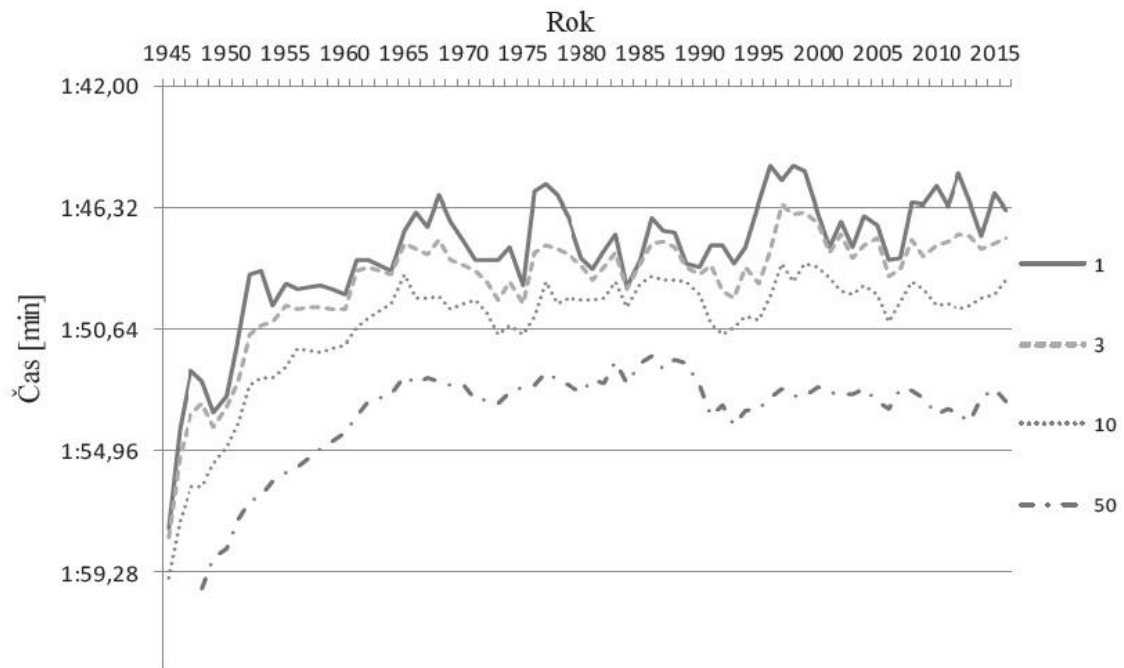
Průběh křivky průměru nejlepších tří výkonů téměř kopíruje křivku nejlepšího výkonu. Pouze v letech 1949–1950 zde není pokles výkonnosti, jako tomu bylo u nejlepšího výkonu, ale přímka ukazuje rychle se zvyšující vývoj výkonnosti. V období 2008–2017 je křivka více rovnoměrná, než je tomu u křivky nejlepšího výkonu.

V průměru deseti nejlepších výkonů je znatelný pokles výkonnosti od roku 1946–1948. Takto velký pokles u předešlých dvou křivek doposud nebyl. Po roce 1948 je postupné zvýšení výkonnosti až do roku 1958, kdy je průměrný čas 2:17,24 min. Po tomto roce dochází k mírnému zhoršení výkonnosti, a to až do roku 1960. Posléze následuje zvyšování výkonnosti s vrcholem v roce 1982, s průměrným časem 2:02,62 min. Po roce 1984 výkonnost opět klesá, tento pokles je pozastaven v roce 1990. Po roce 1990 výkonnost mírně kolísá s vrcholy v roce 1992, 1995 a 1999–2002. Po roce 2002 dochází k mírnému propadu výkonnosti až do roku 2005. Poté je křivka téměř rovnoměrná.

Křivka výkonnosti souboru průměru nejlepších 30 běžkyň ukazuje od roku 1951 zvyšování výkonu až po rok 1954, kde následuje menší úpadek, ovšem následná tendence zvyšování výkonnosti pokračuje až do roku 1958. Poté je menší úpadek do roku 1960. Po tomto roce se výkonnost opět s mírnými výkyvy zvětšuje až do roku 1983, kde průměr u všech průměrů zvedla zejména Jarmila Kratochvílová se svým již už zmiňovaným výborným výkonem. Po tomto přelomovém roce je pokles výkonnosti do roku 1984, po kterém následuje menší zlepšení. Po roce 1987 výkonnost mírně kolísá s vrcholy v roce 1989, 1992, 1994 a 1999. Po roce 1999 je křivka téměř konstantní s opravdu mírnými výkyvy.

Další křivka výkonnosti se týká průměru nejlepších padesáti běžkyň. Tato křivka je téměř totožná s křivkou předchozí, tedy s nejlepšími průměry třiceti běžkyň. Rozdíl mezi těmito křivkami je ten, že křivka průměru nejlepších padesáti běžkyň začíná o rok později, tedy v roce 1952. Na křivce můžeme vidět nějúspěšnější období v polovině 60. let, v druhé polovině 70. let a na začátku 90. let.

#### 4.1.2 Porovnání výkonnosti v běhu na 800 m s mužskou kategorií



**Obrázek 2. Průběh výkonnosti běžců na 800 m v letech 1945–2016 na příkladu nejlepšího výkonu v sezóně a průměrů nejlepších 3, 10 a 50 výkonů (Bahenský, 2017)**

Na obrázku 2 vidíme graf, na kterém je zaznamenán průběh vývoje výkonů mužů v období 1948–2016. Tento graf je zde pro porovnání s grafem předchozím. Hlavní rozdíl je mezi tím, že zatímco na obrázku 1 jsou vyjádřeny časy žen, na druhém obrázku vidíme časy mužů. Grafy budeme porovnávat z hlediska nejlepšího výkonu a průměrů nejlepších 10, 30 a 50 výkonů.

Hodnota nejlepšího výkonu u mužů má více proměnlivější průběh, než tomu bylo u žen. Jak si můžeme všimnout, ženy mají od roku 1946 téměř vzestupnou tendenci až do přelomového roku 1983, kdežto u mužů je takových výraznějších vrcholů o něco více. Od roku 1950 má křivka pozvolnou vzestupnou tendenci až do roku 1968, kde se svým výkonem proslavil Jozef Plachý s časem 1:45,90 min. Poté dochází k prudkému snížení výkonnosti až do roku 1975 a v roce 1977 jsme opět na vrcholu díky Jozefu Plachému. V dalších letech výkonnost spíše klesla a na vrchol se



dostala v letech od 1996–2000. V roce 1996 zaběhl v dalším dobrém čase 2:44,87 min Pavel Soukup. Hned o dva roky později doběhl s nejlepším časem 2:44,84 min Lukáš Vydra. Poté je výkonnost spíše sestupná s výjimkou roku 2012 (Bahenský, 2017).

Křivka průměru nejlepších 10 už není tak proměnlivá, jako tomu bylo u křivky předcházející. V letech 1950–1965 je vzestupná tendence a stejně tak je tomu i u žen. U mužů poté dochází ke zhoršení výkonů a postupná vzestupná tendence je až po roce 1976 do roku 1990, což se shoduje i s ženami. Ovšem u žen se tendence zastavila v roce 1983. Po roce 1990 je značný pokles výkonnosti s vrcholem v roce 1991, tento pokles je zastaven v roce 1996, kde dochází ke zlepšování. V letech 2001–2007 má křivka u mužů, a stejně tak i u žen, sestupnou tendenci. Poté u mužů následuje mírné zlepšení v roce 2009 a poté až v roce 2016. Kdežto rok 2016 u žen značí snížení výkonnosti (Bahenský, 2017).

Křivka výkonnosti souboru průměru nejlepších 30 běžců ukazuje od roku 1948 zvyšování výkonu až po rok 1964, po kterém došlo ke klesání výkonnosti. Kdežto u žen je u této křivky postupné zvyšování výkonnosti od roku 1951 až po rok 1983. U mužů dochází po roce 1964 k poklesu až do roku 1973, po kterém následuje vzestupná tendence až do roku 1986. Poté už je spíše sestupná tendence s vrcholy lepších výkonu v roce 2000, 2008 a 2015. U žen je tato křivka od roku 1984 téměř neměnná (Bahenský, 2017).

Co se týče křivky nejlepších průměrů 50, téměř kopíruje křivku předešlou. Menší rozdíl můžeme pozorovat v letech 1990–1999, v kterých má křivka větší sestupnou tendenci. Jinak zde nejsou žádné převratné rozdíly a stejně tomu tak je i u obrázku žen.

Celkově jsou tedy ženy proti mužům v této disciplíně daleko více stabilnější, co se výkonů týče. Nejsou zde takové výkonnosti výkyvy, jako je tomu u mužů. Muži v tomto směru excelují především u nejlepšího výkonu, kde jsou rozdíly ve výkonech opravdu výrazné.

**Tabulka 1. Minimum a maximum jednotlivých časových řad**

	Výkonnostní minimum		Výkonnostní maximum	
	1945–1981	1982–2017	1945–1981	1982–2017
nejlepší výkon	1946	2005	1978	1983
průměr 3 nejlepších výkonů	1947	2005	1978	1983
průměr 5 nejlepších výkonů	1948	2005	1981	1983
průměr 10 nejlepších výkonů	1947	2005	1981	1982
průměr 20 nejlepších výkonů	1950	2014	1981	1983
průměr 30 nejlepších výkonů	1951	2013	1981	1983
průměr 50 nejlepších výkonů	1952	2014	1981	1983

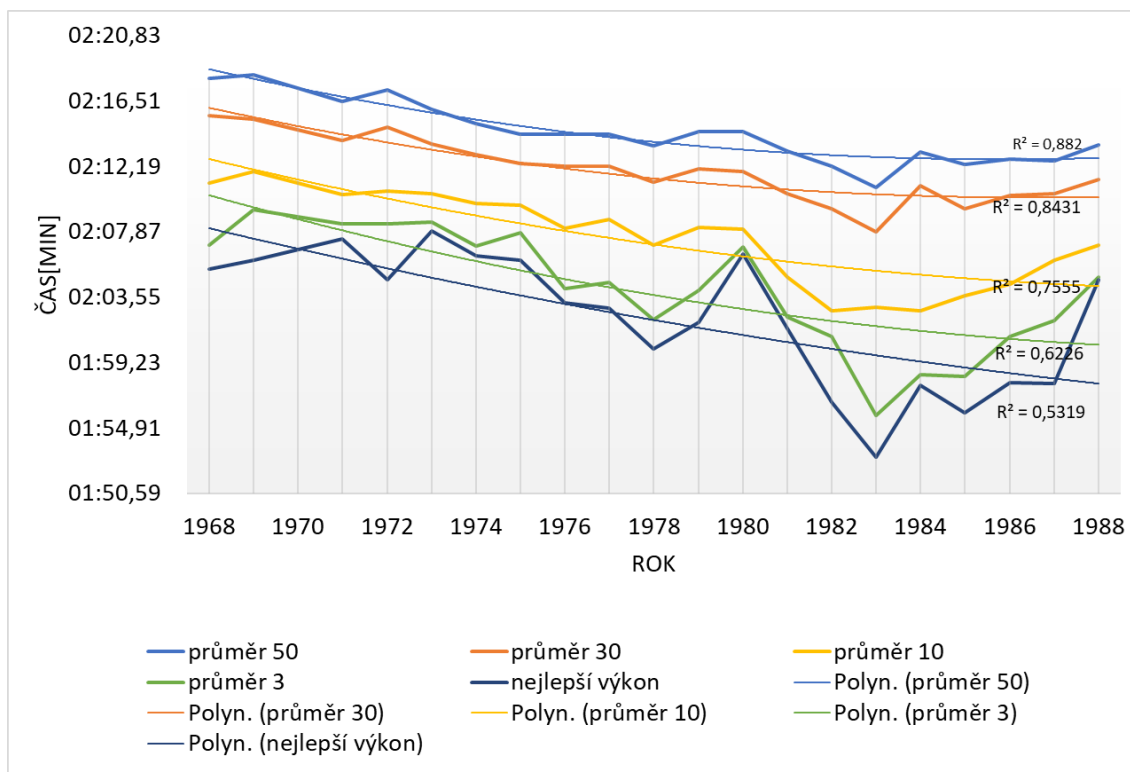
Tabulka 1 zobrazuje sezóny, ve kterých byly průměry 50, 30, 20, 10, 5, 3 a nejlepšího výkonu minimální a maximální. Minima a maxima všech časových řad jsou rozděleny do dvou časových období. První období je sledované v letech 1945–1981 a druhé v letech 1982–2017. Pro rozdělení období jsme vybrali rok 1981, neboť se nachází v polovině sledovaného období. Z tabulky lze tedy vyčíst, jaká léta měla nejkvalitnější průměry.

U výkonnostního minima si můžeme všimnout, že v letech 1945–1981 se minimum pohybuje od roku 1946 až po rok 1952, jedná se zejména o první závody v této disciplíně, tudíž tyto výsledky nejsou nějak překvapivé. Co se týče výsledku v rozmezí v letech 1982–2017, pohybuje se výkonnostní minimum u užší základny okolo roku 2005, vrcholy u širší základny pak zaujímají v letech 2013–2014.

U výkonnostního maxima v letech 1945–1981 je vrchol u užší základny v roce 1978, u širší pak v roce 1981. V rozmezí od 1982 do 2017 maximum jednoznačně ukazuje na rok 1983, pouze u průměru deseti nejlepších výkonů je tento vrchol v roce 1982.

Celkově je tedy nejhorší výkonnost okolo 50. let a poté na počátku 21. století. Nejlepší výkonnost se pak pohybuje zejména na začátku 80. let.

#### 4.1.3 Tendence vývoje výkonnosti žen v běhu na 800 m



**Obrázek 3. Tendence vývoje výkonnosti v běhu na 800 m v letech 1968–1988 v ČR pro nejlepší výkon, průměr nejlepších 3, 10, 30, 50 výkonů v roce**

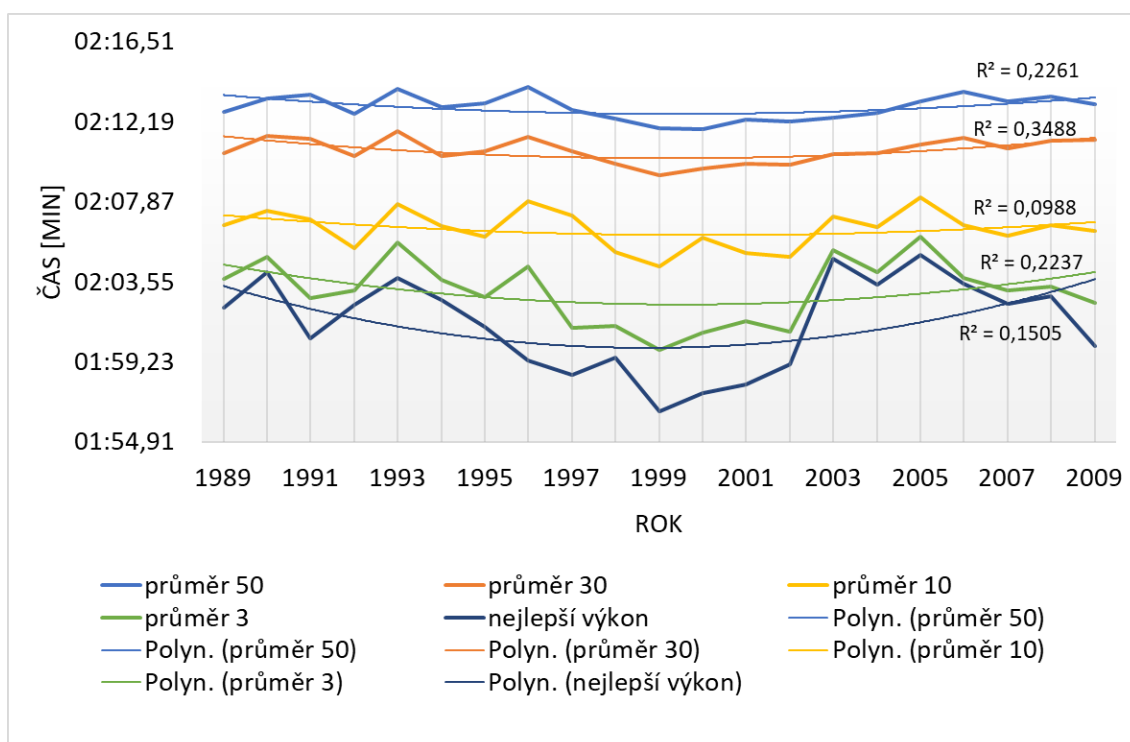
Na obrázku 3 jsme se soustředili na vývoj výkonnosti po roce 1968. Ve všech měřených souborech lze vidět znatelný vzestup výkonnosti. Pro sledování jsme zvolili polynomicou spojnicí trendu.

Jak můžeme vidět od užších základem po širší základny od roku 1984, vývoj mírně zpomaluje.

V souboru nejlepšího výkonu je vzestup vývoje výkonnosti na polynomicke spojnicí nejstrmější, i přestože je zde znatelný výkyv mezi lety 1980–1983.

Polynomická spojnice průměru 3 téměř kopíruje spojnicí u nejlepšího výkonu. Menší rozdíl mezi těmito dvěma spojnicemi nastává po roce 1983. Zde spojnice průměru 3 už nemá tak strmý vzestupný průběh. Spojnice u souboru průměru 10 je téměř shodná s trendem výkonnosti u průměru 3.

Co se týče průměrů se širší základnou 30 a 50 výkonů, mají také vzestupný vývoj výkonnosti. Ovšem už ne tak strmý, jako tomu bylo u předešlých spojnic. Jejich vzestup je pozvolný a od roku 1981, i přes vrchol v roce 1983, téměř konstantní.



**Obrázek 4. Tendence vývoje výkonnosti v běhu na 800 m v letech 1989–2009 v ČR pro nejlepší výkon, průměr nejlepších 3, 10, 30, 50 výkonů v roce**

Na obrázku 4 jsme se zaměřili na vývoj výkonnosti po roce 1989. Ve všech měřených souborech můžeme vidět vzestup i pokles výkonnosti. Pro sledování jsme zvolili polynomicke spojnice trendu. Tento obrázek navazuje na předchozí obrázek 2. Přestože na předchozím obrázku vidíme převážně stoupající tendenci ve vývoji výkonnosti, obrázek 3 ukazuje i pokles výkonnosti, a to zejména okolo roku 1999.

U souboru nejlepšího výkonu je rozdíl mezi vzestupem a poklesem výkonnosti nejpatrnější. Na obrázku vidíme, že výkonnost stoupá u tohoto souboru od roku 1989 až po rok 1999, odkud výkonnost klesá až do roku 2009.

Křivka průměru 3 je téměř shodná s křivkou předchozí, ovšem v roce 1999 není tak vysoké zlepšení jako tomu bylo u nejlepšího výkonu. Tyto dvě křivky se tedy nejvíce rozcházejí v letech 1993–2002, a naopak se téměř scházejí v roce 2009.

Čím širší je základna, tím se polynomicke spojnice dostává téměř do roviny. Křivka průměru 10 má podobnou tendenci jako křivky předešlé, ale vrchol výkonnosti už zde není tak viditelný.

U průměru 30 a 50 je polynomicke spojnice víceméně neměnná. Její průběh je téměř rovnoměrný a v roce 2009 se dostává do poklesu výkonnosti.

Jak jsme si tedy mohli všimnout, zatímco na obrázku 2 je velice strmý vzestup vývoje výkonnosti, v letech 1968–1988 na obrázku 3 pak dochází ke zpomalení vývoje. Dochází k nasycení souboru a výkony jsou v širším výběru téměř konstantní.

#### 4.1.4 Vypracované tabulky zobrazující nejlepší výkony našich závodnic

Tabulka 2. Počet let s nejlepším výkonem pod 2 min u jednotlivých závodnic v období 1945–2017

počet	jméno	roky
6x	Formanová Ludmila	1996–2000, 2002
4x	Kratochvílová Jarmila	1982–1983, 1985, 1987
3x	Fuchsová Helena	1999–2001
3x	Mastná Lenka	2010, 2013–2014
2x	Strnadová Milena	1985–1986
1x	Matějkovičová Milena	1984
1x	Moravčíková Zuzana	1984

V tabulce 2 jsme nashromáždili nejlepší sezónní výkony u jednotlivých závodnic, které dosáhly času pod 2 minuty. Celkově se tento čas pokořil celkem 20x u sedmi běžkyň. Jako první závodnicí, které se podařilo zaběhnout dráhu na 800 m pod dvě minuty, byla Kratochvílová Jarmila s časem 1:56,59 min v roce 1982. Jarmilu Kratochvílovou následovala v roce 1994 Moravčíková Zuzana a jako třetí závodnice, která se dostala pod tuto hranici, byla Matějkovičová Milena také v roce 1984. Nejčastěji se pod 2 minuty dostaly závodnice v letech 1982–2000, a to celkem 14x. Poslední závodnice, která se dostala pod 2 min, byla Mastná Lenka. Od roku 2014 se to nikomu dalšímu prozatím nepodařilo.

Tabulka 3. Počet let ve stanoveném období, ve kterých sledované soubory běžkyň dosáhly určenou úroveň

	Ø50 pod 2:15 min	Ø30 pod 2:12 min	Ø10 pod 2:08 min	Ø3 pod 2:05 min	1. pod 2:02 min
1945–1949	0	0	0	0	0
1950–1959	0	0	0	0	0
1960–1969	0	0	0	0	0
1970–1979	5	1	1	4	2
1980–1989	10	10	9	9	7
1990–1999	10	10	10	9	6
2000–2009	10	10	9	8	4
2010–2017	8	8	8	8	6

V jednotlivých dekádách jsme stanovili limitní hodnoty výkonu pro jednotlivé soubory. Poté jsme zjišťovali, v kolika letech v jednotlivých obdobích běžkyňe dosáhly této určené hranice. Tato data jsme nashromáždili do tabulky 3, abychom mohli porovnávat úroveň výkonů v jednotlivých dekádách. Dekády, které nejsou úplné, jsou označeny kurzívou.

V souborech se širší základnou (50 a 30) se jeví jako nelepší dekády 1980–1989, 1990–1999 a 2000–2009. V těchto dekádách byla hranice dosažena ve všech letech. Ovšem i v rozmezí 2010–2017 byla hranice dosažena ve všech sledovaných letech, tedy celkem 8x. V období 1970–1979 byla v nejlepším průměru 50 limitní hranice dosažena 5x, a u nejlepšího průměru 30 už pouze 1x. Co se týče období 1945–1969, nebyla tato hranice dosažena ani jednou.

V souboru průměru nejlepších 10 vyšly nejlepší dekády téměř podobně jako u předchozích souborů. Nepatrný rozdíl je pouze v letech 1980–1989 a 2000–2009, kde hranice nebyla dosažena ve všech deseti letech, ale pouze v devíti.

V dalším souboru průměru nejlepších 3 jsou nejlepší léta 1980–1989 a 1990–1999, neboť v těchto letech byla limitní hranice dosažena celkem 9x. Poté následují dvě poslední dekády, ve kterých byla hranice dosažena 8x. V letech 1970–1979 se pouze 4x podařilo limitní hranici dosáhnout.

Když se dostaneme k poslednímu souboru s nejlepším výkonem, můžeme si všimnout, že zde už výsledky nejsou tak jednoznačné, jako tomu bylo u souborů předchozích. V žádné z dekád nebylo dosaženo hranice ve všech deseti letech. Nejlepší dekáda je v letech 1980–1989, kde bylo hranice dosaženo celkem 7x. V letech 1990–1999 a 2010–2017 bylo limitní hranice dosaženo 6x. V období 2000–2009 4x a v období 1970–1979 už pouze 2x.

Ve všech souborech se tedy nejlépe jeví dekáda 80. a 90. let minulého století, poté následuje období od 2000–2017. Ještě v 70. letech se hranici párkrát podařilo dosáhnout. Ovšem v období 1945–1969 se hranici nepodařilo dosáhnout v žádném souboru ani jednou. Tudíž je toto období výkonnostně na nejnižší úrovni.

**Tabulka 4 Historické tabulky československých a českých závodnic v běhu na 800 m v letech 1945–2017**

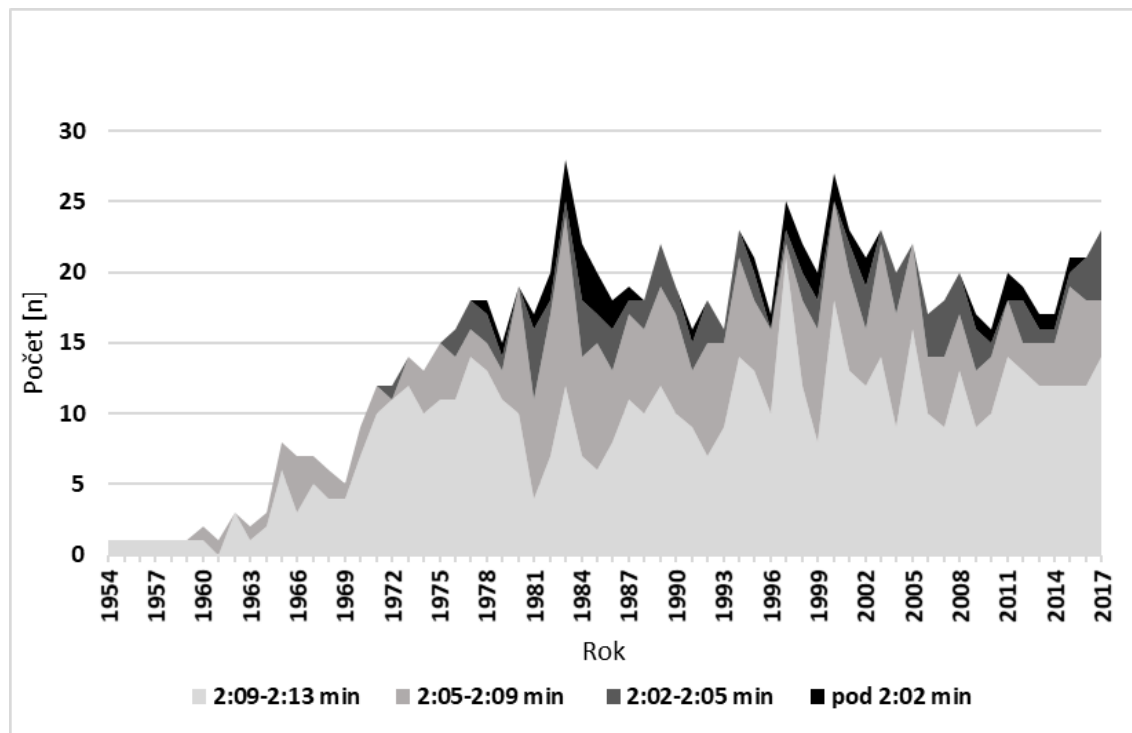
<b>pořadí</b>	<b>výkon (min)</b>	<b>závodnice</b>	<b>rok</b>
1.	01:53,28	Kratochvílová Jarmila	1983
2.	01:56,56	Formanová Ludmila	1999
3.	01:56,96	Moravčíková Zuzana	1983
4.	01:57,28	Matějkovičová Milena	1983
5.	01:57,90	Strnadová Milena	1986
6.	01:58,00	Fuchsová Helena	2001
7.	01:59,56	Mastná Lenka	2013
8.	02:00,10	Čerchlanová Jozefína	1978
9.	02:01,12	Walterová Ivana	1986
10.	02:01,22	Šuldesová Andrea	1997
11.	02:01,36	Kleinová Ivana	1984
12.	02:01,88	Kasalová Eva	1998
13.	02:01,90	Kubečková Jindřiška	1979
14.	02:01,91	Čapková Tereza	2011
15.	02:02,02	Ozoráková Petra	1981
16.	02:02,13	Pokorná Petra	1989
17.	02:02,65	Mráčková Veronika	2009
18.	02:02,67	Sedláková Petra	2001
19.	02:02,69	Mezuliáníková Diana	2014
20.	02:02,80	Zvoníčková Drahomíra	1977

V tabulce 4 je uvedeno 20 nejlepších časů jednotlivých československých a českých závodnic v běhu na 800 m v letech 1945–2017. Časy jsou v rozmezí od 1:53,28 min do 2:02,80 min. Přičemž nejlepší čas patří Jarmile Kratochvílové z roku 1983 a nejpomalejší Drahomíře Zvoníčkové z roku 1977.

Lze si všimnout, že pouze sedmi závodnicím se podařilo překonat dvouminutovou hranici. Většina nejlepších času pochází z roku 1983. Celkově nejúspěšnější období jsou 80. a 90. léta.

Od roku 1976 se poprvé v tabulkách objevují časy s přesností na setiny sekundy, neboť se poprvé měřily výkony elektronicky (Kohlmann, 1976). Toto měření začalo u běhu na 800 převažovat nad ručním měřením již v roce 1981 (Kohlmann, 1987).

#### 4.1.5 Počet běžkyň v běhu na 800 m s výkonem ve stanoveném rozmezí



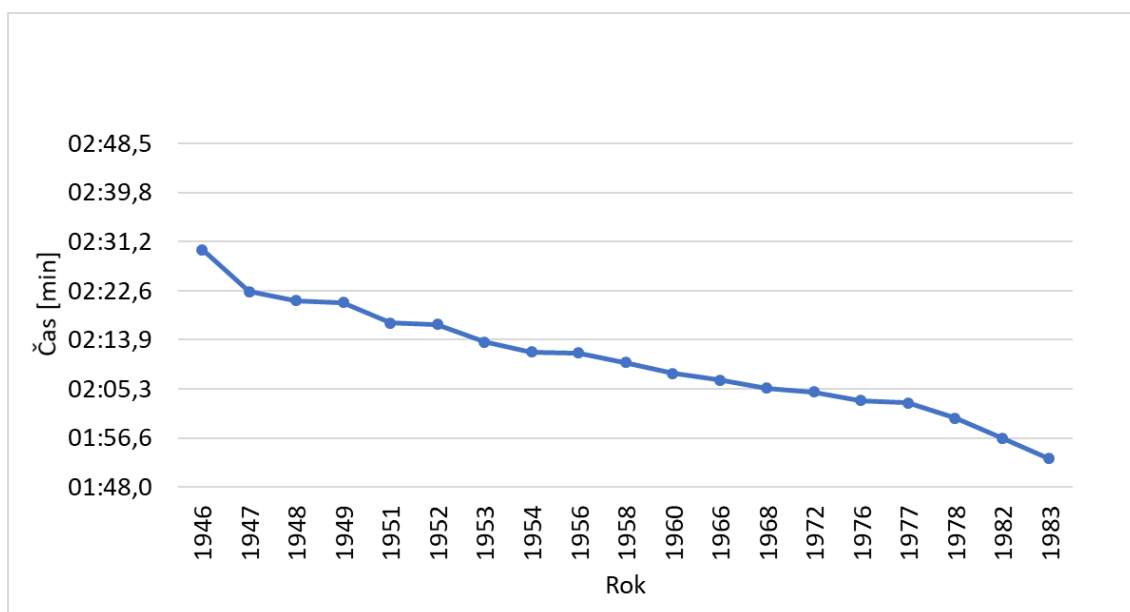
Obrázek 5. Počet běžkyň v běhu na 800 m s výkonem ve stanoveném rozmezí v letech 1954–2017

Na obrázku 5 vidíme, že nejlépe z hlediska kvality základny běžkyň na 800 m byly roky 1983, 1997 a 2000. Kdežto nejhůře je na tom období po druhé světové válce až do roku 1975, poté roky 1979, 1991, 1993, 2010 a 2013. Také si můžeme všimnout, že největší poklesy nastaly po letech 1983, 1989 a 2005.

Nejvíce žen, které se dostaly pod hranici 2:02 min, bylo v roce 1984. Ostatně neúspěšnější období bylo v letech 1983–1985. Běžkyň, které se dostaly pod 2:05 min, bylo nejvíce v roce 2005. Co se týče rozmezí 2:05–2:09 min byl nejpočetnější rok 1983. Nejširší základnu ovládly běžkyňe v roce 1997, a to s počtem 21.



#### 4.1.6 Vývoj československého a českého rekordu u žen v běhu na 800 m



Obrázek 6. Vývoj československého a českého rekordu v běhu na 800 m u žen v letech 1945–2017

Na obrázku 5 můžeme vidět křivku, která znázorňuje vývoj československého a českého rekordu v běhu na 800 m v letech 1945–2017. Zkoumané období je dlouhé 72 let, ovšem samotné období, ve kterém se časy neustále zlepšovaly je dlouhé pouhých 37 let. Můžeme si všimnout, že v období od roku 1946 do roku 1983 se pouze 19x podařilo našim běžkyním překonávat nejlepší výsledky.

První běžkyně, která nasadila laťku po druhé světové válce, byla v roce 1946 Matesová Marie s časem 2:29,80 min. O rok později svůj čas vylepšila o 7,4 s, a v roce 1949 zaběhla nejrychleji v čase 2:20,5 min.

V letech 1951–1956 první příčku ovládla Müllerová Bedřiška, která začínala s časem 2:16,9 min a končí s časem 2:11,6 min. Po tomto období přebírá štafetu Kulhavá Bedřiška, která byla nejlepší v letech 1958–1961. Její nejlepší čas je 2:08,6 min.

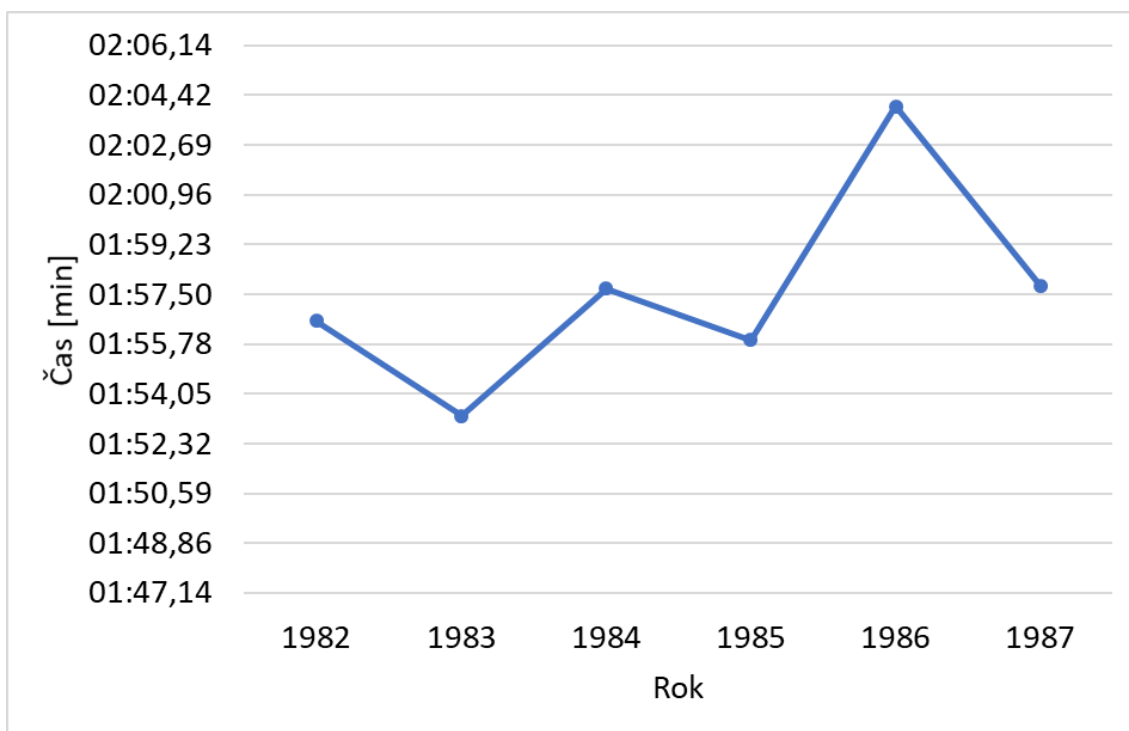
Další běžkyní, která držela delší období první příčku, byla Jehličková Jaroslava. Tato běžkyně začínala v roce 1968 s časem 2:05,4 min a udržovala se na prvním místě až do roku 1972, kdy zaběhla ve svém nejlepším čase 2:04,7 min. O čtyři roky později byl další nejlepší čas 2:03,20 min zaběhnutý Helenou Nerudovou.

V letech 1976–1977 byly změny v čase minimální, ovšem větší skok přichází v roce 1978 díky Čerchlanové Jozefíně, která se dostala na dvouminutovou hranici jakožto první závodnice vůbec. Období 1982–1983 pak neovládl nikdo jiný než Kratochvílová Jarmila. V roce 1982 nastoupila s časem 1:56,59 min a hned o rok později

se jí povedlo doběhnout v čase 1:53,82 min. V tomto roce končí křivka našich československých rekordů, neboť tento čas u nás ani ve světě od té doby nikdo nepřekonal.

Celkově má křivka na začátku rychlejší vzestupnou tendenci až to roku 1954, poté je její průběh mírnější a opět se láme až v roce 1977, kde je vzestupný posun výraznější.

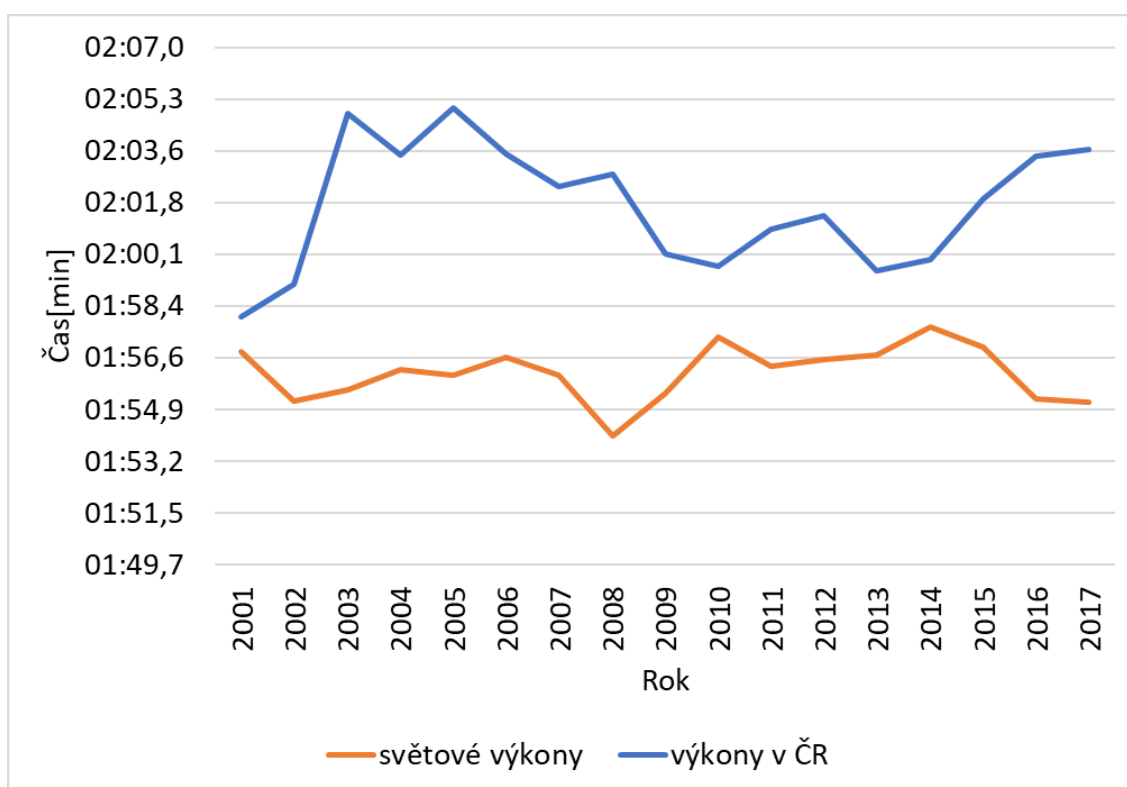
#### 4.1.7 Výkonnostní progres Jarmily Kratochvílové v běhu na 800 m



Obrázek 7. Výkonnostní progres Jarmily Kratochvílové v běhu na 800 m

Na obrázku 6 je znázorněn výkonnostní progres Jarmily Kratochvílové v běhu na 800 m v rozmezí od roku 1982 do roku 1987. Znázorňující křivka má velice kolísavý průběh. Nejlepší a nejhorší výkon dělí celých 10,74 s. Její průměrný výkon v letech 1982–1987 je 1:57,55 min. Kromě nejhoršího času z roku 1986, se Jarmila umístila vždy na prvním místě. Z pohledu výkonnosti byly roky 1983 a 1985 neúspěšnější, kdežto poslední dva roky nejhorší.

#### 4.1.8 Porovnání nejlepších výkonů v ČR a ve světě v běhu na 800 m



Obrázek 8. Porovnání nejlepších výkonů v ČR a ve světě v běhu na 800 m v letech 2001–2017

Na obrázku 7 vidíme porovnání nejlepších výkonů v České republice a ve světě v běhu na 800 m v letech 2001–2017. Na první pohled je evidentní, že křivka výkonů v ČR má více proměnlivý průběh, než je tomu u křivky druhé. Také křivka s výkony v ČR ukazuje horší výkonnost.

Křivka světových výkonů, má nejvíce proměnlivé výkony v letech 2001–2004, 2006–2011 a 2013–2016. Kdežto u křivky ČR je největší výkyv výkonnostní v letech 2001–2009, poté menší výkyv v období 2010–2013 a od roku 2014 je zde pouze sestupná tendence. Nejméně se časy mezi křivkami rozcházejí v roce 2001, a to o 1,15 s, a nejvíce v roce 2003 o 9,12 s.

Průběh je takový, že do roku 2002 se výkony zlepšují a poté až do roku 2006 mají sestupnou tendenci. Křivky tedy mají téměř opačný průběh. Jakmile u nás klesá výkonnost, ve světě se zlepšuje a naopak. Dalo by se říci, že se navzájem zrcadlí. Pouze v letech 2002–2008 je tendence u obou případu klesající, ovšem v ČR je toto klesání o něco větší.

Křivka v ČR má hned tři nejnižší body, první je v roce 2003, kdy doběhla v čase 2:04,81 min Lochmanová Petra, druhý v roce 2005, ve kterém zaběhla Hálová Kateřina

v čase 2:05,00 min a v posledním roce 2017 doběhla s časem 2:03,79 min. Co se týče křivky světové, nejhorší časy jsou dva, a to v roce 2010 čas 1:57,34 min a v roce 2014 čas 1:57,67 min. Světové časy se ani jednou nedostaly v tomto sledovaném období pod dvě minuty, což se o českých časech říci nedá.

Při pohledu na nejlepší výkony v daném období, u křivky ČR lze hovořit o roku 2001, u křivky druhé o roku 2008. V ČR zaběhla nejrychlejší čas 1:58,0 min Fuchsová Helena, ve světě má nejlepší čas 1:54,01 min Pamela Jelimo. Zajímavostí je, že třetí nejrychlejší čas v letech 2001–2017 drží ve světě Slovenka Jolanda Čeplak s časem 1:55,10 min.

Důvodem toho, že u nás máme v tomto období horší výsledky v běhu na 800 m, může být zejména to, že většina světových závodnic jsou jihoafrického, nebo afroamerického původu. Tyto běžkyně mají lepší přirozené životní prostředí a lepší fyziologické předpoklady, kterým se málo která evropská běžkyně může vyrovnat. Ovšem ani takovéto běžkyně dosud neporazily naší slavnou Jarmilu Kratochvílovou, tudíž je stále na čem pracovat.

## **4.2 Shrnutí vývoje výkonnosti**

Běh na 800 m žen patří mezi známé disciplíny české atletiky, kterou proslavila zejména Jarmila Kratochvílová svým výkonem v roce 1983. My si teď zmíníme různé důvody, proč vývoj výkonnosti v některých obdobích stoupal a proč naopak byla úroveň v některých letech nízká.

Některé důvody jsou očekávané, jako je význam středisek nebo životní styl, ovšem jsou tu i jiné příčiny, které ovlivnily vývoj výkonnosti. Momentálně je velice složité prosadit se ve světovém žebříčku v běhu na 800 m, neboť běžkyně evropského původu mohou jen stěží konkurovat východoafrickým běžkyním, jak jsme si ukázali v tabulce 7. Tyto běžkyně mají lepší přirozené životní prostředí a lepší fyziologické předpoklady. Po druhé světové válce v roce 1945 byla u nás výkonnostní úroveň a systém sportu na velmi nízké úrovni. A to zejména kvůli zmiňované druhé světové válce. Ovšem v poválečném období, které trvalo téměř 20 let, docházelo k zakládání a rozvoji klubů, stadionů, a především k tréninkovým jednotkám.

Po druhé světové válce se velmi využívaly metody intervalová a fartleková. Především intervalová tréninková metoda vedla k velkému výkonnostnímu pokroku

v 50. a 60. letech 20. století. K rozšíření této metody přispěl JUDr. Ladislav Fišer. Jeho svěřenci díky této metodě dosáhli velkých úspěchů i ve světovém měřítku (Jirka et al., 2000). Z dnešního pohledu je tedy poválečná situace ve společnosti a ve sportu neopakovatelnou záležitostí. V tu dobu tedy probíhal souvislý růst výkonnosti, který byl narušen až v roce 1965. Do popředí jde ve svých výsledcích především individualita, která dříve nemohla vzejít na úkor propracovaného systému sportu. Což můžeme sledovat na obrázku 1, kde vidíme, že křivka nejlepšího výkonu je více proměnlivá než křivky ostatních průměrů.

Díky rozvoji halové atletiky se v 60. letech stávají závody celoročními záležitostmi, což zapříčinilo další rozvoj této atletické disciplíny. Zvýšil se tím i počet startů na mezinárodní scéně, a to vedlo ke zvýšení motivace sportovců.

Po roce 1969 začal růst výkonnosti zpomalovat ve všech sledovaných souborech. Zpomalení vzestupné tendence mohlo být způsobeno změnou vstupních dat kvůli oddělení českého a slovenského atletického svazu. Došlo k rozdělení slovenských a českých běžkyň ve sledovaných souborech. Díky tomu došlo k dočasné snížené výkonnosti (Bahenský, 2017).

Začátkem 80. let výkonnost opět vykazuje prudší nárůst díky třem výborným výkonům v roce 1983. Výrazná vzestupná tendence je znatelná jak u užších sledovaných souborů, tak také i u širších sledovaných souborů. Z tohoto období také pochází dosud platný jak český, tak světový rekord, který byl zaběhnutý v roce 1983.

Výkonnostní vzestup byl způsoben zejména díky státní podpoře sportu. Ta zapříčinila například zlepšování tréninkových podmínek. K růstu výkonnosti také přispělo soustředění běžkyň do několika středisek, kde se společně mohly věnovat sportovní přípravě. Tato příprava zahrnovala vysokohorské soustředění, regenerační procedury a zejména trénování pod těmi nejlepšími trenéry. Na našem území se začalo uspořádávat více závodů. To všechno vedlo v 70.–80. letech k rozvoji stadionů a hal (Jirka et al., 1997). I na obrázku 1 je možné vidět, že období od druhé poloviny 70. let a první polovina 80. let byla u žen nejúspěšnějším obdobím.

Toto vrcholné období bylo pravděpodobně zasaženo státem řízeným dopingem. Ovšem ani do současné doby nejsou nikde veřejně přístupné konkrétní informace o užívání nepovoleného dopingu u našich vrcholových sportovců. I přesto je toto téma širokou veřejností velice diskutované v tom směru, že spousta lidí nevěří, že by někteří

sportovci doping neužívali. Ale jak už bylo řečeno, žádný záznam o užití nepovolené látky neexistuje (Bahenský, 2017).

V roce 1989 došlo ke zrušení středisek, a to následně způsobilo rozpad systému, který umožňoval talentům rozvíjet své schopnosti optimálním způsobem. To logicky nepřispělo ke zlepšování výkonnosti. Výkonnost u širší základny žen tedy mírně klesá od roku 1990 do roku 1996.

Ovšem vedení ČAS s ČSTV znovu zavedlo podporu mládeže, a tím tak znovu dosáhlo nárůstu vývoje výkonnosti, ke kterému došlo v roce 1997. Ovšem od roku 2002 výkonnost opět klesá až do roku 2013. Poté nastává menší zlepšování až do roku 2017.

Aktuální dění ve sportu je poněkud odlišné, než tomu bylo v 70. a 80. letech. Od roku 1989 následovalo prudké klesání financí, které směřovalo do sportovního odvětví. V letech 1997–1998 byla situace ohledně financí úplně nejhorší. To také mohlo zapříčinit velký úpadek výkonnosti po roce 1999. V té době činily výdaje na sport méně než polovinu procentuálních výdajů ze státního rozpočtu v porovnání s rokem 1989. Situace se zlepšila po roce 1998, kdy opět došlo k navyšování prostředků až do roku 2001. Od té doby je pouze finanční pokles (MŠMT, 2009).

V dnešní moderní době je podíl peněz ve sportu na rekordně nízké hodnotě vzhledem ke státnímu rozpočtu (MŠMT, 2014). Také momentální zájem dětí o sport a konkrétně o běžecké disciplíny je mnohem menší, než tomu bylo dříve. I přesto, že má mládež daleko širší možnosti, jak trávit volný čas, nejraději ho tráví u počítače, nebo televize. Děti se tedy čím dál méně věnují jakékoliv sportovní aktivitě. To vede i ke zvětšující se obezitě u mladistvých. Děti nejenže už tolik nejeví zájem o sportovní koníčky, často nesportují ani ve školách na tělesné výchově. Vina je často i na straně rodičů, kteří pouze přihlížejí a dobrovolně dětem píší omluvenky.

V porovnání muži s ženami ve stejné disciplíně, vykazuje vývoj výkonnosti poměrně značné rozdíly převážně u málo početných souborů, neboť ty jsou ovlivněny výkony individualit. Stejný průběh je vidět zejména v poválečném období, kdy vývoj výkonnosti stoupá rychlým tempem. A poté i ústupem výkonnosti po roce 1984. U žen je křivka po tomto roce v širších souborech téměř neměnná. Ovšem u mužů dochází po roce 1993 ke zlepšování výkonnosti a k postupnému nasycení souboru.

## 5 Závěr

Atletika je na celém světě uznávaným fenoménem mezi sporty. Je to zejména kvůli její dlouhodobé historii, náročnosti a touze vítězit. Ovšem pouze pár jedincům se podaří dosáhnout samotného vrcholu. Cesta je náročná a plná překážek. Vznikají tak různé práce, aby tuto cestu trochu zlehčily. Jedna z nich by mohla být i tato.

V této bakalářské práci jsme se zaměřili na analýzu vývoje výkonnosti žen v běhu na 800 m od roku 1945 po současnost v České republice. V naší práci jsme prokázali nerovnoměrný průběh vývoje výkonnosti, který je ovlivněn mnoha vnějšími faktory. Tyto faktory jsme se v naší práci pokusili vysvětlit.

Na otázku, zdali bude vývoj výkonnosti po druhé světové válce stoupat, si můžeme odpovědět, že jednoznačně ano, neboť největší růst byl prokázán právě po roce 1945. Tento prudký vývoj zapříčinila především obnova společnosti, systému sportu a také rozvoji tréninkových metod. Růstová tendence v tomto období je společná pro všechny sportovní disciplíny.

První zpomalení růstu přišlo ve druhé polovině 60. let minulého století. Poté přichází zlatý věk až do roku 1983, kdy byly výsledky nejlepší za celé zkoumané období. Tyto výkony mohly být zapříčiněny, jak jsme se domnívali, zejména kvůli velké finanční podpoře státu. Toto období končí po roce 1983, kdy dochází ke zhoršování výkonnosti ve všech sledovaných souborech až do roku 1989. Pokles a určité naplnění souboru se drží především širších souborů i nadále, ovšem úzká špička se poté ještě zlepšovala až do roku 1999. Po roce 1989 už na našem území není, zejména u širší základny, výraznější růst výkonnosti. Ovšem u nejlepšího výkonu si můžeme všimnout úspěchu Ludmily Formanové, která v roce 1999 zaběhla s časem 1:56,56 min, což představuje limitní hranici až do současné doby. Celkové zhoršení výkonnosti zapříčinilo zejména snížení podpory sportu ze strany státu.

Co se týče začátku 21. století, výkony stále nejsou nějak přelomové, stejně tak jako podpora od státu. Což se ale nedá říci o světovém měřítku, kde se výkony posouvají k lepším výkonům. Nejlepší výkon tohoto století byl u nás zaznamenán v roce 2013, ve kterém doběhla do cíle s časem 1:59,56 min Masná Lenka, což je dosavadní limitní hranice současného století. Otázkou zůstává, jak se bude výkonnost vyvíjet do budoucna.

Cíle, které jsme si stanovili v této bakalářské práci, byly dle našeho názoru splněny. Doufáme, že tato práce bude mít informační význam pro naše trenéry, či vrcholové sportovce. Také by mohla posloužit jako motivační pohnutka pro sportovce k tomu, aby 21. století obohatili o lepší výkony, než tomu je doposud. Dále bychom byli rádi, kdyby byla inspirující prací pro práce budoucí.



## Referenční seznam literatury

- Bahenský, P. (2012). Vývoj sportovního tréninku v běhu na 1500 m. *Studia Kinanthropologica*. 13(2), 108–125.
- Bahenský, P. (2017). Analýza vývoje výkonnosti v běhu mužů na 800 m v ČR 1945–2016. *Studia Sportiva*. 11(2), 55–67.
- Čillík, I., Krška, P., Pupiš, M., Rošková, M., & Rozim, R. (2009). *Atletika*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela v Banskej Bystrici.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., ... Bunc, V. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., ... Bunc, V. (2005). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dylevský, I. (2007). *Obecná kineziologie*. Praha: Grada.
- Choutková, B., & Fejtek, M. (1989). *Malá škola atletiky*. Praha: Olympia.
- Chovancová, J., Bernaciková, M., Novotný, J., Kalina, T., & Kalichová, M. (2014). Srovnání ekonomiky běhu na základě příjmu kyslíku u vytrvalostních běžců na asfaltu, škváře a tartanu. *Studia Sportiva*. 8(2), 46–52.
- Jeřábek, P. (2008). *Atletická příprava děti a dorost*. Praha: Grada.
- Jirka, J., Popper, J., Hrnčíř, J., Skočovský, M., Vaněk, K., & Vomáčka, V. (1990). *Malá encyklopedie atletiky*. Praha: Olympie.
- Jirka, J., Havlín, J., Hrnčíř, S., Macák, F., Trkal, V., Fikejz, J., ... Vyčichlo, J. (1997). *Sto let královny*. Praha: Iris.
- Jirka, J., Trkal, V., Skočovský, M., Hetflejš, J., Havlín, J., & Follprecht, L. (2000). *Kdo byl kdo v české atletice*. Praha: Olympie.
- Jirka, J., Trkal, V., Tikal, V., Skočovský, M., Hetflejš, J., Havlín, J., & Follprecht, L. (2004). *Kdo byl kdo v české atletice. 2., dopl. vyd.* Praha: Olympia.
- Keul, J., Kindermann, W., & Simon, G. (1987). Die aerobe- und anaerobe- Kapazität als Grundlage für die Leistungsdiagnosticks. In: *Leistungssport*.
- Kohlmann, Č. (1976). *Ročenka 1976*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Kohlmann, Č. (1987). *Ročenka 1987*. Praha: Výbor atletického svazu ČÚV ČSTV.
- Kučera, V., & Truksa, Z. (2000). *Běhy na střední a dlouhé tratě*. Praha: Olympia.
- Luža, J., Langer, F., Michálek, J., Vilímová, V., & Vyškovský, J. (1995). *Technika atletických disciplín*. Brno: Masarykova univerzita.
- Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada.
- Písařík, M., & Liška, J. (1985). *Běhy na střední a dlouhé tratě – 1. část*. Praha: Ústřední výbor svazu tělesné výchovy a sportu.
- Písařík, M., & Liška, J. (1989). *Běhy na střední a dlouhé tratě – 2. část*. Praha: Ústřední výbor svazu tělesné výchovy a sportu.
- Slavík, H., & Osoba, M. (2016). *120 let české atletiky*. Praha: ČAS.
- Štumbauer, J. (1990). *Přehled Československých dějin tělesné výchovy a sportu*. České Budějovice: Pedagogická fakulta v Českých Budějovicích.
- Štumbauer, J., Tlustý, T., & Malátová, R. (2015). *Vybrané kapitoly z historie tělesné výchovy, sportu a turistiky v českých zemích do roku 1918*. České Budějovice: Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích.
- Vacula, J., Bureš, M., Dostál, E., Choutková, B., Kněnický, K., Koštejn, L. ... Vomáčka, V. (1983). *Trénink atletických disciplín*. Praha: SPN.
- Vilikus, Z., Mach, I., & Brandejský, P. (2015). *Výživa sportovců a sportovní výkon*. Praha: Karolinum.

Žák, V. (2006). *Pravidla atletiky 2006*. Praha: Olympia.

### **Internetové zdroje**

- Běžecké povrchy a jejich specifika. (2000). Citováno 20. března 2019, z <https://www.svetbehu.cz/uz-beham-a-chci-lepe/17313-bezecke-povrchy-a-jejich-specifika/>
- Holoušková, L. (2015). Jarmila Kratochvílová: Doping? Svědomí mám čisté. Citováno 7. prosince 2018, z <https://www.novinky.cz/zena/styl/364852-jarmila-kratochvilova-doping-svedomi-mam-ciste.html>
- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. (2009). Analýza financování sportu v České republice. Citováno 10. února 2019, z <http://www.msmt.cz/sport/analyza-financovani-sportu-v-ceske-republice>
- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. (2014). Státní podpora pro rok 2014. Citováno 29. března 2019, z <http://www.msmt.cz/sport/statnipodpora-sportu-pro-rok-2014>
- Ramsak, B. (2012). Rudisha runs 1:40.91 world 800 m record in London. Citováno 3. dubna 2019, z <https://www.iaaf.org/news/news/stunning-rudisha-14091-world-record-in-london>
- Vojtíšek, P. (2012). Výzkumné metody. Citováno 28. března 2019, z [http://skoly.praha.eu/files/=84121/Skripta+++V%C3%BDzkumn%C3%A9\\_metody.pdf](http://skoly.praha.eu/files/=84121/Skripta+++V%C3%BDzkumn%C3%A9_metody.pdf)
- Vrabec, M. (2011). Kdo jsme. Citováno 1. dubna 2019, z <http://www.antidoping.cz/cs/kdo-jsme>
- Vrba, O. (2012). Měření času ve sportu: od stopek po hi-tech časomíry. Citováno 20. listopadu 2018, z <https://www.e15.cz/magazin/mereni-casu-ve-sportu-od-stopek-po-hi-tech-casomiry-834304>

## Seznam zkratek

ADTV ČR – Antidopingový výbor České republiky  
ATH – aktivní tělesná hmota  
ČAAU – Česká atletická amatérská unie  
ČAS – Český atletický svaz ČR  
ČSR – Československá republika  
ČSSR – Československá socialistická republika  
ČSTV – Československý svaz tělesné výchovy  
FG – rychlá glykolytická svalová vlákna  
FOG – rychlá oxidativně glykolytická svalová vlákna  
HME – halové mistrovství Evropy  
HMS – halové mistrovství světa  
Hz – hertz  
IAAF – Mezinárodní asociace atletických federací  
kg – kilogram  
km – kilometr  
m – metr  
ME – mistrovství Evropy  
min – minuta  
ml/kg – mililitr na kilogram  
MOV – Mezinárodní olympijský výbor  
MS – mistrovství světa  
MŠMT – Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy  
OH – olympijské hry  
PTH – pasivní tělesná hmota  
s – sekunda  
SO – pomalá oxidativní svalová vlákna  
SVS – středisko vrcholového sportu  
TV<sub>1</sub> – tempová vytrvalost 1  
TV<sub>2</sub> – tempová vytrvalost 2  
TVZ – tělovýchovné zařízení  
VO<sub>2</sub> max – maximální spotřeba kyslíku

## Seznam obrázků a tabulek

Obrázek 1. Průběh výkonnosti běžkyň na 800 m v letech 1945–2017 na příkladu nejlepšího výkonu v sezóně a průměrů nejlepších 3, 10, 30 a 50 výkonů.....	46
Obrázek 2. Průběh výkonnosti běžců na 800 m v letech 1945–2016 na příkladu nejlepšího výkonu v sezóně a průměrů nejlepších 3, 10 a 50 výkonů.....	48
Obrázek 3. Tendence vývoje výkonnosti v běhu na 800 m v letech 1968–1988 v ČR pro nejlepší výkon, průměr nejlepších 3, 10, 30, 50 výkonů v roce.....	51
Obrázek 4. Tendence vývoje výkonnosti v běhu na 800 m v letech 1989–2009 v ČR pro nejlepší výkon, průměr nejlepších 3, 10, 30, 50 výkonů v roce.....	52
Obrázek 5. Počet běžkyň v běhu na 800 m s výkonem ve stanoveném rozmezí v letech 1954–2017 .....	56
Obrázek 6. Vývoj československého a českého rekordu v běhu na 800 m u žen v letech 1945–2017 .....	57
Obrázek 7. Výkonnostní progres Jarmily Kratochvílové v běhu na 800 m .....	58
Obrázek 8. Porovnání nejlepších výkonů v ČR a ve světě v běhu na 800 m v letech 2001–2017 .....	59
Tabulka 1. Minimum a maximum jednotlivých časových řad .....	50
Tabulka 2. Počet let s nejlepším výkonem pod 2 min u jednotlivých závodnic v období 1945–2017 .....	53
Tabulka 3. Počet let ve stanoveném období, ve kterých sledované soubory běžkyň dosáhly určenou úroveň .....	53
Tabulka 4 Historické tabulky československých a českých závodnic v běhu na 800 m v letech 1945–2017.....	55