



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 maratónu mužů od roku 1945 po
současnost**

Vypracovala: Lenka Podlešáková

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 the performance in the men's
marathon run from 1945 to the present in
the Czech republic**

Author: Lenka Podlešáková

Supervisor: PhDr. Petr Bahenský, Ph.D.

České Budějovice, 2019

Bibliografická identifikace

Název bakalářské práce: Analýza vývoje výkonnosti v ČR v maratónu mužů od roku 1945 po současnost.

Jméno a příjmení autora: Lenka Podlešáková

Studijní obor: Zu-TVZu-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 analýzou vývoje výkonnosti českých závodníků na maratónské trati. Cílem práce bylo zjistit, jak se výkonnost těchto maratónců postupem času vyvíjela a zda se maratónské časy spíše zkracovaly či prodlužovaly. V analytické části byly popsány a zkoumány základní charakteristiky maratónského běhu, jako je jeho historie, předpoklady běžce na dlouhé tratě, vývoji tréninku, vliv nadmořské výšky na výkonnost nebo například jak maratónce a sport celkově podporuje stát. Syntetická část práce obsahuje grafy a tabulky, získané z analýzy dat, která byla získána v tabulkách a v atletických ročenkách. Ty jsou velmi důležitými ukazateli vývoje výkonnosti v maratónském běhu. Většina z grafů ukazuje, že výkonnost od začátku sledovaného období rostla až do 90. let. V první polovině našeho sledovaného období byli totiž čeští sportovci mnohem více podporováni státem, než je tomu v druhé polovině sledovaného období. Pokles podpory, který zde nastal vlivem pádu režimu s vedoucí rolí komunistické strany, byl jedním z důvodů, proč nemáme v současnosti maratónce, který by se blížil k zaběhnutí nového českého rekordu. Závěrem je nutno podotknout, že se vyplatí podporovat širší základnu sportovců, ze které může vzejít individualita, která uspěje na i mezinárodní scéně.

Klíčová slova:

Maratón, běh, závodník, atlet, vytrvalost, výkonnost, maratónce, podpora

Bibliographical identification

Title of the bachelor thesis: Analysis of the performance in the men's marathon run from 1945 to the present in the Czech republic.

Author's first name and surname: Lenka Podlešáková

Field of study: Zu-TVZu-SZu

Department: Department of Sports studies

Supervisor: PhDr. Petr Bahenský, Ph.D.

The year of presentation: 2019

Abstract:

This bachelor thesis deals with the analysis of the development of the performance of Czech competitors on the marathon track. The aim of the thesis was to find out how the performance of our marathon runners evolved over time and whether the marathon time scale was rather shortened or extended. In the analytical part, there were first described the basic characteristics of the marathon, such as its history, long-run runner assumptions, training developments, the effect of altitude on performance, or, for example, how the state supports marathon runners and sport. The synthetic part of the thesis contains graphs and tables, obtained from data analysis, which were obtained in tables and in athletics yearbooks. These are very important indicators of marathon performance development. Most of the graphs shows that performance has risen since the start of the period under review until the 1990s. In the first half of the period under review, Czech athletes were most supported by the state and the way for their success was more supported by the state than in the second half. The loss of support after the fall of the Communist Party was one of the reasons why we do not currently have a marathon runner who is approaching a new Czech record. In conclusion, it is worthwhile to support a broader base of athletes, where a strong individual sportman can occur who will succeed on the international scene.

Keywords:

Marathon, run, racer, athlete, endurance, performance, marathon runner, support

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji bakalářskou práci na téma *Analýza vývoje výkonnosti v ČR v maratónu mužů od roku 1945 po současnost* 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 archivovaných 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.

V Českých Budějovicích

.....

(podpis)

Poděkování

Chtěla bych moc poděkovat panu PhDr. Petru Bahenskému, Ph.D. za pomoc se zpracováním mé bakalářské práce, za zapůjčení materiálu a literatury. Děkuji také za trpělivost, čas strávený na odborných konzultacích a za odpovědi na mnoho otázek.

Obsah

1	Úvod	8
2	Metodologie	10
2.1	Cíl práce.....	10
2.2	Úkoly práce.....	10
2.3	Předmět práce.....	11
2.4	Použité metody práce	11
3	Analytická část	12
3.1	Historie maratónu	12
3.1.1	<i>Historie maratónu ve světě</i>	12
3.1.2	<i>Historie maratónu u nás</i>	13
3.2	Pravidla maratónu dle IAAF 2018–2019	15
3.3	Předpoklady běžce na dlouhé tratě.....	16
3.3.1	<i>Technická, taktická a psychologická příprava maratónského běžce</i>	16
3.3.2	<i>Fyziologické předpoklady maratónského běžce</i>	21
3.3.3	<i>Vytrvalostní schopnosti</i>	23
3.4	Příprava a trénink maratónského běžce.....	27
3.4.1	<i>Etapy sportovního tréninku a trénink maratónského běžce</i>	28
3.4.2	<i>Dlouhodobý plán maratónce</i>	30
3.4.3	<i>Vývoj maratónského tréninku</i>	32
3.5	Regenerace	34
3.5.1	<i>Prostředky regenerace</i>	35
3.5.2	<i>Pitný režim maratónce</i>	36
3.6	Doping	37
3.7	Vyšší nadmořská výška a vliv na výkon.....	39
3.8	Podpora sportovců státem	41
3.9	Výběr sportovních talentů.....	42
4	Syntetická část práce	45
4.1	Vyhodnocení tabulek a grafů	45
4.1.1	<i>Vývoj výkonnosti v maratónském běhu</i>	45
4.1.2	<i>Průměrný čas v maratónském běhu mezi lety 1945–2017</i>	48
4.1.3	<i>Tendence vývoje výkonnosti v maratónském běhu po roce 1989</i>	49
4.1.4	<i>Vývoj světového a českého maratónského rekordu</i>	50
4.1.5	<i>Analýza rozdílů časů prvního a posledního závodníka</i>	52
4.1.6	<i>Věk maratónců umístěných na 1., 2. a 3. místě mezi lety 1945–2017</i>	53
4.1.7	<i>Výkonnostní min. a max. maratónských běžců mezi lety 1945–2017</i>	55
4.1.8	<i>Nejlepší maratónští běžci z pohledu počtu medailí</i>	56
4.2	Shrnutí	57
5	Závěr	60
	Referenční seznam literatury	61
	Seznam zkratk	63
	Seznam příloh	64
	Seznam obrázků	64
	Seznam tabulek	64

1 Úvod

Běhy na dlouhé tratě bývaly již od pradávna součástí lidských životů. Postupem času se jejich forma vyvíjela a nyní to již není úprk před predátorem či sáhodlouhý běh k uhnání zvěře. Vytrvalostní běhy se změnilly v jednu z atletických disciplín, která je v současnosti velice populární a žádaná. Především maratón je jakýmsi vrcholem běžce na střední a dlouhé tratě. Ovšem ani u amatérských běžců již nezůstává pozadu. Mnohé akce, které jsou pořádány jak pro profesionální závodníky, tak i pro amatérské běžce, jsou velmi lákavým zážitkem.

Maratónský běh je vytrvalostní disciplína, která již od počátku vyžaduje kvůli její náročnosti vysokou vytrvalost a zdatnost závodníků. Nejen to je ale potřeba pro úspěšné zdolání této tratě. Disciplína vyžaduje také perfektní volní vlastnosti. Do novodobých olympijských her je maratón zařazen od roku 1896. Jedním z předních atletů, který tuto disciplínu vnesl do podvědomí širší veřejnosti, byl Emil Zátopek. Ten vyhrál v roce 1952 v Helsinkách tři disciplíny, a to běh na 5 000 metrů, na 10 000 metrů a právě maratón. Od té doby se na předních příčkách vystřídalo mnoho závodníků, kteří dosahovali stále lepších a lepších časů. Zátopkův maratónský rekord byl pokořen roku 1993 a zaběhl ho David Karel s časem 2:11:57. Karlův rekord nebyl doposud překonán, průměrný čas současných atletů je 2 hodiny 16 minut.

Bakalářská práce je zaměřena na analýzu vývoje výkonnosti mužů v České republice (dále jen ČR) od roku 1945 až po současnost. V analytické části je popsána historie maratónu jak ve světě, tak i na území ČR a jsou zde zmíněny nejznámější osobnosti, které zásadně ovlivnily časy v maratónském běhu. Dále jsou zde zmíněna pravidla maratónu a pravidla pro organizátory těchto závodů. V práci lze nalézt fyziologické předpoklady, jež jsou jedním z hlavních faktorů, které ovlivňují maratónce při jeho výkonech. Dalším takovým předpokladem je trénink, kterým lze také z velké části ovlivnit výsledný výkon. To, jak se trénink vyvíjel a jaké byly používány tréninkové metody, je velice důležité pro pozdější vysvětlení různých výchylek, které se ve vývoji výkonnosti nacházejí. V práci samozřejmě nesmí být opomenuta regenerace, která je důležitým aspektem v životě profesionálního sportovce a neměla by být v žádném případě opomíjena.

Důležitý mezník, který je potřeba zmínit, jsou zakázané látky ve sportu. Doping hrál a stále hraje ve sportu velkou negativní roli a je možné, že se na vývoji výkonnosti také částečně podílel. Na druhou stranu některé podpůrné prostředky, díky nimž je možné alespoň dočasně zvýšit výkonnost, jsou povolené. Tím je například trénink ve vysokých nadmořských výškách. Bakalářská práce obsahuje popis této metody a její vliv na výkon sportovce. Jako poslední se v analytické části práce nachází popis státní podpory pro sportovce, která měla svůj největší význam hlavně v minulém režimu. Tato podpora je nicméně pro sport důležitým aspektem, jelikož peníze posílané na podporu sportovců jsou mnohem menší, než jak tomu bylo před rokem 1989. Sportovci si musí výdaje spojené s jejich sportovní činností často hradit sami, nebo shánějí různé sponzory.

V syntetické části je bakalářská práce zaměřena především na popis grafů a tabulek. Ty jsou vytvořeny z dat, které jsou dostupné v atletických sbornících a tabulkách. Data byla přepsána, následně vyhodnocena a z konečných výsledků byly vytvořeny grafy, které znázorňují, jak se v jednotlivých letech vyvíjela výkonnost v maratónském běhu, jaké zde byly milníky a výkyvy. Pod každým grafem a tabulkou je přidán popis daného jevu a vysvětlení, proč tomu tak je.

2 Metodologie

2.1 Cíl práce

Cílem bakalářské práce je stanovení výkonnosti v maratónu mužů na území ČR od roku 1945 až po současnost a vymezení okolností ovlivňující tento vývoj.

Výzkumná otázka č. 1:

Bude průběh vývoje výkonnosti od roku 1945 až po současnost rovnoměrně rostoucí, nebo bude zaznamenáno období zrychleného růstu či naopak stagnace výkonnosti v maratónském běhu.

Výzkumná otázka č. 2:

Které skutečnosti měly vliv na průběh vývoje výkonnosti v maratónském běhu?

Výzkumná otázka č. 3:

Pokud je mezi těmito skutečnostmi i podpora sportu státem, měla případně vliv na změny ve vývoji výkonnosti v maratónském běhu od roku 1945?

2.2 Úkoly práce

- Nejprve je nutné provést rešerši literatury, která se k danému tématu vztahuje a využít tyto informace k vypracování teoretické části.
- Dále je zapotřebí charakterizovat a vymežit problematiku vytrvalostního běhu obecně a maratónu zvlášť. Jedná se tedy především o definování maratónu z hlediska historického, pravidel maratónu, určení předpokladů maratónského běžce a jeho přípravu na maratón samotný. Dále je nezbytné objasnit důležitost regenerace, vyhodnotit problematiku dopingů a státní podpory sportu.
- Dalším úkolem je shromáždit potřebná data o časech českých maratónců. Ty se nacházejí v atletických tabulkách a ročenkách, a to od roku 1945 až po současnost.
- Data budou následně aplikována ke zpracování výsledků (pomocí vhodných metod) ve formě grafů či tabulek. V těch bude znázorněn vývoj výkonnosti v maratónském běhu, dále také možné kolísání hodnot a odchylky od standartního vývoje.
- Pro charakteristiku těchto jevů budou využity právě poznatky získané z rešerše literatury.

- Posledním úkolem je stanovit závěr, který je zároveň také důležitý pro praxi a prognózu vývoje výkonnosti.

2.3 Předmět práce

Předmětem bakalářské práce je analýza vývoje výkonnosti od roku 1945 až po současnost u maratónských běžců v České republice.

2.4 Použité metody práce

Bakalářská práce je rozdělena na dvě hlavní části, a to na analytickou část a syntetickou část. Do analytické části byla data sbírána z historických pramenů a knih, které se zabývají tématy spojenými s předmětem práce. Bylo zapotřebí nastudovat dostupnou literaturu a další prameny. Následně byly zjištěné informace a data upravena a interpretována k popisu a objasnění problematiky maratónského běhu a vývoje výkonnosti v něm (Vojtíšek, 2012).

Data pro syntetickou část byla získána z atletických ročenek v rozmezí let 1945–2017. Výsledky převedené z těchto tabulek do programu Microsoft Excel byly následně zpracovány v grafy a v tabulky. Metoda, která byla použita ke zpracování těchto dat a výsledků je kvantitativní obsahová analýza. Jde o metodu, která má za cíl porovnávat data, jejich význam a rozsah a následně zpracovat kvantitativní závěr (Vojtíšek, 2012).

Vytvořené tabulky a grafy jsou ukazatelem různých zákonitostí a pro jejich interpretaci byla použita sekundární analýza dat. Ta se zabývá rozborem dat, která již byla získána a zpracována a dále popisuje jevy a souvislosti, které zde byly objeveny. Výsledkem je především vyvrácení či potvrzení již známých předpokladů či získání zcela nových informací (Vojtíšek, 2012).

3 Analytická část

3.1 Historie maratónu

3.1.1 Historie maratónu ve světě

Maratónský běh je pojmenován podle osady Marathon, nacházející se v provincii Attika na jihovýchodě Řecka. Právě u tohoto města zvítězili Řekové v roce 490 př. n. l. nad mnohonásobně větší perskou armádou. K tomuto vítězství se váže legenda, podle které byl s touto radostnou zprávou vyslán do Atén řecký voják (historikové se dodnes nemohou shodnout na jeho jméno). Poté co běžel bez přestávky zhruba 42 kilometrů z Marathonu do Atén, kde předal svou zprávu, zemřel vyčerpáním. V jiných pramenech se uvádí ještě jeden velmi dlouhý běh, kdy měl být z Marathonu do Sparty vyslán voják jménem Philippides s prosbou o pomoc v boji proti Peršanům. Udává se, že běžel až 240 kilometrů (Young, 2004).

Původní běh, ať už byl z Marathonu do Atén nebo do Sparty, inspiroval francouzského filologa Michaela Bréala. Na jeho podnět nechal Pierre de Coubertain zařadit maratónský běh do olympijských her v Aténách roku 1896. Běželo se 40 200 m z Marathonu do Atén a zvítězil řecký běžec Spyridon Louis s časem 2:58:50 (Jirka & Popper, 1990). V roce 1908 na OH ve Velké Británii vedla trať maratónského běhu od Windsorského zámku ke stadionu White City v Londýně, což činí přesně 42,195 kilometrů (Young, 2004). V roce 1920 byla právě tato délka tratě ustanovena jako oficiální délka všech maratónských závodů (Jirka & Popper, 1990).

Mezi první a největší maratóny na světě lze jednoznačně zařadit Bostonský maratón a maratón v New Yorku. Bostonský maratón, tehdy ještě známý spíše pod jménem Americký maratón, se poprvé běžel roku 1897. Tento závod se koná každoročně třetí pondělí v dubnu, což je tzv. den vlastenců a připomíná se jím americká válka za nezávislost. Jelikož je v tomto období velice nestálé počasí, mohou se běžci potýkat s různými výkyvy teplot, deštěm nebo dokonce se sněhem (iaaf.org, 2004). Tento slavný maratón neztratil na své oblibě ani po roce 2013, kdy na trati vybuchly dvě nálože. Zemřeli tři lidé a mnoho dalších bylo zraněno (Pražák, 2013).

Dalším významnou událostí je maratón v New Yorku. Poprvé byl zorganizován v roce 1970 v Central Parku a od té doby stále jen nabývá na popularitě. Běží se vždy první neděli v listopadu a stejně tak jako u Bostonského maratónu, i zde se lze setkat

s proměnlivým počasím. Také tento závod se stal symbolem naděje a patriotismu, a to hlavně po teroristickém útoku v roce 2001 (tcsnymarathon.org, 2019).

Jedním z neznámějších maratónských běžců světa je Abebe Bikila z Etiopie. Tento Afričan se nejvíce proslavil v Římě v roce 1960, když vyhrál maratón, který celý odběhl bos, a navíc zaběhl nový světový rekord. Byla to také první medaile pro afrického běžce. V roce 1961 startoval i v tehdejší Československu v Košicích, kde také vyhrál. Roku 1964 získal v Tokiu další zlatou medaili v maratónském běhu a opět dosáhl světového rekordu. Do roku 1966 startoval v celkem 13 maratónech a ve 12 z nich si doběhl pro zlatou medaili. Bohužel v roce 1969 měl A. Bikila autonehodu a do konce svého života byl připoutaný k invalidnímu vozíku. Tento běžec se také proslavil tím, že vyhrál na dvou po sobě jdoucích olympijských hrách, a to v roce 1960 a 1964. Obdobný úspěch si na své konto připsal zatím jen německý maratónec Waldemar Cierpinski v letech 1976 a 1980 (Benyo & Henderson, 2002).

Dalším významným maratónským běžcem byl Keňan Samuel Wanjiru. Ten zaběhl v roce 2008 na letních olympijských hrách v Pekingu maratón v čase 2:06:32 a stal se tím držitelem nového olympijského rekordu. Tento velice nadaný běžec bohužel již nemohl předvést své další úspěchy, ve svých 24 letech totiž zemřel. V roce 2014 se dalšímu keňskému běžci podařilo pokořit nový rekord, a tím bylo zaběhnutí maratónu pod 2 hodiny a 3 minuty. Povedlo se tak běžci Dennisu Kimettovi, který tento čas zaběhl za 2:02:57 v Berlíně na jednom z největších maratónů (Hewitt, 2016).

Aktuálním držitelem světového rekordu v maratónském běhu je keňský běžec Eliud Kipchoge. V Berlíně, kde byly již překonány mnohé rekordy, dokázal E. Kipchoge zaběhnout jako první běžec maratón pod 2 hodiny a 2 minuty, konkrétně za 2:01:39. Prvenství si v Berlíně Eliud Kipchoge obhájil i v letech 2015 a 2017 a v současnosti se dá považovat za jednoho z nejúspěšnějších běžců na světě. Také další stupně vítězů obsadili atleti z Keni, kteří této trati dominují (Mulkeen, 2018).

3.1.2 Historie maratónu u nás

Historicky první maratónský běh na našem území se konal 25. října 1908. Trať závodu vedla z pražského Smíchova do Dobříše, která se nachází ve středočeském kraji. Tento závod vyhrál atlet Arnošt Nejedlý, který byl v té době jedním z nejlepších běžců na dlouhé trati u nás. Během první světové války bylo závodění přerušeno. V roce 1923 vzniká Československý maratón, jehož trasa vedla z Berouna do Prahy. V průběhu

let vznikaly další závody, jakým je například Pražský maratón, který se běhá dodnes (Šmiták, 2015).

Rovněž v České republice se koná jeden celosvětově velmi významný maratón. Jedná se o Prague International Marathon, dnes známý pod názvem Volkswagen Maraton Praha, který vede ulicemi Prahy. V roce 1995 se konal jeho první ročník a na start závodu se postavilo 958 běžců, z nichž překročilo cílovou čáru pouze 519. Druhý ročník této události již zaznamenal větší úspěchy a na start maratónského závodu se postavilo 1330 závodníků. Od této doby je tento maratón znám jako mezinárodní a jeho obliba neustále roste. Důkazem toho je, že na Prague International Marathon se každoročně sejdou amatérští i profesionální závodníci z celého světa (Donovan, 2015).

Maratónský běh je velice náročná disciplína, která vyžaduje tvrdý trénink a výbornou fyzickou kondici. Během let se v těchto závodech na předních příčkách umístilo mnoho závodníků, avšak jen někteří vydrželi náročný trénink a vyčerpávající závody a dokázali zvítězit vícekrát. Za zmínku například stojí běžec Václav Weisshäutel, Jan Fiala, Otto Puteany, Václav Mládek a samozřejmě Emil Zátopek (Jirka, 2004).

Emil Zátopek je pravděpodobně nejznámější český běžec. Proslavil se zejména díky Olympijským hrám v Helsinkách roku 1952. Zvítězil ve třech disciplínách, a to v běhu na 5 000 m a 10 000 m. Poslední disciplínou byl maratón. Přestože E. Zátopek neměl s maratónem žádné zkušenosti, dokázal se umístit na prvním místě a zaběhnout nový olympijský rekord. Ve své knize popisuje, že k dosažení vynikajících výsledků a výborné fyzické zdatnosti mu velice pomohla, kromě doopravdy náročného tréninku, také služba v armádě, do které se po roce 1945 přihlásil. Samozřejmě nesmíme opomenout i Zátopkovy jiné úspěchy. Startoval nejčastěji na trati 5 000 m a 10 000 m a se svými časy často překonával národní a posléze také světové rekordy (Zátopek, 1995).

Prvním českým atletem, který dokázal zaběhnout maratón pod 2 hodiny a 20 minut, byl Pavel Kantorek. Stalo se tak v Ostravě v roce 1959 a jeho čas byl 2:19:06. Na olympijských hrách tento vynikající vytrvalostní běžec startoval celkem třikrát. Dokázal odběhat obdivuhodných 39 maratónů a na 16 z nich doběhl na prvním místě. U nás i ve světě se stal Pavel Kantorek jedním z nejlepších vytrvalostních běžců, a to především na přelomu 50. a 60. let. Jeho začátky byly přitom skromné. K běhu se dostal v šestnácti letech tím, že si šel s kamarádem zaběhnout tajně závod, který

nakonec vyhrál. Začínal na středních tratích a po prodělané nemoci, kdy musel běhat pomaleji, se dostal k delším tratím (Kubešová, 2018).

Václav Chudomel neměl pro svůj trénink tak dobré podmínky jako například Emil Zátopek. Běhání se tedy věnoval ve svém volném čase. Jeho stravovací návyky také neměly žádný řád nebo speciální úpravu, v jednom rozhovoru uvedl, že jedl naprosto všechno. V době jeho nejušilovnějšího tréninku naběhal až 600 kilometrů za měsíc. Jeho výsledky byly na dobu, ve které závodil, výborné a odběhal přesně 50 maratónských běhů. Průměr jeho deseti nejlepších výsledků je 2:22:07, za to by se nemusel stydět ne jeden nynější český maratonec. V roce 1961 zaběhl Václav Chudomel do té doby nejlepší čas na světě na Ratibořickém maratónu. Byl to i jeho první maratónský start a hned doběhl na prvním místě s časem 2:19:15. V roce 1964 zaběhl ve Windsoru třetí nejlepší čas roku, osmý nejlepší čas té doby a jeho rekordní čas maratónu za 2:15:26 (Schestauber & Narovec, 2011).

3.2 Pravidla maratónu dle IAAF 2018–2019

Maratónský běh je v pravidlech IAAF ve znění příručky competition rules 2018–2019 uvedený pod kapitolou VIII – běžecké soutěže mimo dráhu. Jedná se o běh na silnici, při kterém se překonává vzdálenost 42,195 km, pro ženy i pro muže je vzdálenost stejná. Závod se dle pravidel musí běžet jen na upravených a zpevněných cestách. Jestliže to okolnosti nedovolují, například kvůli silničnímu provozu, je možné maratónskou trať řádně vyznačit a vést například po stezkách pro chodce či pro cyklisty. Trať ovšem nesmí vést po nezpevněné cestě, jako je například travnatý okraj chodníku. Start a cíl se může nacházet na atletickém sportovišti a je možné jej umístit na nezpevněný povrch (Matraházi, 2018).

Pro měření délky trati se doporučuje užívat speciální „kalibrované jízdní kolo“ a musí být měřena nejkratší možná dráha, kterou by závodník mohl po vymezené cestě proběhnout. Délka trati nesmí být za žádných okolností kratší, než jak je úředně uvedena délka závodu. Pro závody řízené organizací IAAF platí, že odchylka od délky tratě nesmí překročit 0,1 % (pro maratón tj. 42 m) a ověřený měřič tratí s oprávněním téže organizace by ji měl přeměřit. Výškové převýšení cíle a startu by nemělo být větší než 1: 1000, tzn. 1 m na 1 km. Na trati musí být ukazatele vzdálenosti v kilometrech viditelně označené a čitelné pro všechny závodníky. Start závodu musí být akusticky

odstartován, například výstřelem z pistole, z děla, sirénou apod. Při závodě, kde startuje velký počet závodníků, musí být dáno výstražné znamení 5 minut, 3 minuty a 1 minutu před startem. Pořadatel závodu se musí přesvědčit, že žádný ze závodníků se nedotýká nohou, ani jinou částí těla startovní čáry nebo prostoru za ní (myšleno v místě, kde začíná prostor trati). Poté může být závod odstartován. Během závodu musí být pořadatelem zajištěna bezpodmínečná bezpečnost všech závodníků. Jestliže je to potřeba, musí být zajištěno uzavření silnic v obou směrech, na nichž probíhá závod (Matraházi, 2018).

Občerstvení a osvěžení závodníků obvykle poskytuje pořadatel závodu a musí být k dispozici jak na startu, tak v cíli. Musí být také rozmístěno po trati. Rozestavení občerstvení na trati je zhruba 5 kilometrů. Na občerstvovacích stanicích, které se nacházejí na trati dlouhé víc než 10 kilometrů, tudíž i u maratónu, musí být kromě vody také k dispozici jiné občerstvení, jako jsou například energetické doplňky, ovoce, a jiné potraviny. Závodník, který přijme občerstvení mimo stanici, která je určená pro občerstvení (pokud to není ze zdravotních důvodů) nebo přijme občerstvení od jiného závodníka, bude varován vrchním rozhodčím ukázaním žluté karty. Pokud se závodník bude opakovaně dopouštět tohoto provinění, rozhodčí ho může diskvalifikovat ukázaním červené karty. V pravidlech pro rok 2018 je ovšem poznámka, že závodník může převzít od jiného závodníka vodu či houbu, pokud jej nese od startu nebo si jej vzal či obdržel na oficiální občerstvovací stanici. Pokud je to ale trvalá spolupráce mezi dvěma běžci, následuje varování a později diskvalifikace. Pokud chce závodník opustit trať, může tak provést jen se svolením rozhodčího, a to jen za předpokladu, že si tím nezkrátí předepsanou vzdálenost tratě. Jestli běžec toto pravidlo poruší, opustí vyznačenou trať a zkrátí si tím předepsanou vzdálenost, nahlásí to traťový rozhodčí hlavnímu rozhodčímu a ten musí běžce diskvalifikovat. Je velice důležité, aby na trati byli rozmístěni úsekoví rozhodčí v pravidelných intervalech. Podél trati by se měli pohybovat další úsekoví rozhodčí (Matraházi, 2018).

3.3 Předpoklady běžce na dlouhé tratě

3.3.1 *Technická, taktická a psychologická příprava maratónského běžce*

Zvládnutí běžecké techniky je jedním z efektivních způsobů, jak šetřit energii během běhu a předejít zraněním. Také je to klíč k úspěšnému tréninku a závodění.

Během maratónského běhu je nesmírně důležité umět šetřit a správně hospodařit s energií a zároveň být schopný udržet si rychlost potřebnou k co nejrychlejšímu zdolání trasy (Kučera & Truksa, 2000).

Rozdíl mezi chůzí a během je v tom, že mezi odrazem a došlapem se běžec nedotýká země. Ve skutečnosti se tedy jedná o skok. Běžecký skok se ale v odborné terminologii nepoužívá. V běžeckém cyklu lze pozorovat tři fáze běžeckého kroku:

- aktivní oporová fáze – v této fázi se běžec odráží od země,
- letová fáze – běžec je v tuto chvíli mimo kontakt se zemí a poté nastává došlap na podložku,
- pasivní oporová fáze – nastává, jakmile přejde letová fáze do došlapu (Soulek, Tvrzník, & Soumar, 2004).

Během došlapu probíhá tzv. amortizace, což je tlumení nárazu. Tento moment je při ekonomizaci běhu velice důležitý, protože při dobře provedeném došlapu se zachovává pružná síla. Tu lze více zužít v následném odrazu (Soulek, Tvrzník, & Soumar, 2004).

U maratónu se technika běhu v podstatě neliší od běhu na 5 000 m a 10 000 m. Ve vrcholové etapě maratónce již není mnoho možností na vylepšení, proto by měl maratónec do této nejvyšší fáze vstupovat s již perfektním a funkčním provedením běhu. Na tomto stupni dochází jen k malým změnám, jako je například zkrácení kroku, zmenšení pohybu paží a celkově zmenšení rozpětí všech pohybů, které by mohly běžce zbytečně vysilovat či zdelší trvání opory. Dále se upravuje ekonomičnost běhu a rytmus, který se mění s délkou trati (Písařík & Liška, 1989).

Dalším důležitým bodem v přípravě maratónce je taktická příprava. Tu lze definovat jako složku sportovního tréninku, která se zabývá tím, jak vést a řídit sportovní boj a cílí na výběr řešení, možnosti řešení, vyhodnocení a správnou reakci. Jelikož se při sportovním boji situace velmi rychle mění, vyplývá z ní skutečnost, že sportovec musí být schopný rychle měnit a vybírat nejvhodnější řešení a následně je provést. Na to všechno má jen velmi krátký čas. Samozřejmostí je sportovcova naprostá znalost v jeho sportovním odvětví, jeho soupeřů a různých podmínek, které mohou při závodě nastat (Dovalil & Perič, 2007).

S tím souvisí také nutnost sportovce být dokonale tělesně, psychicky i technicky připraven. Propojením těchto aspektů vzniká předpoklad dosažení vynikajícího

výsledku. Jestliže ale není jedna nebo více z těchto stránek dokonale připravena, klesá možnost, že sportovec uspěje (Choutka, 1971).

U maratónu je velice důležité rozložení tempa během závodu a to tak, aby byl energetický výdej po celou dobu co nejmenší. U rovnoměrnosti tempa, ať už atlet běží 3:11 nebo 3:01 min/km, je nejdůležitější, pomine-li se závěrečné zrychlování, aby byl schopný toto tempo vydržet. Musí tedy myslet dopředu a být si jist, zda to zvládne po celou dobu závodu, nebo může zvolit alternativu k této základní poučce, a to je poměrně pomalejší začátek závodu s postupným zrychlováním tempa do takové rychlosti, která je průměrně vyšší než celkový čas. Tento způsob je častěji vidět u začínajících atletů či na trati, která je více profilovaná. Změny tempa při závodu, které jsou způsobeny například dobíháním soupeře, kompenzováním časové ztráty, stoupáním či během proti větru mají nepříznivý vliv na změnu v energetickém krytí. Jakmile se tímto jedinec dostane do úrovně anaerobního pásma nebo blíže pod individuální anaerobní práh, začne se oxidovat nadbytek vytvořeného laktátu, vyčerpávat pufrační kapacita, zvýší se teplota těla a začne rychleji ubývat glykogen, jak ze zásob ve svalech, tak i z jater. I přes trpělivý trénink a cvičení maratónského rytmu často nedokáže závodník udržet dané tempo běhu po celou dobu závodu. Závěr tratě absolvuje se zpomalením, které zpravidla nastává po 35 kilometru a zpomalení je větší, pokud v první polovině trati závodník překročil průměrnou rychlost běhu (Písařík & Liška, 1989).

Aby nedocházelo k velkému zpomalování v průběhu závodu, musí mít závodník již předem nacvičené taktické dovednosti a znát tempo, ve kterém je schopný podat adekvátní výkon. S tím je samozřejmě spojeno zvládnutí techniky, a především je nutné, aby byl závodník ve výborné kondici. Při nácviku je potřeba spolupráce mezi trenérem a svěřencem, navrhnout řešení a nechat také prostor pro individuální úpravu sportovcem (Perič & Dovalil, 2010).

Na rozložení sil během závodu a vymezení předpokládané rychlosti, kterou závodník poběží, má patřičný význam čas nejlepších výkonů, které závodník zaběhl v posledních dvou závodech. Dále stav trénovanosti, ve kterém se aktuálně jedinec nachází. Poté výsledky posledních testů speciálního tempa, stavu vytrvalosti a dalších kontrol. Ale například i podnebné podmínky v místě závodu, povětrnostní podmínky a možné klimatické změny, které mohou během závodu nastat. Běžec si musí dát také

pozor na charakteristiku trati a její profil, čas, při kterém závod startuje a čas doběhu. Důležitým aspektem jsou také konkurenti a rivalita mezi nimi. A v neposlední řadě i zkušenosti, které již závodník nasbíral při jiných maratónských bězích. Tato hlediska se zváží a dojde se ke stanovení rychlosti běhu optimální pro aktuální rozpoložení závodníka. V závodě musí být atlet schopen vědomě ovlivňovat vynaložené síly a pracovat s nimi, nenechat se rozptylovat, běžet uvolněně, soustředit se jen na sebe a rytmus a na to, jak ho udržovat (Písařík & Liška, 1989).

Dalším důležitým aspektem v přípravě maratónce je psychologická příprava. Vědní disciplína psychologie sportu je poměrně mladá, avšak velmi důležitá. Ve sportu, a to hlavně v té vrcholové sféře, hrají velkou roli peníze. S tím je spojený fakt, že na vrcholové sportovce je vyvíjen čím dál větší tlak, ať už od trenéra či jeho okolí, a je tedy velmi důležité, aby jedinec byl psychicky odolný a vyrovnaný. Skoro každý velký sportovní klub má ve svých řadách také jednoho či více kvalifikovaných psychologů (Osten, 2005).

Psychologie sportu se zabývá osobnostními vlastnostmi jedince, především těmi, které jsou pro daný sport žádoucí a které mají naopak negativní vliv na trénink nebo na samotný výkon. Zejména jsou to vlastnosti jako je temperament. Zde se jedná o vrozené rysy či typy osobnosti rozdělené do čtyř základních typů – melancholik, choleric, sangvinik a flegmatik. Pro příklad můžeme uvést, že například pro bojové sporty se nehodí melancholický typ člověka. Ovšem i zde se mohou najít výjimky. Dále je to charakter, který ukazuje, jaké má jedinec způsoby či návyky za určitých okolností a situací. Charakter by se dal také popsat jako morální jádro jedince. Dalším důležitým aspektem jsou sociálně psychologické vlastnosti, u kterých se jedná o vznik sociálních rolí a schopnosti začlenit se do skupiny sportovců (Perič, 2006).

Tyto osobnostní vlastnosti mohou pomoci sportovci s výběrem správného zaměření. Ovšem to, že někdo má výborný předpoklad k nějakému sportu, neznamená, že jej bude aktivně vykonávat a dosahovat skvělých výsledků. Důležitá je také motivace jedince. Ta samozřejmě souvisí i s jinými psychickými procesy, které se podílejí na psychickém stavu jedince, a to zejména při soutěžích a vypjatých situacích. Jedná se převážně o předstartovní, startovní a „posoutěžní stavy“. Organismus sportovce by měl být schopný se vyrovnat se situací, u které se předpokládá, že bude náročná. Připravenost a pohotovost organismu na reakci se všeobecně označuje jako „aktivační

úroveň“. Během spánku či při normálních činnostech bývá tato úroveň poměrně nízká, ovšem např. během soutěží či těsně před sportovním výkonem je tato aktivační úroveň vysoká. Pro dosažení nejlepšího sportovního výkonu by se měl stav jedince nacházet na tzv. „optimální aktivační úrovni“. Po překročení této úrovně se sportovní výkon může zvyšovat, avšak jen do určité míry, a při velmi vysoké aktivaci organismu začínají přicházet spíše negativní emoce (Jansa, Jůva, Kocourek, Svozil, & Kovář, 2018).

Jedním z takových stavů je frustrace. Ta většinou bývá způsobena v situacích, kdy jedinec nemůže, ať už z osobních či vnějších důvodů, dosáhnout uspokojení jeho potřeb. Tyto potřeby lze rozdělit na psychické či fyzické. Odpověď na tyto situace je agrese. Ta může být orientována proti sobě, ale i proti ostatním. S agresí roste také zvyšování adrenalinu v krvi, a při správném zacházení lze tohoto využít pro zlepšení výkonnosti u daného jedince. Na druhé straně dlouhodobé potlačování agrese může vést až k poškození organismu. Někteří jedinci snášejí tyto stavy velice špatně, i proto je v těchto chvílích velice důležité, aby měl sportovec k dispozici svého mentálního kouče, který ho dokáže uklidnit a poradit, jak se s těmito situacemi vyrovnat (Osten, 2005).

S tím, jak roste významnost a obtížnost soutěží, roste také tlak na sportovce. Pro úspěšné zvládnání těchto stavů se sportovcům doporučuje mimo jiné také tzv. psychotrénink. Jedná se o metodu, kdy se sportovec mimo jiné učí přenést stres z předstartovního stavu, nebo stres ze soutěže a závodění, do energie, která posléze podpoří výkon při závodění (Pastucha, et al., 2014).

Dle Ostena (2005) je velice důležité, aby při náročných situacích, ve kterých se závodník často nachází, měl oporu ve svém trenérovi, na kterého se může spolehnout. Cvičenec a trenér by měli mezi sebou mít pozitivní vztah a panovat by měla otevřená atmosféra. Cíle, ke kterým společně směřují, by měly být akceptovány na obou stranách, s čímž také souvisí důležitost komunikace. Kritika na cvičence by měla být objektivní, bez osobních útoků. Úspěšný trenér by se měl vyznačovat emoční kontrolou, citlivostí a přátelstvem k jeho cvičenci/cvičencům a ochotou jim kdykoliv a s čímkoliv pomoci. Důležitá je také celková uvolněnost a nenucenost, rozhodnost a výkonnost. Trenér by měl také být schopný objektivně posoudit sám sebe a mít adekvátní reakce.

3.3.2 Fyziologické předpoklady maratónského běže

Protože u maratónského běhu jsou kladeny vysoké nároky na vytrvalost, a to hlavně z dlouhodobého hlediska, předpokládá se u běžců vytrénovaný a perfektní kardiorepirační systém (srdečně-cévní a dýchací systém). Dále se předpokládá schopnost využití velké aerobní kapacity organismu, kterou dokáže závodník využívat po celé trvání aktivity, zde tedy běhu. Dalším předpokladem běžců na dlouhé tratě je bezchybný stav pohybové soustavy a převaha pomalých oxidativních svalových vláken (Písařík & Liška, 1989).

Nejzákladnější část kosterního svalu je svalové vlákno. Existují tři typy vláken, a to rychlá glykolytická, rychlá oxidativně glykolytická neboli také přechodná vlákna a pomalá oxidativní svalová vlákna. Rozdělení a počet vláken je daný geneticky. U běžců na dlouhé tratě, tedy i u maratónců by měly být skupiny svalových vláken v zastoupení 5 % rychlá glykolytická, 25 % rychlá oxidativně glykolytická a 70 % pomalá oxidativní svalová vlákna (Keul, Kindermann, & Simon, 1979).

Tabulka 1. Anatomická a funkční charakteristika svalových vláken (Dylevský, 2009, s. 65).

typ vlákna	anatomická charakteristika	funkční charakteristika
pomalá oxidativní	velmi tenká a bohatě kapilarizovaná	statické a pomalé pohyby, polohové funkce
rychlá oxidativně glykolytická	silná a kapilarizovaná	rychlé a silové pohyby
rychlá glykolytická	velmi silná a bohatě kapilarizovaná	maximální silové pohyby

Svalová vlákna se dle Dylevského (2009) dělí na:

- pomalá červená vlákna / pomalá oxidativní vlákna: málo unavitelná vlákna, obsahují enzymy vhodné spíše k pomalejším kontrakcím, vytrvalostní práci a dále jsou vhodná na protahovací činnosti. Jejich červenou barvu jim zajišťuje větší množství myoglobinu, dále obsahují více mitochondrií, a naopak méně myofibril,
- rychlá bílá vlákna / rychlá oxidativně glykolytická: tato vlákna také dobře odolávají únavě, zajišťují převážně rychlé pohyby, které jsou prováděny rychle

a silově, ovšem po krátkou dobu. Jsou mohutnější a mají více myofibril. Naopak mitochondrií mají méně, stejně tak jako množství kapilár,

- rychlá červená vlákna / rychlá glykolytická: u těchto vláken dochází k velmi rychlým stahům, které jsou prováděny maximální silou, ovšem jejich unavitelnost je vysoká. Mají velký objem a nízký obsah myoglobinu i oxidativních enzymů,
- přechodná vlákna: nediferencovaná vlákna, která jsou nejspíše zdrojem předchozích vláken.

Nicméně aerobním tréninkem se mohou svalová vlákna hypertrofovat neboli zmohtňovat či zvětšovat, eventuálně se vlákna mohou dělit na dvě. Tento proces se ovšem děje na úkor přechodných vláken a počet pomalých červených vláken se tedy může zvyšovat (Pastucha et al., 2014).

Jedním z dalších předpokladů pro vytrvalostního běžce na dlouhé tratě je somatotyp neboli morfologické či tvarové určení lidského těla. Popisuje jeho stavbu a kompozici. Správné určení somatotypu může být velkým přínosem pro sportovce, ať už ve výběru konkrétní disciplíny či ve volbě vhodného tréninku. Nejznámější a nejrozšířenější metodu určení somatotypu vytvořil William Sheldon. Popsal tři základní typy – ektomorf, mezomorf, endomorf. Jejich jednotlivé hodnoty se udávají na stupnici 1–7, a to podle toho, zda jsou to prvky nevýrazné nebo naopak úplné (Dylevský, 2009).

U maratónských běžců se nejvíce můžeme setkat se somatotypem ektomorfní mezomorf (Písařík & Liška, 1989).

Ektomorfní postava je převážně vyšší a štíhlejší. Většinou je jen malý sklon k ukládání tělesného tuku, hlava je spíše protáhlého tvaru a směrem dolů se zužuje. Dále se vyznačuje delšími končetinami, užším a delším krkem a plošším hrudníkem. Mezomorfní jedinci disponují spíše silnou kostrou, mají širší ramena a užší boky, hrudník je tvaru trojúhelníku. Svalová hmota u mezomorfního typu přirůstá rychle, zejména při svalovém tréninku (Pastucha et al., 2014).

Z hlediska antropomotoriky má tedy typický maratónec malý podíl tukové tkáně a svalnaté štíhlé tělo. Při pohledu na celkové postavení těla převládají vertikální proporce nad horizontálními (Písařík & Liška, 1989).

Z hlediska správného fungování srdečně-cévní soustavy je při dlouhodobém výkonu potřebné, aby byla v těle zajištěna stálost vnitřního prostředí, správná termoregulace, odvod zplodin látkové přeměny apod. Na těchto procesech se nejvíce podílí krev a cévy. Vlivem cíleného tréninku lze kardiopulsační systém adaptovat a zkvalitňovat. Mezi jeden z nejhlavnějších ukazatelů patří tepová frekvence (TF). Tento ukazatel je ale značně ovlivnitelný, zvyšuje a snižuje se v závislosti na situacích, které daný jedinec prožívá. Adrenalin v krvi, který je hormonálně produkován, velmi zvyšuje hodnoty TF. Pro zjištění klidových hodnot je tedy žádoucí, aby byl jedinec měřen až po naprostém uklidnění. Klidové hodnoty kolísají okolo 70 tepů za minutu. Čím rychlejší je návrat do klidové TF, tím je člověk zdatnější. U trénovaných jedinců je návrat na klidovou hodnotu velmi strmý (Dovalil et al., 2002).

Lze ovšem pozorovat také různé dysrytmie srdečního rytmu. Například sinusová tachykardie, která se vyznačuje zvýšenou frekvencí srdečního tepu, a to v rozmezí 100–140 tepů za minutu. Většinou se vyskytuje při fyzické námaze, bolesti, strachu, nemoci apod. Jestliže má jedinec naopak nízkou tepovou frekvenci a hodnoty mu klesají pod 60 tepů za minutu, pak se hovoří o tzv. sinusové bradykardii. Vyskytuje se při hypotermii, akutní hypertenzi, doprovází některé infarkty myokardu nebo se vyskytuje při předávkování dioxinem. Uvádí se, že např. Emil Zátopek měl kvůli jeho velmi náročnému tréninku pulz okolo 45 tepů za minutu v klidovém stavu. Jestliže má takto nízký tep sportovec, který tohoto dosáhl sportovním tréninkem, jedná se potom o tzv. sportovní bradykardii (Bulíková, 2014).

3.3.3 Vytrvalostní schopnosti

U maratónského běhu je nejvíce důležité mít vysoké vytrvalecké schopnosti. Perič a Dovalil (2010) charakterizují vytrvalost jako schopnost provádět určitou aktivitu tak dlouho, než klesne její intenzita. Dále je to způsobnost člověka čelit únavě. Jako vytrvalost bychom mohli uvést také schopnost regenerace nebo zotavení během závodu. To s sebou nese i nutnost být schopný taktizovat během závodu, mít tvořivé myšlení a soutěžní inteligenci.

Vytrvalost se dělí do mnoha skupin, ovšem z našeho pohledu je nejdůležitější dělení vytrvalosti podle časového trvání:

- rychlostní vytrvalost – aktivita, která trvá do 15–20 s, využití energie hlavně z ATP-CP zóny,

- krátkodobá vytrvalost – trvání od 15–20 s do 2–3 min, zde se využívá energie z LA zóny,
- střednědobá vytrvalost – délka trvání aktivity je 3–10 min, hrazení energie z LA + O₂ zóny,
- dlouhodobá vytrvalost – energie získávána z O₂ zóny,
 - 11–30 min – hrazení energie z glykogenu,
 - 20–90 min – hrazení energie z glykogenu a tuků,
 - 90 min a více – hrazení energie z bílkovin (Kučera & Truksa, 2000).

Dále lze vytrvalostní schopnosti dělit podle toho, jaké jsou cíle rozvoje. Jedná se hlavně o obecnou vytrvalost, tempovou vytrvalost a speciální vytrvalost.

Obecná vytrvalost je velmi důležitým předpokladem vytrvalce. V tréninku je to kvantitativní složka, jež je velice důležitá při rozvoji vytrvalosti a při budování jejích dalších a vyšších stupňů. Pokud nemá maratonec obecnou vytrvalost, jen těžko lze budovat ostatní složky zdatnosti. Obecně lze říci, že tato obecná nebo také základní vytrvalost se rozvíjí při cvičení, kdy tepová frekvence běžce je menší než 75 % maximální srdeční frekvence (% SF_{max}) (Benson & Connolly, 2011).

Prostředkem k trénování obecné vytrvalosti je souvislý běh a jeho délka je 25 až 35 km. Ze začátku tréninkového období je délka kratší, ale jedenkrát za čtyřtýdenní cyklus si maratonec zaběhne také velmi dlouhý závod, a to o vzdálenosti až 45 km, velmi zřídka také absolvuje vzdálenost 50–55 km. Intenzita je při tomto běhu mírná a běh by neměl vést k velké únavě. Rychlost běhu se určuje vyšetřením laktátu. Pro maratonce mají tyto tréninky vliv na adaptaci těla na tuto specifickou zátěž. Musí se adaptovat podpurný a lokomoční aparát, svaly, klouby a šlachy. Tělo si také navyká na ztrátu vody a soli, na zvyšování tělesné teploty, na práci se zásobami energie apod. V neposlední řadě je tento trénink také prospěšný z hlediska tréninku psychické připravenosti. Běžec si zvyká na dlouhé trvání běhu a na to že je na trati sám. To velmi přispívá k psychické odolnosti (Písařík & Liška, 1989).

Při závodě je potřebné se soustředit na to, aby maratonec běžel od začátku závodu až do konce bez nutnosti snižovat rychlost. Trénováním tempové vytrvalosti toho lze docílit. Rozvíjí se, pokud se při tréninku srdeční frekvence (SF) pohybuje od 75 % do 85 % SF_{max} (maximální srdeční frekvence). Tato kondiční příprava má za úkol připravit atleta na závod a adaptovat jeho srdečně-cévní systém a dýchací systém tak,

aby dokázal pracovat odolně a na určité výši, ale aby se lehce nevyčerpal (Benson & Connolly, 2011).

Tréninky zaměřené na trénování tempové vytrvalosti se v nynější době používají většinou nejvíce, tréninky pomalejší a mírnější naopak ustupují do pozadí. Tempo, při kterém jsou tréninky realizovány, se jednak více přibližuje ke speciálnímu, závodnímu tempu při maratónu a také jsou v tomto speciálním tempu vedeny a realizovány. Mezi tréninkové metody, které jsou využívány k trénování této vytrvalosti, jsou nejčastěji zařazovány souvislý rovnoměrný nebo stupňovaný běh a také souvislý běh střídavý (Písařík & Liška, 1989).

Trénováním speciální vytrvalosti se k rychlosti přidává také síla. Na rozvíjení speciální vytrvalosti se v tréninku přidávají různá cvičení, která přispívají k rozvoji závodní rychlosti, a to při minimální spotřebě kyslíku a energie. K rozvoji dochází, jestliže se srdeční frekvence pohybuje okolo 85–95 % SF_{max} . Metody, které se používají na trénink speciální vytrvalosti, jsou různá intervalová cvičení střední až vysoké intenzity, sprinty do kopce nebo například fartlek (fartlek je forma běhu, kdy se střídá souvislý běh s kratšími zrychlenými úseky) (Benson & Connolly, 2011).

Dle Písaříka a Lišky (1989) je nutné před trénováním speciální vytrvalosti mít zvládnuté předchozí etapy tréninku, zejména náročného tréninku tempové vytrvalosti a rychlosti. V praxi to znamená přecházet na maratónský běh po předchozích zkušenostech na tratích o délce 20–25 km. Speciální vytrvalost se začíná trénovat již se začátkem tréninku vytrvalosti tempové, ovšem míra tréninků je zpočátku menší (Písařík & Liška, 1989).

K energetickému krytí výkonu tělo využívá tři základní energetické systémy: ATP-CP, systém anaerobní glykolýzy a aerobní systém. U maratónu je energetický výdej obstaráván převážně aerobními procesy, kdy je ve svalch přítomný kyslík (Kučera & Truksa, 2000).

Základním ukazatelem aerobní vytrvalosti je maximální spotřeba kyslíku VO_{2max} a $VO_2 \text{ max.kg}^{-1}$. Tyto ukazatele udávají množství kyslíku, který je běžec schopný přijmout za 1 minutu na kilogram hmotnosti. Zjednodušeně lze říci, že čím je hodnota VO_{2max} vyšší, tím více kyslíku se dostane do svalů a tím vyšší je aerobní výkonnost. Dalším ukazatelem aerobní vytrvalosti je velikost maximálního kyslíkového dluhu a schopnost snášet vysokou hladinu laktátu. Jelikož by měl být přísun energie

rovnoměrně rozpoložený po celou dobu závodu, aby měly tyto zásoby energie obrovskou kapacitu, je během dlouhých tratí využíván hlavně aerobní (oxidativní) systém. Samozřejmě anaerobní a ATP-CP systém také pracují, ale při maratónu jen ve velmi malém zastoupení (Benson & Connolly, 2011).

Jeden z hlavních zdrojů, který je využíván při intenzivní dlouhodobé vytrvalostní zátěži, jsou sacharidy. Při mírnější vytrvalostní zátěži je pak energie získávána především z tuků. Sacharidy jsou hlavně čerpány ze svalového glykogenu, jehož zásoba ve svalech se liší u sportovců a u lidí, kteří nesportují, či se sportu věnují jen rekreačně. Převážně je to dáno složením těla, hlavně množstvím svalové hmoty, které mají sportovci mnohem více. Dále je to také dáno tím, že zásoba glykogenu ve svalech u nesportovců je poměrně stálá, naopak u vytrvalců, kteří podávají sportovní výkon, dochází k prakticky úplnému vyčerpání zásob glykogenu. Buňky vytrvalců jsou schopné adaptace a v období klidu si vytvářejí větší glykogenovou zásobu. Před důležitým závodem někteří sportovci aplikují tzv. sacharidovou superkompenzaci. Principem je nejdříve snížit příjem sacharidů ve stravě, ale zvýšit tréninkovou zátěž a následně pár dní před závodem zvýšit příjem sacharidů a snížit tréninkovou zátěž (Vilikus, Mach, & Brandejský, 2015).

U netrénovaného jedince dojde po 60–90 min běhu k vyčerpání glykogenových rezerv a tím pádem ke zpomalení běhu a pokračování jen za velmi malé intenzity. Aby k tomuto nedocházelo při dlouhých bězích, trénují maratónci tzv. tukový metabolismus. Snaží se o to, aby docházelo k vyššímu hrazení energie z tukových zásob již z počátku běhu. Trénink je zaměřený na velmi dlouhé zátěže, které trvají několik hodin, nebo se před tréninkem úmyslně sníží hladina glykogenu v krvi, například aktivitou před tréninkem, která má za úkol zásoby glykogenu vyčerpat (Soulek, Tvrzník, & Soumar, 2004).

Tím, že maratónec využívá při běhu hlavně tuky, si šetří zásoby glykogenu. To je žádoucí hlavně při udržování požadovaného tempa, které je nutné vydržet až do konce závodu. Vyvaruje se tím tedy úplnému vyčerpání zdrojů glukózy (Písařík & Liška, 1989).

Narušitelem, který má za následek paralýzu produkce energie a činnosti svalů, je laktát. Je to metabolit kyseliny mléčné, která je produktem anaerobního metabolismu. Tvorba laktátu ukazuje na přetížení zatěžovaných svalů při intenzivní tělesné námaze, většinou při anaerobním zatížení. Laktát se v těle v malém množství

tvoří neustále a měří se jako klidový laktát. Díky speciálnímu transportnímu ústrojí se vytvořený laktát vyplaví do celého těla. Odbouráván je pak především játry, svaly, které nejsou zatížené, srdcem a ledvinami. Při dlouhotrvajících výkonech se laktát v těle nehromadí, ale jeho produkce a následné odbourávání je v rovnováze (Neumann, Pfützner, & Hottenrott, 2006).

K měření laktátu se používá vzorek krve, který se odebírá většinou z prstu nebo ušního lalůčku. Měření probíhá během zatížení, které je stupňováno a to 4–5x. Každá následující zátěž by měla být o něco větší a na jejím konci se odebírá vzorek krve. Z těchto vzorků se poté vztáhne intenzita ke koncentraci a vytvoří se z nich tzv. laktátová křivka. Tréninkem lze dosáhnout toho, že tělo bude laktát lépe tolerovat a bude se zvyšovat schopnost jej lépe odbourávat. V tzv. regeneračním tréninku nedochází ke zvyšování hladiny laktátu, která by se měla pohybovat do 2 mmol/l. V této formě tréninku lze tedy běžet velmi dlouhou dobu a to 60–200 minut (Soulek, Tvrzník, & Soumar, 2004).

3.4 Příprava a trénink maratónského běžce

Za vrchol sportovní kariéry se nejčastěji u sportovce považuje účast na olympijských hrách, na mistrovství světa nebo na mistrovství Evropy. Jelikož mají tyto soutěže pevně daný řád a termíny konání, periodizace v přípravě maratónce je utvářena v cyklech právě podle toho, kdy se jednotlivé závody konají. Tyto cykly bývají také upravovány podle termínů dalších významných maratónských soutěží, které bude atlet absolvovat (Písařík & Liška, 1989).

Než se běžec začne speciálně připravovat na určité atletické disciplíny, je nutné, aby absolvoval všechny etapy dlouhodobé přípravy, které zajistí správnou techniku, rozvoj vytrvalosti i jiných běžeckých schopností, psychologický rozvoj a další faktory, které jsou potřeba ke správnému rozvoji v oblasti, na kterou se bude specializovat. Etapy by se měly přizpůsobovat aktuálnímu vývoji jedince, jak biologickému, tak mentálnímu. Z tohoto důvodu je jejich doba různě dlouhá. Není však možné žádnou z etap vynechat, neboť na sebe navazují a určitým způsobem se podmiňují (Perič & Dovalil, 2010).

Dle Kučery a Truksy (2000) lze sportovní přípravu atletů rozlišit do čtyř etap:

- období všeobecného tréninku / všeatletická příprava = 10–15 let,

- prvotní speciální běžecká příprava = 15–17 let,
- specializovaný příprava = 18–20 let,
- období vrcholového tréninku = 20 a více let.

3.4.1 Etapy sportovního tréninku a trénink maratónského běžce

V období všeobecného tréninku / ve všeatletické přípravě probíhá celkový a všeobecný rozvoj, který je zaměřený hlavně na harmonický rozvoj všech dovedností a podporu tělesného a psychického vývoje jedince. Trénink musí odpovídat aktuálnímu vývoji a individuálním věkovým zvláštnostem. Rozvíjí se tréninkové návyky, technika atletických disciplín, motorická zdatnost apod (Perič & Dovalil, 2010).

V etapě prvotního seznámení se se speciální přípravou se již začíná s tréninkem konkrétních schopností, jakými jsou například všeobecné silové schopnosti, rychlostní schopnosti, dále aerobní vytrvalost, koordinace běhu a zlepšení jeho techniky. Trenér by měl stále pečlivě dbát na to, aby v tréninku byl i nadále zakomponovaný rozvoj komplexních pohybových schopností a všeobecné přípravy. Pokud při tréninku dojde k upřednostnění specializované přípravy a trenér se bude soustředit pouze na speciální pohybové dovednosti na úkor všeobecného rozvoje jeho svěřence, je možné, že v dalších etapách již nebude možné řádně rozvíjet jeho výkonnost (Perič & Dovalil, 2010).

Ve stádiu pokročilejší speciální běžecké přípravy, kdy atlet již prošel dostatečnou všeobecnou a komplexní přípravou, je zřejmé, pro jaké atletické disciplíny má předpoklady a chce se jim sám věnovat. Hlavním účelem je nyní další rozvoj vytrvalosti, konkrétně tempové vytrvalosti, a rozvoj speciálního tempa. Ani v této etapě ale ještě neskončil celkový rozvoj pohybové zdatnosti, i nadále je potřeba rozvíjet aerobní vytrvalosti, a to zejména u běžců na střední a dlouhé tratě (Perič & Dovalil, 2010).

V období vrcholového tréninku je často velký věkový rozdíl mezi jednotlivými účastníky, proto je velice důležité, aby trenér hleděl a respektoval jednotlivé vlastnosti jeho svěřenců. Tím jsou zejména tělesné a psychické odlišnosti. Cvičení se vyznačují vysokou intenzitou a objemem a jednotlivé složky tréninku by měly být propojeny. Dále se více rozvíjí technická a taktická příprava, neměla by se opomínat ani psychologická příprava. Veškeré úsilí v tomto období je směřované na naplánovaný sportovní cíl a podřizuje se mu většinou i životní styl (Perič & Dovalil, 2010).

K maratónskému běhu se většina závodních běžců dostává až po předchozí dlouhodobé přípravě. Samotnému závodění na maratónských tratích by měla přecházet všeobecná sportovní průprava a specializace v běhu na střední a dlouhé tratě. K maratónské trati by se měl závodník dostat přes tratě kratší, nejdříve 5–10 km, později 20–25 km. Tyto kratší tratě pak maratónec běhá jak v přípravě, tak v hlavním období závodění. Postupně se vyvíjí a adaptují funkční systémy, které jsou důležité pro dlouhodobou vytrvalost a výdrž, jako je například aerobní vytrvalost (Písařík & Liška, 1989).

Existují různé metody a tréninkové formy, které jsou využívány při tréninku. Metody se rozdělují na souvislé, intervalové a kontrolní (Neumann, Pfützner, & Hottenrott, 2005).

V souvislé metodě se jedná se o minimálně 30 min zatížení, při kterém atlet souvisle běží. Intenzita tohoto tréninku by měla být střední, někde mezi 70 % až 85 % maximální srdeční frekvence a dochází zde k rozvoji zejména základní vytrvalosti (Neumann, Pfützner, & Hottenrott, 2005).

Tato metoda se rozděluje na tři základní formy. Tou první je souvislý běh se stejnou intenzitou – nepřerušovaný běh bez jakéhokoliv zrychlení, zpomalení, bez zastavení či přestávek. Dochází ke zlepšování přesunu kyslíku, ke zlepšování aerobních procesů, zvyšování energetických zásob apod. Tepová frekvence by měla trvale přesahovat 120tepů/min (Tvrzník & Gerych, 2014).

Dále je to souvislý běh se střídavou intenzitou – určí se dvě zóny srdeční frekvence, a to dolní a horní. Dolní je určena pro rozvoj základní vytrvalosti a horní pro rozvoj speciální vytrvalosti. Poté se již střídají intervaly, jež jsou běhány buď v horní či dolní zóně srdeční frekvence. Toto cvičení se provádí podle přesně daného plánu (Perič & Dovalil, 2010).

Třetí metodou je fartlek – jedná se o tzv. hru s rychlostí. Toto cvičení se většinou využívá při běhu především v terénu. Podobně jako u běhu se střídavou intenzitou i zde se střídají různě dlouhé zrychlené a zpomalené úseky. Ovšem u fartleku je program libovolný a je veden spíše subjektivními pocity než přesně daným plánem (Perič & Dovalil, 2010).

Intervalová metoda je jednou z dalších důležitých forem tréninku. V běžecské metodice bylo zavedení intervalové metody. Jedním z našich úspěšných atletů, který

tuto metodu více rozvinul a následně využil, byl Emil Zátopek. V intervalové metodě jsou přesně stanoveny časy přestávek mezi jednotlivými úseky, časy startů dalšího úseku a délky těchto úseků. Jestliže je trénink zaměřen na rozvoj rychlostní vytrvalosti, úseky by měly být kratší s delšími přestávkami. Pokud se zkrátí přestávky mezi těmito krátkými úseky, trénuje se odolnost atleta proti laktátu (Tvrzník & Gerych, 2014).

Intervalové metody lze rozdělit na extenzivní intervalový trénink – trénink se střední intenzitou zatížení a středními nebo dlouhými intervaly. Přestávky mezi nimi se odvíjejí od délky zatížení a jsou zejména aktivní povahy. Tento způsob tréninku vede z velké části k rozvíjení rychlosti (Bolek, Ilavský, & Soumar, 2008).

Další intervalovou metodou je intenzivní intervalový trénink – tato metoda tréninku je charakterizována krátkými intervaly, které jsou běhány ve velmi vysoké intenzitě. Délka přestávek mezi nimi je také zkrácena a neumožňuje běžci zcela zregenerovat. Tato metoda se používá při rozvoji vytrvalosti (Bolek, Ilavský, & Soumar, 2008).

3.4.2 Dlouhodobý plán maratónce

Plán, který připravuje maratónce na jeho výkony, je dlouhodobý. Trvá zpravidla 4–6 let, jen málokdy bývá delší. V prvních dvou letech maratónec startuje především na domácí půdě. Podle toho je také uzpůsobeno plánování celého roku. V dalších letech se začíná plánovat podle mezinárodního termínového kalendáře a je tomu také přizpůsobena i periodizace ročního cyklu. Podle celonárodního měřítka by měl maratónec absolvovat optimálně tři starty na maratónské trati během jeho ročního cyklu. Jelikož není počet startů vysoký, musí být určení závodů rozvážené a pečlivě vybrané. Důležitost závodů se příliš nerozděluje, jelikož při kterémkoliv mohou nastat nepříznivé podmínky a možnost nápravy zde není příliš možná. Každý jednotlivý závod je tedy vyvrcholením určité fáze v-cyklu, jak ročním, tak celkovém. Naopak kratší závody, jako jsou například běh na 10–25 km, jsou nezbytné pro kontrolu časů a formy (Písařík & Liška, 1989).

Při plánování tréninkové činnosti a závodů je důležité, aby vše na sebe plynule navazovalo a bylo správně uspořádáno. Roční tréninkový cyklus je nejčastěji rozdělen do čtyř základních úseků. Tyto úseky mají jiné formy a obsahy tréninku a pokaždé mají jiné úkoly. Jedná se o přípravné období, předzávodní období, hlavní neboli závodní

období a přechodné období. U každého sportovního odvětví je periodizace roku odlišná, a proto se členění řídí konkrétním kalendářem soutěží (Perič & Dovalil, 2010).

Během roku je pro maratónce optimální startovat na třech maratónských závodech. Vyspělý závodník během roku vykonává dva samostatné cykly, které mají maratónce připravit a mají různé délky. První cyklus je orientován před první závod a jeho délka je obvykle 24–26 týdnů. V těchto týdnech je důležité připravit se na hlavní sezónu a nabrat potřebnou formu. S tím také souvisí rozsah práce, kterou musí atlet vykonávat a která je v tomto období největší. Jedná se tedy o přípravné období. Druhý cyklus neboli druhé období nastává po prvním maratónu. Nyní se atlet nachází v závodním období. Rozestup mezi prvním a druhým maratónem je zpravidla 16 týdnů a cyklus přípravy na druhý maratón by měl být zahájen na úrovni nejvyššího bodu prvního cyklu. Měl by se vyznačovat progresivním přibýváním tréninku, který zahrnuje především intenzivní formy cvičení. V praxi to znamená, že cyklus, ve kterém se atlet připravuje na druhý maratón, by měl být zahájen zhruba na takové úrovni, kde byl vrchol prvního cyklu (Písařík & Liška, 1989).

V tomto závodním období je podle Soula, Tvrzníka a Soumara (2004) důležité, aby se tréninky podobaly a přibližovaly závodům. Závodníková životospráva by také měla být přizpůsobena aktuálnímu období, zejména spánek a stravování hraje velkou roli v udržení správného ladění kondice. Zdůrazňují, že je důležité nejen vyladit formu pro závodění, ale také předejít tomu, aby nejlepší forma závodníka nenastala příliš brzy nebo naopak pozdě. Jelikož mají maratónci během roku tři velké závody, je obtížné udržet formu na dostatečné úrovni a nejdůležitější je tedy pro ně druhý maratón.

Příprava na třetí maratón trvá přibližně 8–10 týdnů od startu na druhém maratónu, přičemž intenzita tréninku je téměř totožná jako v plném závodním období. Menší časová pauza mezi druhým a třetím maratónem se využívá z důvodu přetrvávajícího stavu trénovanosti z tréninků na hlavní maratón. Závodník také dokáže rychleji obnovit síly a být připraven na třetí maratón. Ovšem může se stát, že kvůli úrazu či jiným důvodům není připraven. V tomto případě již závodník na poslední velký závod nenastoupí a místo něj dokončuje závodní období starty na kratších tratích, případně po druhém maratónu neshoduje vůbec. Periodizace přípravy je již od počátku ovlivňována datem startu prvního závodu a celá příprava je k tomu také směřována. Po tomto závodě nastává období, kdy se závodník orientuje na vrchol roku, kterým je

hlavní maratón. Jestliže je hlavní maratón v pozdějším období roku, posunuje se s ním i termín prvního maratónu. Je to z důvodu, aby byl mezi maratóny zachován dostatečný a nezbytný časový rozsah (Písařík & Liška, 1989).

Na závěr sezóny přichází přechodné období, ve kterém je důležité věnovat se regeneraci po vyčerpávajícím závodním období. Pohybová aktivita je zde jen velmi lehká, jelikož cílem je odpočinout si a nabrat síly na novou sezónu (Soulek, Tvrzník, & Soumar 2004).

3.4.3 Vývoj maratónského tréninku

V dobách největší slávy Emila Zátopka se skladba a rozvržení tréninků lišilo od nynější doby. Následující stránky stručně představí alespoň základní vývoj maratónského tréninku.

Pro porovnání vývoje maratónského tréninku v období mezi 50. a 60. lety poslouží nejlépe tréninkový deník, který sepsal Zátopek (1955) ve své knize. Přestože byl povolán do armády, kde měl běhu celkem dostatek, přidal si ještě tréninky navíc. V knize vypráví, že jeho trénink se skládal nejčastěji z opakovaných sprintů. V prvních letech jeho závodního období se snažil nejvíce natrénovat rychlost, a to tím způsobem, že běhal krátké sprinty. Většinou běhal 100 m, 200 m nebo 400 m a meziklasy volil v pomalejším tempu a v delší vzdálenosti.

Tabulka 2. Příklad tréninku podle Emila Zátopka I (Zátopek, 1955).

Příklad tréninku č. 1
5x 150–200 m rychle
20x 400 m + meziklus 150 m
5x 150–200 m rychle

Typickým znakem, který popisuje jeho trénování, je kontinuální zvyšování odtrénovaných hodin a naběhaných kilometrů, což je samozřejmě spojeno i s tím, jak se tréninkem vyvíjeli jeho schopnosti a předpoklady pro běh na dlouhé tratě. V posledních letech Zátopkovy přípravy byl trénink zaměřen na trénování vytrvalosti. Začal běhat především úseky 400 m, kdy meziklasy zkrátil na polovinu a běhal je ve vyšším tempu. V knize se také zmiňuje o tom, že jeho trénink má v podstatě vysokou intenzitu téměř po celý rok. Zátopek trénoval denně za každého počasí, což v praxi znamenalo, že v zimě běhal mnohdy po zasněžené dráze. Mimo jiné se věnoval také

jízdě na kole, v zimě bruslil či lyžoval a také hodně posiloval. Jen v posledním týdnu před závodem zvolnil a trénoval ob den v polovičních dávkách (Zátopek, 1955).

Tabulka 3. Příklad tréninku podle Emila Zátopka II (Zátopek, 1955).

Příklad tréninku č. 2 - denně
5x 200 m + mezikus 200 m
20x 400 m + mezikus 200 m
5x 200 m + mezikus 200 m

Tabulka 4. Příklad tréninku podle Emila Zátopka III (Zátopek, 1955).

Příklad tréninku č. 3 - denně
5x 200 m + mezikus 200 m
40x 400 m + mezikus 200 m
5x 200 m + mezikus 200 m

Okolo 70. a 80. let stále zůstává faktem, že příprava na maratón se neobejde bez nadprůměrného objemu práce, kterou musí atlet vykonat, pokud chce dosahovat špičkových výkonů. S tím ve své knize souhlasí i Písařík a Liška (1989). Uvádí, že konečný počet kilometrů, které by měl za rok maratónec naběhat je cca 7000–9500 km, podle toho, ve kterém ročním cyklu se zrovna nachází. Dále se shodují se Zátopkovými popisky tréninku i v posilování a všesportovní přípravě, která je velice důležitá, neboť když jsou zatěžovány hlavně dolní končetiny, oslabuje se svalstvo trupu, zad a břicha a v neposlední řadě i svalstvo paží. Na druhou stranu autoři také popisují, že zimní a jarní příprava by měla probíhat v teplotně vlídných podmínkách. Měl by se respektovat typ závodníka a k maratónu by se měl atlet dopracovat přes kratší tratě jako je 5–10 km, dále by měly následovat tratě dlouhé 20–25 km a až poté maratón. Tréninky se skládají hlavně z všeobecné přípravy na začátku a z tréninků obecné vytrvalosti, což je především souvislý běh nebo běh většího množství kilometrů, rozdělených např. na tři úseky. Občas je zařazen trénink na tempovou vytrvalost v podobě dlouhých intervalů např. 2x (4x 2000 m). Dále se přidává fartlek, běh do kopce, ještě delší úseky či dlouhý střídavý běh např. 32 km.

V nynější době jsou již tréninky nejen na maratón velmi propracované a individualita jedince zde stojí na prvním místě. V knize *Trénink podle srdeční frekvence* od Bensona a Conollyho (2012) je uveden příkladný běžecký program tréninku na maratón. Je primárně pro běžce, kteří chtějí zrychlit své tempo a kteří již mají za sebou závodní období na půlmaratónské trati. Autoři dále popisují, že každá

tréninková jednotka je určena na rozvoj jiných složek, potřebných k rozvoji vytrvalostního výkonu. Písmenem „F“ se v tabulce označují velmi lehké tréninky, které slouží především k odpočinku a vyladění formy před závody. Tréninky, které nejsou tolik náročné, ale svojí intenzitou přesahují tréninkové jednotky s označením „F“, slouží k rozvoji a udržení základní vytrvalosti. Dále slouží k zotavení po náročnějších trénincích nebo závodech. K rozvoji aerobní kapacity slouží tréninky, které jsou středně náročné. V těchto trénincích se atlet zaměřuje na rozvoj tempové vytrvalosti. Dále jsou zařazeny tréninky pro rozvoj speciální vytrvalosti, ty jsou označeny písmenem „I“. Hlavní náplní této tréninkové jednotky jsou intervaly. Dlouhé výběhy, při kterých je nutno si hlídat srdeční frekvenci, jsou označeny písmenem „B“ a běhy do kopce písmenem „H“.

Týden	Fáze	Minuty za týden	Dny za týden	Dny v týdnu*						
				Pondělí	Úterý	Středa	Čtvrtek	Pátek	Sobota	Neděle
1	I	190:00	5	25:00 A	35:00 A	volno	35:00 A	30:00 A	volno	55:00 A
2	I	320:00	7	40:00 A	25:00 C	45:00 A	30:00 A	30:00 C	35:00 A	115:00 B
3	II	375:00	5	volno	45:00 C	75:00 A	volno	55:00 C	65:00 F	135:00 B
4	II	480:00	7	50:00 A	35:00 C	65:00 A	50:00 A	65:00 C	60:00 F	160:00 B
5	III	300:00	6	45:00 A	25:00 E	volno	55:00 A	5 × D	35:00 F	100:00 B
6	II	520:00	7	45:00 A	6 × D	80:00 A	65:00 A	70:00 C	60:00 F	170:00 B
7	III	315:00	6	volno	45:00 A	30:00 E	60:00 A	6 × D	25:00 F	110:00 B
8	II	560:00	7	45:00 A	55:00 C	75:00 A	75:00 C	65:00 A	50:00 F	180:00 B
9	III	325:00	6	volno	45:00 A	35:00 E	60:00 A	7 × D	25:00 F	120:00 B
10	II	260:00	6	40:00 C	45:00 C	30:00 A	volno	40:00 C	30:00 F	75:00 A
11	II	> 170:00	7	40:00 A	3 × D	25:00 A	40:00 C	25:00 A	15:00 A	Maraton

*Uvedenou dobu byste měli strávit v tréninkovém pásmu. Abyste splnili naplánovaný týdenní objem tréninku, věnujte dostatek času rozklusání a vyklusání.

Vysvětlivky:

A: Lehký klus při 65–70 % SF_{max}

B: Dlouhý běh při 60–75 % SF_{max}

C: Průměrné úsilí, rovnoměrné tempo při 75–80 % SF_{max}

D: Počet 7minutových úseků při 80–85 % SF_{max} s meziběhem pro zklidnění pod 65 % SF_{max}

E: Průměrné úsilí, souvislý rovnoměrný běh v oblasti anaerobního prahu, 80–85 % SF_{max}

F: Velmi lehké úsilí při 60–65 % SF_{max}

Obrázek 1. Běžecký tréninkový program pro přípravu na maratónský běh (Benson & Conolly, 2012).

3.5 Regenerace

Regenerace sil je často opomíjeným postupem, který přispívá a podporuje procesy, které vedou k podpoře zotavení. Regenerace slouží k odstranění únavy a obnovuje výkonnost po fyzické i psychické stránce. Obecně se vztahuje na všechny aktivity člověka, ale využívá se zejména ve spojení s velkou zátěží ve sportu, zejména pak při výkonnostním a vrcholovém sportu. Bohužel, stále si mnoho sportovců

dostatečně neuvědomuje důležitost regenerace a s tím spojený negativní dopad. Vynechávání regenerace může mít za následek hromadění únavy, úbytek sil, sportovní formy, ztrátu motivace apod. S tím, jak rostou sportovní nároky na jedince a náročnost tréninku, roste také potřeba regenerace (Pastucha et al., 2014).

Existují různé formy regenerace. Mezi ty hlavní patří dle Hoškové, Majorové a Novákové (2015) aktivní, pasivní, časná a pozdní regenerace.

Aktivní regenerace je soubor plánovaných činností a prostředků. Ty posléze vedou ke zrychlení přirozených procesů, které slouží k zotavení po sportovním zatížení. Fyziologické procesy pasivní regenerace probíhají zcela přirozeně v organismu, a to bez zásahu z vnějšku. Jedná se především o znovu nastolení homeostázy do původní rovnováhy. Tato regenerace probíhá částečně již při zátěži. Pasivní regenerace spočívá především v klidném odpočinku a spánku (Hošková, Majorová, & Nováková, 2015).

Časná regenerace probíhá již při zátěži a po ukončení na ní posléze navazuje. Hlavním cílem této regenerace je odstranění akutní únavy po zatížení. Pozdní regenerace se nejčastěji využívá po delším období, kdy byl jedinec intenzivně zatěžován, například po soutěži. Jedná se o regeneraci jak fyzickou i psychickou. S tímto termínem je také spojován pojem „rekondice“, kdy se jedná o aktivní formu odpočinku, při které je žádoucí udržet částečně výkonnost, ale přitom také zregenerovat po předchozí zátěži a psychicky zrelaxovat (Hošková, Majorová, & Nováková, 2015).

3.5.1 Prostředky regenerace

Existují různé prostředky, které jsou využívány v regeneraci. Každý tento prostředek má specifickou funkci a působí na organismus jinak. Ve vrcholovém sportu se prostředky regenerace zařazují podle aktuální potřeby sportovce či daného sportovního odvětví a dělí se na čtyři hlavní skupiny: pedagogické, psychologické, biologické a farmakologické (Písařík & Liška, 1985).

Hošková, Majorová a Nováková (2015) popisují tyto prostředky v jejich knize. Dle nich má pedagogické prostředky ve své pravomoci nejčastěji trenér. Ten dohlíží na to, jaké tréninkové metody jsou využívány, jestli je vhodně zvolen celý tréninkový plán, a to z pohledu individuality jedince, jeho zdravotního stavu, věku apod. Pakliže je správně nastavena míra zátěže a požadavků, jedná se např. o prevenci nadměrné únavy či sčítání únavových prvků. Psychologické prostředky popisují jako složku

procesu, který je součástí prevence proti stavům, jako je například deprese, úzkost nebo frustrace. Zahrnuje se sem ovlivnění prostředím, mezilidské vztahy, relaxační metody apod. Mezi nejčastěji využívanou psychologickou metodu lze zařadit Schultzův autogenní trénink či Jakobsonovu svalovou relaxaci. Dále jde o biologické prostředky. Ty lze dělit na dvě podskupiny. Tou první je výživa, opětovná mineralizace a rehydratace a tou druhou je regenerace pohybem a fyzikální prostředky (masáže, vodní, tepelné či světelné procedury, aktivní pohybová cvičení). Poslední jsou zmíněny farmakologické prostředky, které jsou zcela v kompetenci lékařů. Musí se dbát na aktuální stav jedince, na závažnost zdravotního stavu apod. Velmi důležité je dodržovat a respektovat antidopingové směrnice.

Jelikož je v určitých procedurách nezbytné znát perfektně lidské tělo i psychiku, je zapotřebí již kvalifikovaných pracovníků a odborných lékařů. Smyslem těchto prostředků a jejich forem je působit na odlišné části sportovce, avšak je nutné zdůraznit, že je potřeba chápat je jako komplexní metody, které se vzájemně doplňují, a často je zapotřebí zaměřit se na všechny najednou, aby vše správně fungovalo (Písařík & Liška, 1985).

3.5.2 Pitný režim maratónce

Hlavní sezóna maratónců se povětšinou odehrává v letních měsících a letní teploty při závodech často přesahují i 30 °C, proto je velice nutné dodržovat pitný režim. Tělo závodníka se vlivem horka přirozeně zahřívá. Aby nedošlo k přehřátí a následnému kolapsu organismu, musí být teplo z těla odváděno ochlazením, a to jedním z nejdůležitějších termoregulačních procesů – pocením. Pot je tvořen především z vody, z malé části také ionty, například ionty sodíku, hořčíku, železa, a organickými látkami, jejichž příkladem je laktát nebo močovina. Jelikož se pot skládá převážně z vody, je důležité ji doplňovat. Přílišná ztráta vody při dlouhotrvající zátěži jako je právě maratón může mít fatální následky. Průběžné pití zajišťuje správný objem obíhající krve, která má dostatečný průtok a udržuje dostatečnou hladinu kyslíku v namáhaných tkáních (Písařík & Liška, 1989).

Tabulka 5. Projev ztráty tekutin při běhu (Tvrzník & Soumar, 2012).

Ztráta tekutin	Příznaky s tím spojené
0 %	normální funkce organismu, zachovaná výkonnost i tepelná regulace
1 %	žíznivost, narušená termoregulace, výkonnost mírně klesá
2 %	větší pocit žízně, výkonnost se dále zhoršuje
3 %	pokračující pokles výkonnosti
4 %	výkonnost klesá o 20-30 %
5 %	začínající únava a podráždění, bolest hlavy
6 %	slabost organismu, porucha termoregulace
7 %	kvůli hrozbě kolapsu je nutné přerušení běhu

Zhruba 20–30 minut před zátěží by měl být příjem vody cca 150–200 ml a v průběhu závodu by maratónec neměl čekat na chvíli, kdy začne mít žízeň, ale pít včas, klidně hned na první stanici s občerstvením. Kolikrát bude závodník na trati pít je individuální, ovšem většinou není počet dávek menší než pět či šest. Složení nápoje nebo gelů, které jsou při zátěži rovněž často využívány, se přizpůsobuje konkrétní situaci a potřebám jedince (Písařík & Liška, 1989).

3.6 Doping

Protože se podpurné látky a drogy osvědčily vojákům při jejich vyčerpávajících misích, nezůstaly bez povšimnutí ani u sportovců. U mnoha sportovních disciplín, bylo již od začátku olympijských her zaznamenáno mnoho případů, kdy bylo zneužito zakázaných látek. V dřívějších dobách ovšem bylo experimentování s různými druhy látek ještě mnohem nebezpečnější než nyní, kvůli větším neznalostem o dopadu použití těchto látek na zdraví sportovce. Různé podpurné „koktejly“, které se tehdy používaly, často vedly až ke smrti sportovce. Progres u vývoje medicíny v 19. a 20. století přinesl také novou éru dopingů. Vznikaly nové chemické látky, které sportovcům pomáhaly vítězit, ale bohužel se stále objevovaly případy, kdy tyto látky znamenaly pro sportovce smrt. Jako nejznámější doping lze zmínit anabolické steroidy, které pomáhají posílit svaly. Ty byly hojně využívány napříč různými sporty. V roce 1967 vydal Mezinárodní Olympijský výbor seznam zakázaných podpurných látek a začal boj s dopingem. Stalo se tak v reakci na dopingový incident na olympiádě v Římě. V roce 1999 byla založena organizace WADA, Světová antidopingová agentura, která hlídá dodržování antidopingových pravidel (Porterfield, 2008).

Již v tehdejší Československu se v touze po úspěšných sportovcích a zlatých medailích ve sportu začala situace kolem dopingů radikálně měnit. Jelikož byl vyvíjen

tlak ze stran mezinárodních sportovních institucí, které měly zájem na boji proti dopingu, byl i u nás v roce 1970 vypracován koncept, který definoval doping, vymezil seznam zakázaných látek a nastavil způsob, jakým budou kontrolovány. Pravda byla ovšem taková, že Československý svaz tělesné výchovy a sportu (ČSTV) sice kontroloval sportovce a napomáhal v boji proti dopingu, nicméně Vládní výbor pro tělovýchovu a sport měl o braní podpůrných látek jinou představu. Jako v NDR či jiných socialistických státech, tak i u nás měl vznikat zamlčovaný a tajný program státem řízeného dopingu, ve kterém hrají hlavní roli vybrané skupiny vrcholových sportovců. Stát dokonce řídil tzv. regeneraci s použitím podpůrných prostředků. Doping se nejspíš bohužel stal součástí politiky komunistického režimu, jelikož řada nynějších odborníků má názor, že jej tajně podporoval. Úspěchy, kterých naši sportovci dosahovali, znamenaly pro tehdejší socialistický režim známku politické prestiže. Nejčastěji podávanou látkou byly anabolické steroidy, na sportovcích se ale testovaly i jiné látky (Hnízdil, Bušta, & Třešňák, 2000).

V roce 1988 bylo stanoveno nové vedení Ústředního výboru Československého svazu tělesné výchovy a byla přijata vnitřní dohoda, která pojednávala o konci podporování dopingu. Mezinárodní olympijský výbor vydal tentýž rok Chartu proti dopingu, která také významně přispěla k boji proti dopingu v československém sportu (Hnízdil, Bušta, & Třešňák, 2000).

Nyní v České republice řídí a kontroluje boj proti dopingu Antidopingový výbor ČR, který je pověřen Ministerstvem školství, mládeže a tělovýchovy a Českým olympijským výborem (Dovalil & Perič, 2007).

V roce 1993 byl vydán dokument Česká charta proti dopingu a Česká republika se tím zapojila do boje proti podpůrným látkám ve sportu. Tento dokument je průběžně aktualizovaný a obsahuje seznam nepovolených látek, který je rozdělený do skupin: dopingové metody, zakázané farmakologické látky a skupiny látek s určitým omezením. Jako nejznámější zakázané látky jsou považovány anabolické steroidy, dále narkotická analgetika, stimulancia, diuretika apod. Vedle čistě farmakologických látek se zde vyskytuje také nefarmakologický doping, což jsou látky, které se zaměřují na rozvoj přirozených fyziologických procesů (Dovalil et al., 2002).

Za to, zda má sportovec v těle zakázané látky, přebírá absolutní zodpovědnost on sám. V některých případech byl sportovcům doping podáván tajně trenérem a dotyční atleti tedy o tom vůbec nevěděli (Pastucha et al., 2014).

Dalším problémem jsou nemoci sportovců. Některá léčiva jsou na seznamu zakázaných látek a je tedy velice důležité, aby bylo ohlédáno, jaké léky a v nich obsažené látky jsou podávány. Na druhou stranu, tato léčiva právě díky svým vedlejším účinkům bývají často zneužívána. Jedním takovým je například lék na astma, který obsahuje beta-2 agonisty, kterých je většina na listině zakázaných látek. Výjimkou je salbutamol, formoterol a salmeterol. Ty mohou být ovšem podávány jen v souladu s léčebným postupem, který stanovil lékař, a mají určité limity, které musí být bezpodmínečně dodrženy. Beta-2 agonisté mají na tělo specifický účinek a připravují ho na určité situace jako je například typická pudová situace „zápas nebo úprk. Ve vysoké koncentraci mají sekundární anabolické účinky (Pastucha et al., 2014).

Na téma beta-2 agonistů bylo vypracováno mnoho studií, které prokazují, že tyto látky mohou zvyšovat fyzickou zdatnost, nicméně jen ve slabé míře. Toto téma je velmi diskutabilní, protože se beta-2 agonisté zneužívají pod záminkou, že to jsou léky na astma, kterým sportovec trpí, už po dlouhou dobu. Případů, kdy byly zneužity látky beta-2 agonistů je mnoho, a proto se WADA snaží tento problém řešit a kontrolovat sportovce, aby dál nedocházelo k tomuto jednání (Mottram & Chester, 2018).

3.7 Vyšší nadmořská výška a vliv na výkon

Vyšší nadmořské výšky mají příznivé působení na sportovce a jeho následující výkon. Jako vyšší nadmořskou výšku s ohledem na sportovní výkonnost se myslí výška okolo 1500–3000 m n. m. Jako nejvíce vhodná je výška okolo 2000 m n. m. Tím, jak s výškou klesá atmosférický tlak, se snižuje parciální tlak kyslíku a tělo se musí vyrovnávat s menší dostupností kyslíku, který se podílí na výrobě energie pro organismus. Zároveň klesá také teplota, vlhkost apod. Všechny tyto vlivy, které na jedince působí jak komplexně, tak samostatně, vyvolávají v organismu člověka další reakce a adaptace. Aklimatizace na nadmořskou výšku 2000 m n. m. trvá několik dní, u výšky okolo 3000 m n. m. trvá 3–4 týdny. U vyšších nadmořských výšek trvá aklimatizace až několik měsíců. Při dlouhodobějším vlivu vyšší nadmořské výšky na organismus lze pozorovat různé změny, které nastávají. Jedná se zejména o zrychlení

vegetativních funkcí jako je plicní hyperventilace, navýšená tvorba hemoglobinu a červených krvinek, stimulace svalového myoglobinu, zlepšování využitelnosti tuků, snižování srdeční frekvence a klesání krevního tlaku či o zvyšování dráždivosti dýchacího centra (Dovalil et al., 2002).

Aklimatizace ve vyšších nadmořských polohách se příznivě projevuje na vytrvalostní výkonnosti a přetrvává i poté, co se sportovec vrátí do nížin. Nejvýrazněji to lze pozorovat po dobu 2 prvních týdnů, do 8 týdnů se ale zlepšená výkonnost vytrácí. Kvůli této časové omezenosti se tyto adaptační pobyty uskutečňují nejčastěji před závodem či sportovní soutěží, aby byl výsledek co nejvíce zhodnocen a využit. Další variantou jsou tzv. alpské domky, resp. „hypoxické stany“, které nahrazují vysokohorské prostředí. V těchto objektech je trvale snížen parciální tlak kyslíku, stejně jako je tomu právě v horských oblastech. Sportovci tedy nemusí absolvovat dlouhé cesty do míst ve vyšších nadmořských výškách (Heller, 2007).

Přední příčky maratónů po celém světě ovládají hlavně afričtí běžci, i přes tvrdý trénink ostatních běžců ve vyšších nadmořských výškách. Obzvláště ti afričtí běžci, kteří trvale žijí ve vyšších nadmořských oblastech, dosahují díky trvalému vlivu domácího prostředí značného úspěchu. Objevují se u nich určité fyziologické znaky odlišné těm, kterými se vyznačují evropští běžci. Dalším ukazatelem rozdílu mezi africkými běžci a Evropany jsou antropologické rozdíly a difference ve skladbě svalových vláken. Keňané jsou všeobecně nižší a jejich váha je menší. Jejich štíhlejší končetiny, na kterých lze pozorovat velmi dlouhé páky, jim umožňují se lehčeji odrážet od země a díky tomu běžet rychleji, než je tomu u ostatních běžců, kteří běhají často velmi ztěžka. Keňští běžci dokáží také vydržet při aktivitě na své hranici $VO_2\text{max}$ mnohem déle, a přitom vytvářet méně odpadních látek v těle. Jedná se hlavně o laktát a amoniak. Tyto aspekty jsou velice přínosné při dlouhých a vyčerpávajících bězích. Tyto znaky jsou pak obdobné u běžců z Etiopie či Jihoafrické republiky (Grasgruber, 2002).

Nadmořská výška, ve které se pobyt a trénink uskutečňuje, hraje také roli v tom, jaký bude konečný výsledek po návratu zpět do nižších poloh. Za nejvhodnější se považuje nadmořská výška od 1800 m n. m. do 2600 m n. m. Nejen samotný trénink, ale i ubytování je vhodné volit ve vyšších polohách, jelikož horské klima a jeho příznivé efekty působí na jedince i mimo tréninky, například při spánku a při regeneraci. Jestliže by měl být pobyt situován v ještě vyšších nadmořských výškách, doporučuje se přesto

začít na výšce okolo 2000 m n. m. a přechod do vyšších nadmořských výšek absolvovat až po dostatečné aklimatizaci. Také délka pobytu by měla být přizpůsobena podle toho, na jakou disciplínu se běžec specializuje. U vytrvalostních závodníků se jedná přibližně o 3–4 týdny (Písařík & Liška, 1985).

3.8 Podpora sportovců státem

Po skončení 2. světové války byl zaznamenán vysoký nárůst zájmu o sport. Vlivem změny politického režimu lze pozorovat, jak se sport stává velice žádaným odvětvím, což se projevovalo i na státních výdajích, které byly poskytovány na podporu sportovních klubů a sportovců. Sport v tehdejší Československu spadl zcela pod křídla státu. Byla to ukázka moci a demonstrace síly státu a sport bohužel sloužil i jako nástroj politické propagandy. Výběr mladých talentů nebyl v této době podceňován. Na Sportovních hrách dělnické mládeže a později na Sportovních hrách mládeže byly vybírány talentované děti, které by dokázaly co nejlépe reprezentovat stát (Slavík & Osoba, 2016).

Jedním z tělocvičných klubů, který fungoval a stále funguje, je ASC Dukla. Jedná se o Armádní tělocvičný klub (ATK) nyní Armádní Sportovní Centrum Dukla (ASCD), který vznikl v roce 1948 jako speciální vojenský útvar. Ten měl připravovat a podporovat vojáky – vrcholové sportovce v jejich sportovní činnosti. Cílem bylo, aby vojáci – sportovci neztratili během jejich povinné vojenské služby svou sportovní formu. Během vojenské služby bylo naopak žádoucí tyto sportovce systematicky připravovat a trénovat, aby se zvyšovala jejich fyzická kondice. To by pomohlo zvýšit počty sportovců, kteří by byli schopni Československo reprezentovat. Tento systém se ukázal jako správný a prospěšný a díky tomu se můžeme těšit z mnoha medailí, které naši reprezentanti získali (Roháčová, 2013).

Velice úspěšným atletem, který závodil pod tehdejší ATK, byl již zmíněný Emil Zátopek. Ve své knize popisuje jeho vstup do armády a strach s tím spojený. Nebyl si jist, zda mu bude umožněno trénovat a zda jeho doposud úspěšné závodění tímto neskončí. Ovšem v armádě mohl trénovat mnohem více než doposud a jeho fyzická kondice se v tomto období jen zvyšovala. To lze pozorovat na výsledcích, kterých dosahoval, nemluvě o roce 1948 a 1952, které lze považovat za jeho největší úspěchy (Zátopek, 1955).

Bohužel na přelomu 80. a 90. let vlivem revolucí ve východní Evropě, začaly finance posílané na podporu sportu a sportovců prudce klesat. Od sametové revoluce lze také u nás pozorovat postupný pokles finančních zdrojů posílaných do sportovního odvětví. Před rokem 2001 lze sledovat dočasný nárůst financí poskytovaných pro podporu sportu v ČR. V tomto roce byly ale finance na vrcholu a od té doby bohužel opět klesají (MŠMT, 2009). Z těchto důvodů byly sportovní týmy ale i jednotlivci, sportovní kroužky apod. nuceny hledat finanční zdroje jinde.

Novotný (2010) se ve své knize zabývá tématem financí a tím, jak se v mnoha případech sportovní kluby obrátily na tzv. sponzoring a jak funguje marketing sportu. Sponzoři bývají většinou velké firmy, podnikatelé nebo různé obchodní řetězce. Důležité je, že podporují sport a díky nim mohou i nadále fungovat některé kluby či sportovní kroužky apod.

Přitom z hlediska mezinárodních kontaktů a podpory míru má sport stále velkou váhu. Hraje roli v zahraničních vztazích, v kontaktech mezi jednotlivými zeměmi a kulturami. Jedním z největších zastupitelů všech sportovních organizací je Olympijské hnutí. Je největším propagátorem míru mezi národy ve spojení s rozvojem sportu. Podporuje přátelské vztahy a vyzdvihuje olympijské příměří, které je nutné pro hladký průběh Olympijských her. Reprezentace našich sportovců na těchto hrách je velkou sportovní i společenskou událostí a Česká republika by měla mít zájem na tom, aby naši sportovci dojížděli na tyto hry skvěle připraveni i díky podpoře právě ze strany státu (MŠMT, 2009).

3.9 Výběr sportovních talentů

V minulosti přestaly být úspěchy našich sportovců na mezinárodních soutěžích jen otázkou výhry nebo prohry. Zasahovaly mnohem dál do politické sféry a výběr talentů, kteří budou stát reprezentovat, byl velmi důkladný. V této době také vzniklo mnoho publikací, které se výběrem sportovních talentů zabývaly. Po změně politické situace došlo ke změnám i v tomto odvětví (Perič, 2006).

V nynější době se talentované děti vybírají už trochu jinou formou. Dle Periče (2006) se při výběru setkáváme hlavně s endogenními a exogenními činiteli. Ti zcela ovlivňují osobnost jedince. Endogenní činitele jsou různorodé vlastnosti jedince, které tvoří jeho vnitřní podstatu a jsou základní formou jeho chování. Tyto vlastnosti

a dispozice jsou vrozené a mohou být naučené či osvojené. U každého sportu se hledí na jiné předpoklady, kterými by měl daný jedinec disponovat. Zjednodušeně je lze rozlišit do čtyř skupin: měl by mít schopnost se snadno a rychle učit novým pohybům, měl by disponovat vysokou psychickou odolností a vysokou úrovní psychických funkčních vlastností, tou samou odolností a vysokou úrovní by měl disponovat u funkčních vlastností organismu a ve vztahu k motorickým schopnostem. Posledním předpokladem jsou vhodné strukturální atributy jedince. Jedná se hlavně o strukturální znaky jako je například podkožní tuk, výška, váha apod.

U exogenních činitelů se jedná o veškeré vnější aspekty, které na jedince působí „z vnějšku“. Jedná se např. o rodiče, školu, výchovu nebo prostředí. V těchto podmínkách jedinec existuje a vyvíjí se. Velkou roli hraje u exogenních činitelů hlavně rodina. Dalším aspektem, který je třeba zohledňovat, je to, jak dokáže jedinec reagovat na psychický tlak, jaké má volní vlastnosti a motivaci. Důležité jsou také biologické parametry, hlavně zdravotní stav jedince, který musí být samozřejmě výborný. Dále morfologie a antropometrie jedince, kam se řadí somatotyp, hmotnost těla, výška, proporce, svalová vlákna atd. V neposlední řadě také základní funkční parametry, jako je například využití kyslíku při výkonu, schopnost jeho transportu tělem a jiné kardiopulsační ukazatele zdatnosti (Perič, 2006).

Při výběru talentů jsou různá kritéria, která se mění podle toho, jak jsou odlišné cíle a úkoly. Organizační strukturu lze rozdělit do čtyř základních etap:

- spontánní výběr / nábor – cílem je, předběžný výběr vhodných respondentů odhalováním a posuzováním jejich fyzické aktivity, psychické připravenosti, vrozených vlastností apod. V tomto stádiu je vysoká míra nebezpečí, že rozhodnutí nebude správné, například z důvodu silného tlaku ze strany sociálního prostředí (Perič, 2006),
- základní výběr – v této etapě je pozornost už více zaměřována na kritéria, která vymezují talent ve vybraném sportovním odvětví. Hledí se především na to, jaký zájem dítě jeví o danou aktivitu, jaká je jeho iniciativa a spolupráce s trenérem a ve skupině, jak se dokáže při tréninku a závodě koncentrovat na daný výkon a jak dokáže udržet pozornost během tréninku (Perič, 2006),
- specializovaný výběr – tato etapa trvá už několik let a během ní jsou na sportovce kladeny různé nároky. Jestliže je sportovec schopen je úspěšně plnit,

potvrzuje se úsudek o jeho talentu pro vybranou sportovní disciplínu (Perič, 2006),

- výběr pro vrcholový sport – v této etapě se již na sportovce kladou takové nároky, které jsou důležité pro dosažení absolutní výkonnosti. Zde se uskutečňuje výběr do reprezentací a okruh jedinců vybraných do závěrečné etapy je zde nejužší (Perič, 2006).

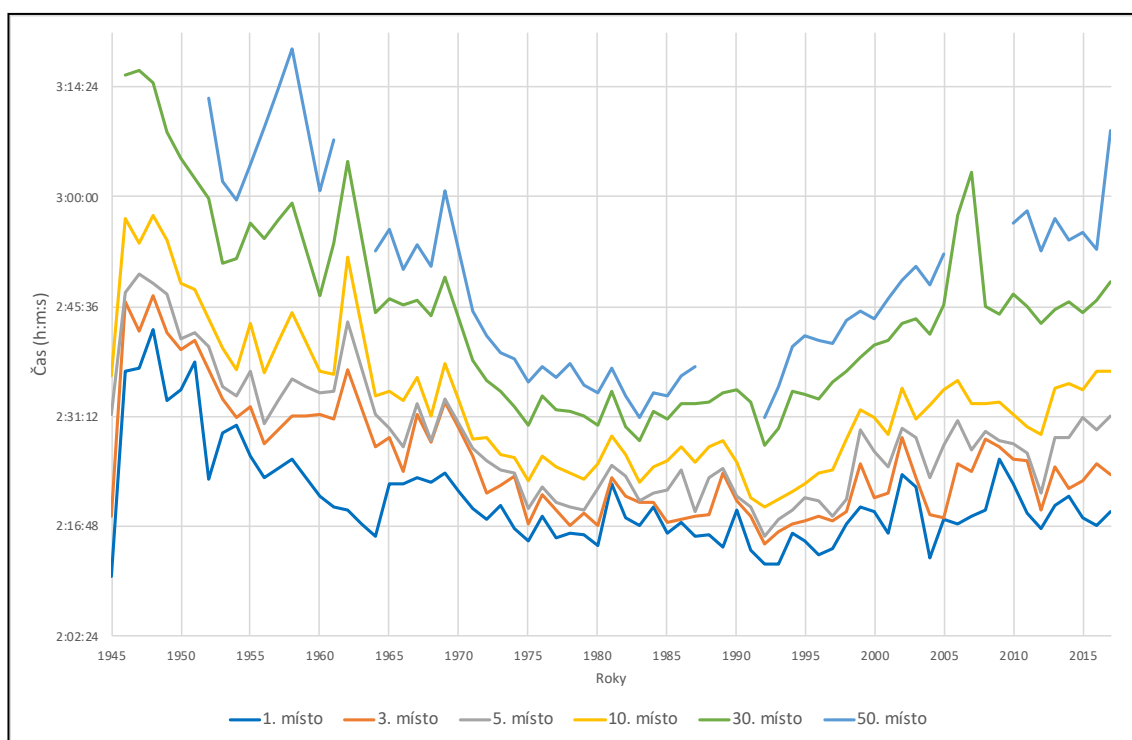
4 Syntetická část práce

V syntetické části bakalářské práce je předmětem analýza vývoje výkonnosti, u které lze spatřit různé odchylky. Pro tyto účely byly vytvořeny nejrůznější grafy a tabulky, které byly následně popsány a jejich výchyly objasněny.

4.1 Vyhodnocení tabulek a grafů

4.1.1 Vývoj výkonnosti v maratónském běhu

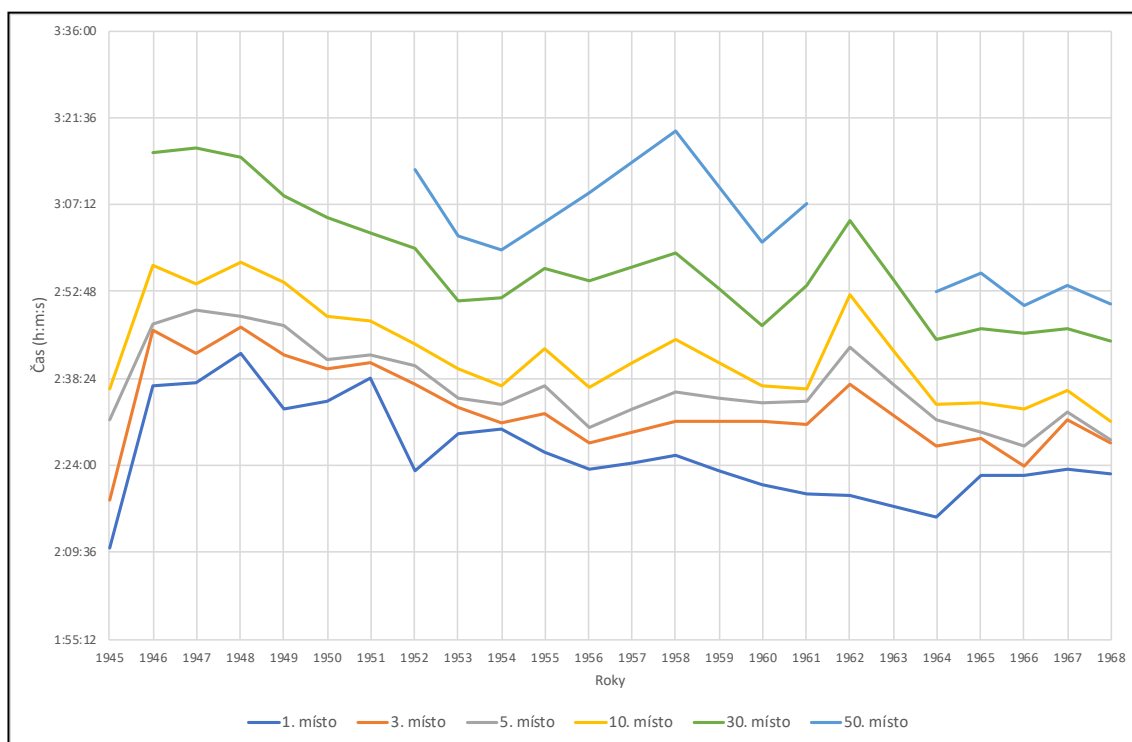
Obrázek č. 2 znázorňuje maratónské časy mezi lety 1945–2017. Linie v grafu znázorňují časy atletů, kteří se umístili na 1., 3., 5., 10., 20. a 50. místě.



Obrázek 2. Maratónské časy od roku 1945 do roku 2017.

Na začátku období lze pozorovat, že výsledky jsou velmi vzdálené od novodobých, je ovšem nutné brát v potaz zastaralé tréninkové metody, nedostatečnou znalost důležité role regenerace, nekvalitní vybavení či nevhodné podmínky pro trénování. V průběhu 2. poloviny 20. století je vidět značné snížení maratónských časů, v roce 1991 byl zaběhnut čas doposud nejlepší. Od té doby se nynějším maratónským běžcům nedaří překonat tento rekord a časy se opět (až na výjimku v roce 2004) prodlužují.

Pro lepší přehlednost jsou na následujících obrázcích data rozdělena do tří časových dekád, a to v rozmezí let 1945–1968, dále 1969–1993 a 1994–2017.

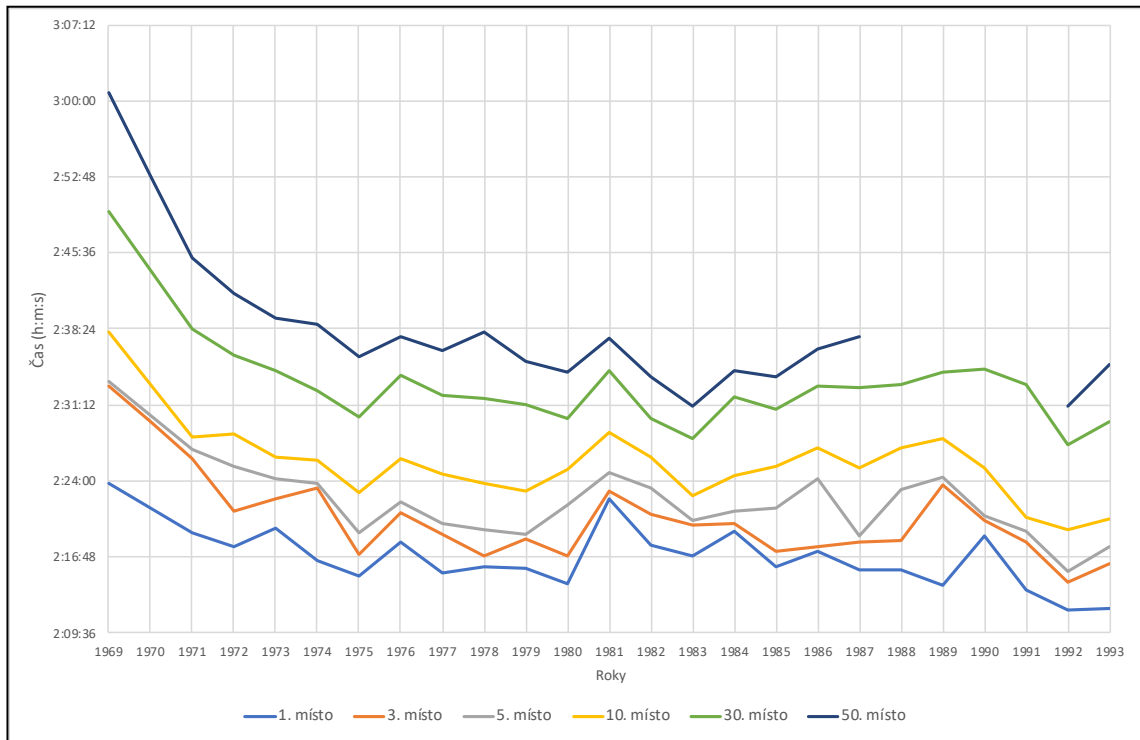


Obrázek 3. Časy maratónců umístěných na 1., 3., 5., 10., 30. a 50. místě mezi lety 1945–1968.

Na obrázku č. 3 lze pozorovat, že od samého začátku je zde znatelný posun vítězných časů kupředu. Jedním z nejvýznamnějších výkonů v této první dekádě je bezpochyby čas Emila Zátopka z roku 1952, kdy tento velice významný atlet zaběhl maratón za 2:23:03 na Letních olympijských hrách v Helsinkách. Na těchto hrách také zvítězil v běhu na 5 000 m a 10 000 m a díky tomuto skvělému výkonu se dostal do podvědomí celého tehdy Československa. V dalších letech se maratónské časy lehce zhoršily, ale i přesto se v roce 1956 na 1. místo dostal Pavel Kantorek s časem 2:23:15, tedy s časem o 12 s lepším, než měl Emil Zátopek. Pavel Kantorek se na stupních vítězů držel i další roky. V roce 1959 jako první maratónský běžec zaběhl čas pod 2:20 hod. O pět let později je zde největší výkyv za dosavadních dvacet let. Čas 2:15:26 zaběhl atlet Václav Chudomel ve svých 32 letech. Tento čas se stal v té době nejlepším na dalších jedenáct let a byl to zároveň také Chudomelův osobní rekord. Po tomto roce se maratónské časy opět prodloužily.

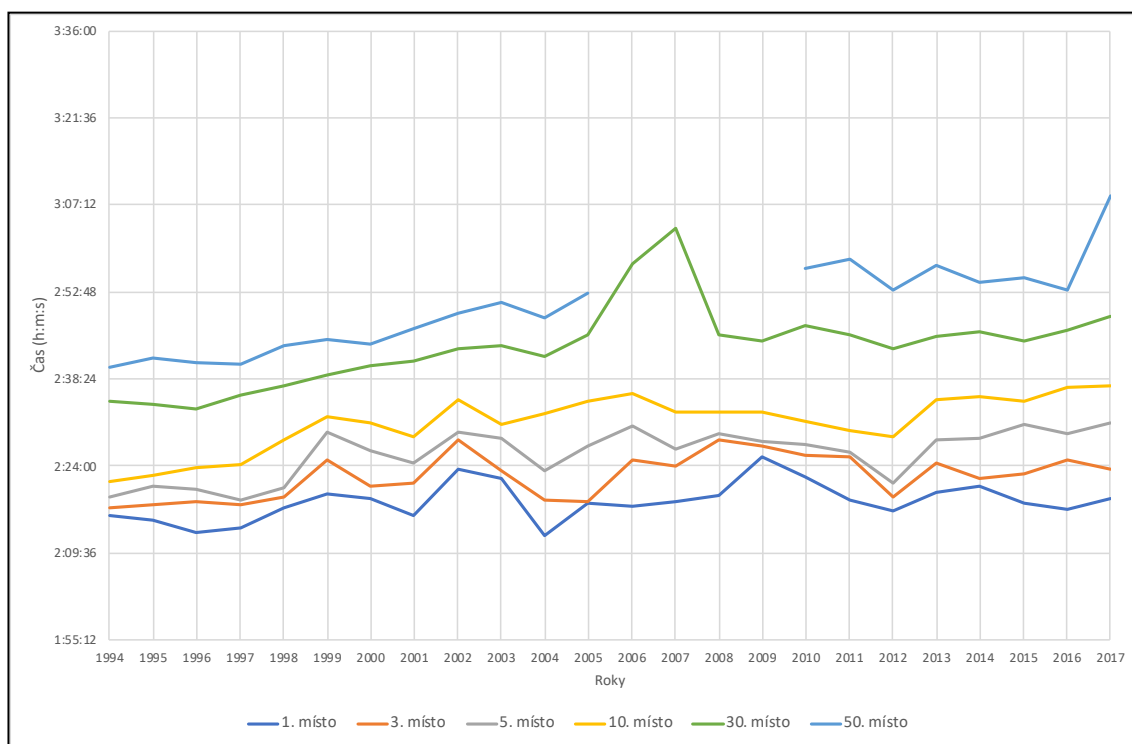
Obrázek č. 4 ukazuje, jak od roku 1969 časy opět klesají. Zajímavý je především rok 1975, kdy Miroslav Krsek zaběhl poprvé maratón pod 2 hodiny 15 minut s časem 2:14:57. Od té doby byl rekord v maratónském běhu pokořen už jen třikrát. Pokořil jej v roce 1980 Vlastimil Zweiefelhofer, který zaběhl maratón za 2:14:29 a poté v témže roce jej zaběhl Lubomír Tesáček v čase 2:14:08. Poslední maratónský rekord byl

zaběhnout Karlem Davidem a tento se bohužel stále nedaří překonat. Jeho osobní rekordní čas, který ovšem není považovaný za český rekord, protože tehdy běhal Karel David ještě za slovenský klub Dukla Banská Bystrica, je 2:11:47 z roku 1992. O rok později se mu podařilo zaběhnout maratón v čase 2:11:57 a tento čas je uznáván právě jako český maratónský rekord.



Obrázek 4. Časy maratónců umístěných na 1., 3., 5., 10., 30. a 50. místě mezi lety 1969–1993.

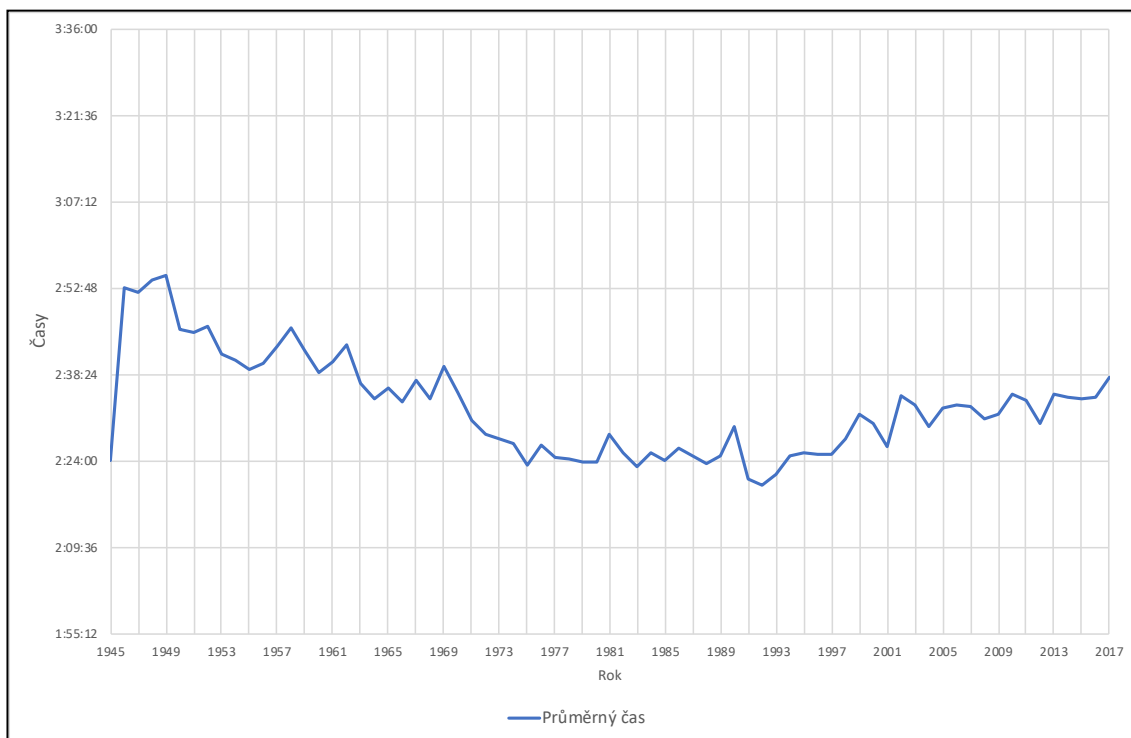
Obrázek č. 5 již na mnoho slibných časů nepoukazuje. Do roku 1998 ovládal příčky vítězů Karel David. Jeho časy se průměrně pohybovaly okolo 2:14 hod. Bohužel od, pro maratón slavného, roku 1993, se již nepodařilo vychovat atleta, který by byl schopný posunout hranici českého rekordu v této velice náročné disciplíně. V roce 2004 je v grafu znatelný výkyv díky času Roberta Štefka, který se přiblížil k českému rekordu s časem 2:12:35. Od roku 2005 se průměrné časy závodníků pohybují okolo 2:19 hod. a to je od překročení hranice 2:11:00 nebo 2:10:00 hod. bohužel daleko. V roce 2009 byl maratón zaběhnut v čase 2:25:33. V čase 2:25 hod se maratón naposledy běžel v roce 1958, kdy s tímto časem doběhl na 1. místo Pavel Kantorek. Je tedy zřejmé, že se zatím časy nynějších maratónců zřetelně kupředu neubírají.



Obrázek 5. Časy maratónců umístěných na 1., 3., 5., 10., 30. a 50. místě mezi lety 1994–2017.

4.1.2 Průměrný čas v maratónském běhu mezi lety 1945–2017

Pro lepší znázornění vývoje maratónského času byl vytvořen ještě průměrný čas v maratónském běhu mezi lety 1945–2017. Bohužel na začátku období nebyly z důvodu malé účasti českých běžců v této vytrvalecké disciplíně zaznamenávány časy padesáti závodníků, u některých let jsou například jen časy třiceti či dokonce méně závodníků. Od roku 1945 je tendence křivky klesající, to znamená zlepšování českých běžců a dosahování lepších časů. Jelikož atleti trénovali v armádních a jiných klubech, které zašitoval stát, čekali se od nich výsledky, které by byly hodné reprezentování státu. I kvůli tomu měli v té době sportovci velkou podporu ze strany státu a bylo jim poskytnuto zázemí a prostředků potřebných k jejich tréninku. Díky tomu se mohli atleti soustředit hlavně na své výkony. Po roce 1989 lze stále ještě pozorovat kvalitní výsledky. Při pohledu na průměrné časy v rozmezí let 1989 až 1993 lze pozorovat nejlepší výkon českých atletů, ovšem od této doby se časy jen prodlužují a z grafu lze vidět, že jejich tendence je stále narůstající.

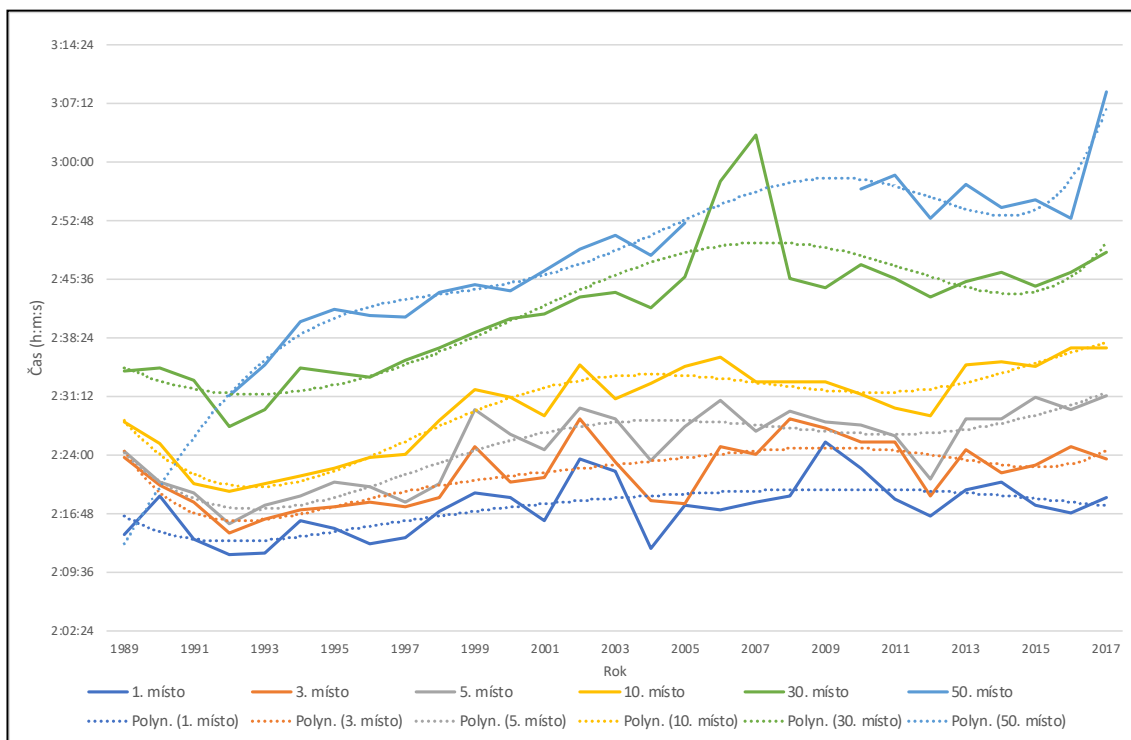


Obrázek 6. Linie průměrného času v maratónském běhu od roku 1945 do roku 2017. (Zprůměrované byly časy padesáti nejlepších závodníků, pokud nebylo možné získat data, byly zprůměrované časy nejlepších zapsaných běžců.).

4.1.3 Tendence vývoje výkonnosti v maratónském běhu po roce 1989

Na obrázku č. 7 je sledována tendence vývoje výkonnosti po roce 1989. Pokles výkonnosti lze sledovat u všech souborů, ovšem nejpatrněji to lze pozorovat hlavně u 30. místa, kde poslední závodníci dosahovali časů jako před padesáti lety. Časy běžců umístěných na 30. místech dokonce na konci období klesají, což by mohlo být způsobeno tím, že v nynější době je maratón velice oblíbenou disciplínou i v širší společnosti.

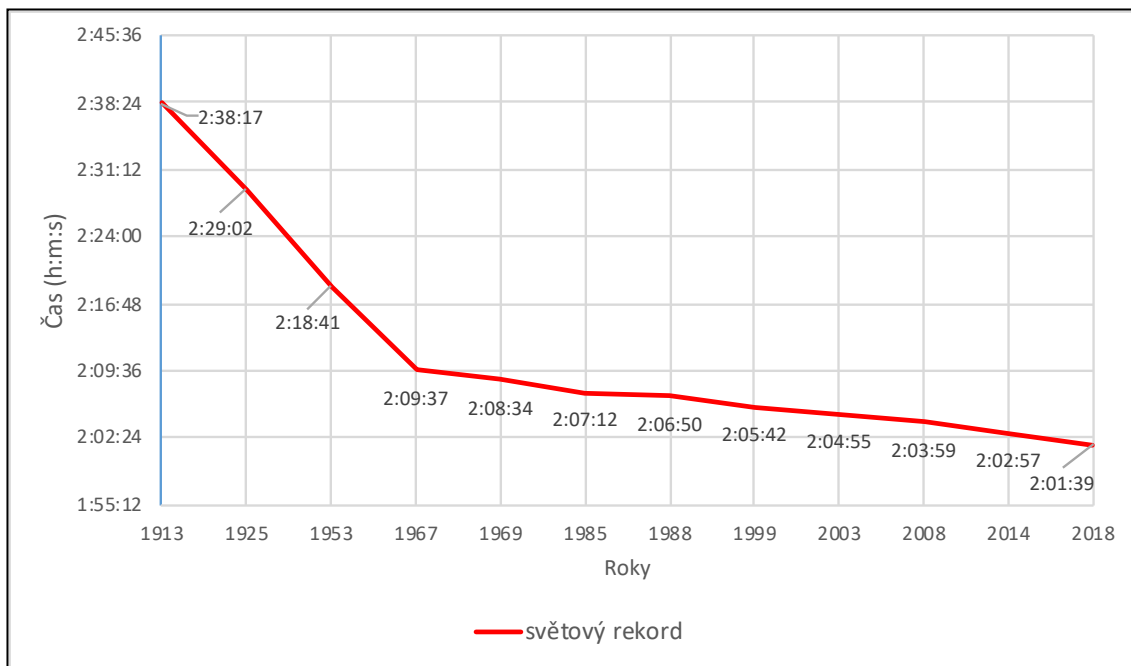
U 1., 3., 5. a 10. místa je znatelný pokles hlavně po roce 1991. U prvního místa ovšem od roku 2013 začala křivka opět klesat. Je tedy pravděpodobné, že by se vítězné maratónské časy mohly opět snižovat. Pro tendenci vývoje výkonnosti byla použita polynomičká spojnice trendu.



Obrázek 7. Tendence vývoje výkonnosti v maratónském běhu mezi lety 1989–2017.

4.1.4 Vývoj světového a českého maratónského rekordu

Obrázek č. 8 ukazuje, jak se vyvíjel světový rekord v maratónském běhu. Jelikož nelze srovnávat světové běžce jako je například Abebe Bikila nebo Eliud Kipchoge s českými maratónci, je zde uveden pouze vývoj rekordu světového.



Obrázek 8. Vývoj světového rekordu v maratónském běhu od roku 1913 do roku 2018.

Díky somatotypu afrických běžců, nadmořské výšce, kde žijí nebo výchově a vedení k běhu od malička, jsou tito afričtí běžci lépe předurčení pro vytrvalostní a dlouhé tratě. Je to velice znát i na křivce, která tento jev znázorňuje. Mezi lety 1913–1967 je velmi strmý pokles času. Na začátku sledovaného období, jak lze pozorovat v tabulce č. 5, ovládají přední příčky běžci i z jiných zemí než z afrických. V dřívější době tito afričtí běžci ještě neměli moc šancí a finanční podpory startovat na významných světových maratonech.

Strmý pokles křivky, která znázorňuje vývoj rekordu, je nejspíše zapříčiněn zdokonalováním tréninku běžců. Ten se samozřejmě postupem času vyvíjel. Dalším faktorem může být větší obliba maratónských běhů a s tím spojený také sponzoring, který v zahraničí funguje na jiné úrovni, než je tomu u nás. Od roku 1967 již křivka začíná klesat jen mírně, protože překonávat již tak výborné časy, které byly zaběhnuty, není vůbec snadné. Ovšem jak již bylo řečeno, nejsou to jenom afričtí běžci, kteří se v průběhu let zasadili o posunutí maratónského rekordu. Byl to například britský atlet Harry Green, Australan Derek Clayton, který posunul rekord dokonce dvakrát nebo portugalský běžec Carlos Lopez. Nicméně od roku 1988 se o posouvání maratónského rekordu zasloužili hlavně běžci z afrických zemí. Nejlepší výkon byl zaběhnut v roce 2018 Eluidem Kipchogem, který zaběhl maratón v neuvěřitelném čase 2:01:39. Tímto časem nastavil laťku pro překonání rekordu opravdu velmi vysoko.

Tabulka 6. Světoví rekordmani v maratónském běhu, jejich čas, národnost a rok, ve kterém byl daný rekord pokořen.

Poprvé pod čas	Čas (h:m:s)	Rok	Národnost	Jméno
2:40	2:38:17	1913	Spojené království	Harry Green
2:30	2:29:02	1925	USA	Albert Michelsen
2:20	2:18:41	1953	Spojené království	James Peters
2:10	2:09:37	1967	Austrálie	Derek Clayton
2:09	2:08:34	1969	Austrálie	Derek Clayton
2:08	2:07:12	1985	Portugalsko	Carlos Lopes
2:07	2:06:50	1988	Etiopie	Belayneh Dinsamo
2:06	2:05:42	1999	Maroko	Khalid Khannouchi
2:05	2:04:55	2003	Keňa	Paul Tergat
2:04	2:03:59	2008	Etiopie	Haile Gebrselassie
2:03	2:02:57	2014	Keňa	Dennis Kimetto
2:02	2:01:39	2018	Keňa	Eliud Kipchoge

Naproti tomu v českých zemích má křivka vývoje rekordu postupně klesající tendenci po celou dobu sledovaného období. Strmý pokles je zde znát hlavně na začátku období po roce 1945, kdy je jasně zřetelné, že po válce začal, mimo jiných sportů, i maratónský běh získávat na oblibě, atleti se zlepšovali a jejich časy začaly

rychle klesat. Největší rozdíly mezi vítěznými maratónskými časy jsou mezi rokem 1946–1952. Zde je to zapříčiněno koncem války a následným zvýšením zájmu o sport. Dále je zřetelný rozdíl mezi lety 1952–1961 a 1962–1964, kdy je tento jev zapříčiněn nejspíše nástupem atletů do vojenské služby, která jim poskytovala výborné podmínky pro trénink a jejich rozvoj v atletických disciplínách.

Tabulka 7. Čeští rekordmani v maratónském běhu, jejich čas a rok, ve kterém byl daný rekord pokořen

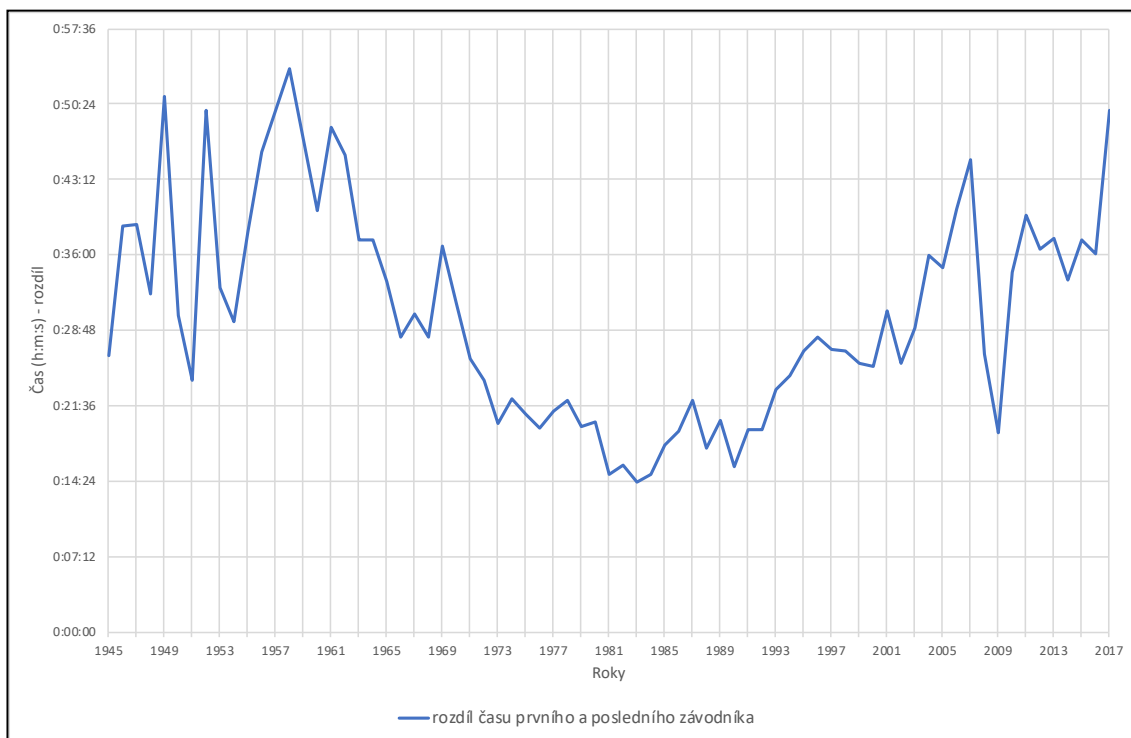
Poprvé pod čas	Čas (h:m:s)	Rok	Jméno
2:40	2:37:07	1946	Weisshäutel Václav
2:30	2:23:03	1952	Zátopek Emil
2:20	2:19:15	1961	Chudomel Václav
2:19	2:18:57	1962	Kantorek Pavel
2:16	2:15:26	1964	Chudomel Václav
2:15	2:14:57	1975	Krsek Miroslav
2:14	2:13:43	1991	Mezulianík Zdeněk
2:12	2:11:47	1992	David Karel

V tabulce č. 7 jsou znázorněny rekordy a jména atletů, kteří je zaběhli a také v jakém roce je pokořili. Věk atletů se většinou pohyboval v průměru okolo 30 let, ovšem výjimku tvoří Miroslav Krsek, který zaběhl maratónský rekord ve svých 25 letech a Zdeněk Mezulianík, který pokořil hranici maratónského rekordu ve 26 letech.

4.1.5 Analýza rozdílu časů prvního a posledního závodníka

Na obrázku č. 9 je znázorněna křivka, která udává rozdíl mezi prvním a posledním časem běžce v maratónském závodu mezi lety 1945–2017. V první třetině lze spatřit velké výkyvy mezi jednotlivými roky. Tento jev je zapříčiněn především tím, že do roku 1951 se neměřila data padesáti závodníků, ale jen třiceti, další rok opět padesáti závodníků a poté opět třiceti a méně. To se tedy samozřejmě projeví i na tvaru linie. V dalších letech jsou použity již časy všech padesáti atletů, avšak křivka má stále velmi sinusoidní tvar. Příčinou tohoto jevu jsou především časy posledních běžců, které se každý rok od sebe velice liší.

Po roce 1964 (až na výjimky) již není na křivce tolik zásadních výkyvů a je patrné, že závodníci na prvních i na posledních místech se drží kolem podobných časů. To je zřejmě způsobeno tím, že mnoho běžců mělo obdobné podmínky pro trénink, stejné zázemí, vybavení apod. Dále je vyobrazeno, jak se maratónské časy zlepšují a vrchol nastává kolem roku 1983, kdy závodníci byli stále velmi dobře podporováni státem a byly jim zajištěny podmínky, ve kterých se mohli stále zlepšovat. Bohužel po tomce roce lze pozorovat postupný nárůst časů.

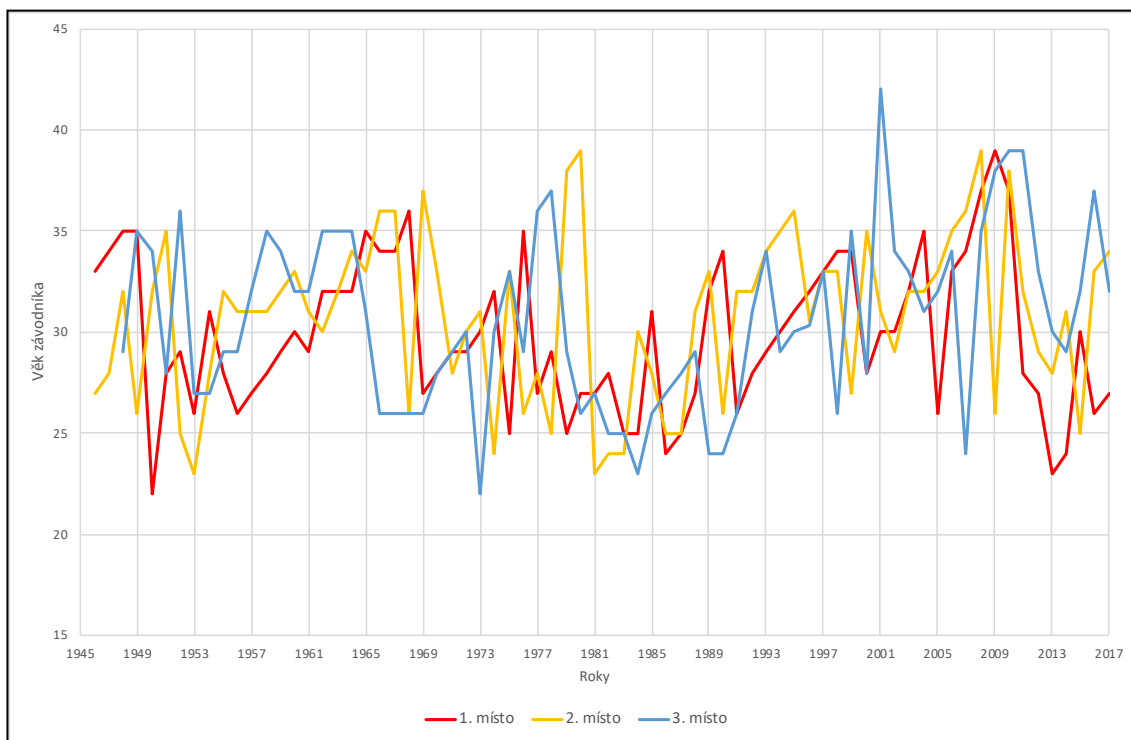


Obrázek 9. Rozdíl časů prvního a posledního závodníka v maratónském běhu mezi lety 1945–2017.

Po pádu komunistického režimu v Československu již závodníkům nebylo nabízeno tak příznivé klima pro jejich trénink a peněz, které dříve byly poskytovány na výchovu a trénování mladých talentů, aby reprezentovali naši zemi, již nebylo dostatek. V letech 2006 a 2007 lze dokonce vidět největší propad na křivce. Časy závodníků na 1. místě jsou relativně shodné i s jinými roky, časy posledních závodníků však sahají daleko za hranici 3:00 hod. Jako možnou příčinu tohoto jevu lze uvést neprofesionalitu některých startujících závodníků, jelikož se maratónský běh stal velmi oblíbeným i pro amatérské běžce, kteří se nevěnují běhu tak dlouho, jak je potřeba.

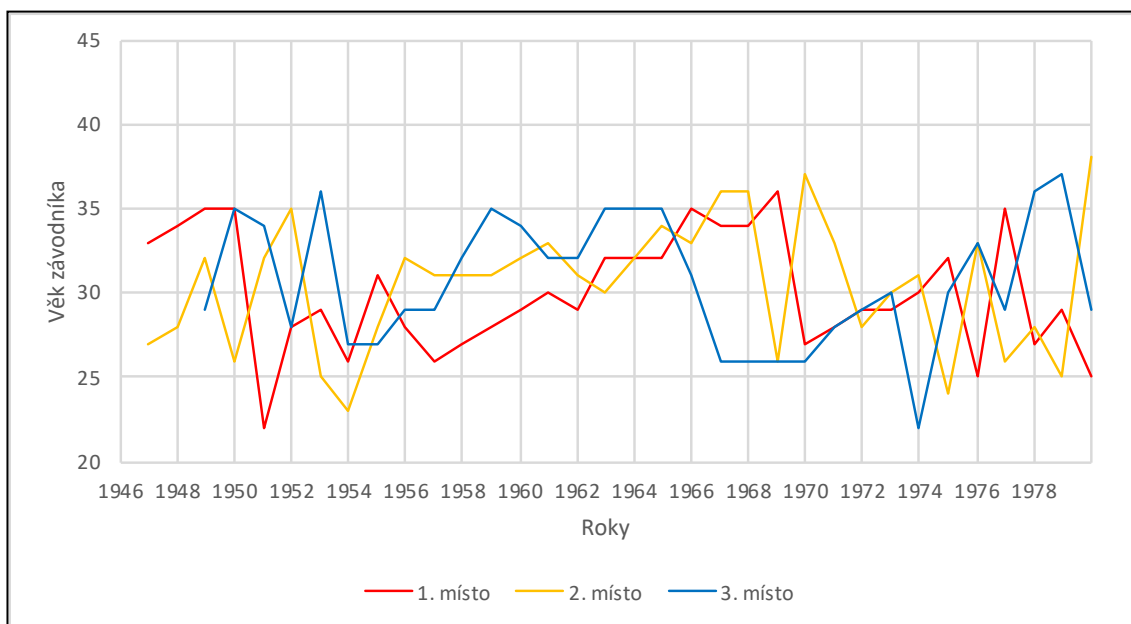
4.1.6 Věk maratónců umístěných na 1., 2. a 3. místě mezi lety 1945–2017

Maratónský běh je jednou z nejnáročnějších vytrvalostních disciplín. Závodník musí být perfektně připraven na velmi dlouhý běh, který vyžaduje dlouhou fyzickou a psychickou přípravu. K maratónskému běhu se atleti většinou dostávají až po zkušenostech s jinými vytrvalostními disciplínami, jako je například běh na 5 000 metrů či 10 000 metrů. I díky tomu se většina maratónských běžců dostane na start tohoto závodu až ve starším věku. Věková hranice je znázorněna na obr. č. 10. Tento graf znázorňuje období mezi lety 1945–2017. Pro lepší přehlednost je tabulka věkové hranice závodníků rozdělena na dvě dekády, první mezi lety 1945–1979 a druhou mezi lety 1980–2017.



Obrázek 10. Věk maratónců při jejich umístění na 1., 2. a 3. místech mezi lety 1946–2017.

Na obrázku č. 11 je patrné, že průměrný věk se většinou pohybuje kolem 30 let. Jen v různých obdobích věk osciluje okolo této hranice.

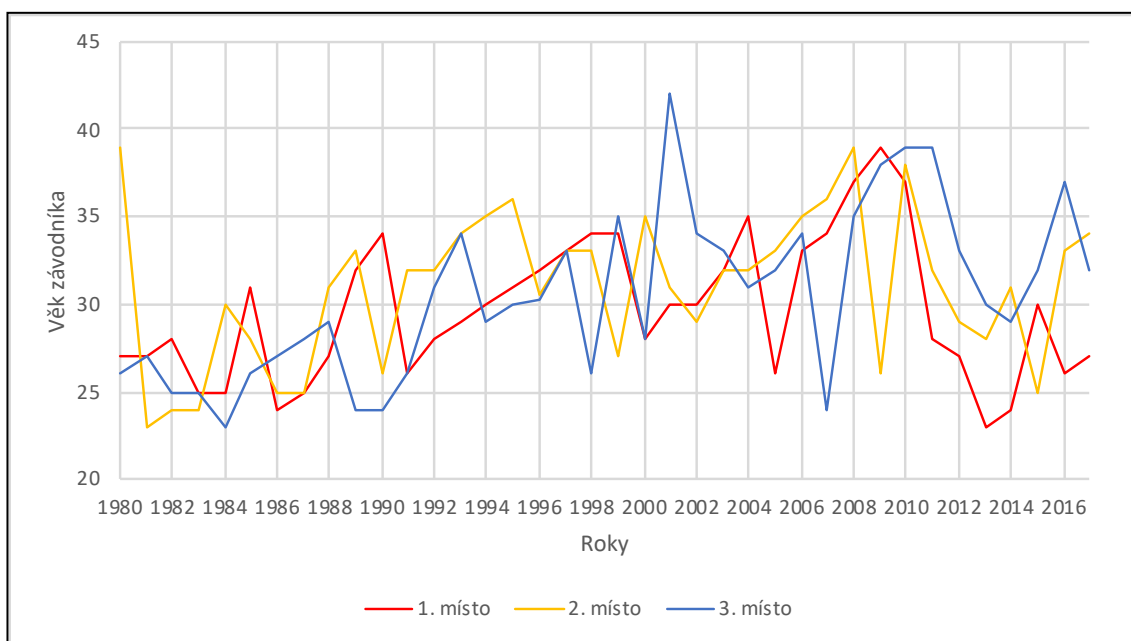


Obrázek 11. Věk maratónců při jejich umístění na 1., 2. a 3. místech mezi lety 1946–1980.

Tento graf začíná až rokem 1946, jelikož nejsou dostupná data o věku závodníků z roku 1945. V první třetině však věk závodníků ve dvou případech sahá pod hranici 25 let a v jednom případě nad 35 let. V druhé třetině se již věk posunuje k hranici 30–35 let. Dlouho přípravou, kterou tento závod vyžaduje, se věk závodníků

na startu maratónského běhu prodlužuje. V poslední třetině grafu průměrný věk opět klesá, což může být zapříčiněno novou érou mladších závodníků a odchodem závodníků starších, kteří již své nejlepší závody odběhali.

Na obrázku č. 12 je věk až na výjimky stále držen v rozmezí cca 25–30 let. Kolem roku 1988 však věková hranice začíná opět mírně stoupat a v roce 1994 je většině atletů, kteří dokončili maratón, okolo 30–35 let. V druhé polovině grafu vidíme, že v roce 2001 doběhl na 3. místě Klimeš Petr, kterému bylo 42 let a je tím pádem nejstarším závodníkem, který se umístil do 3. místa. V následujících letech se pár dalších závodníků přibližovalo hranici 40 let, ale souběžně s tím se věk také odchyľuje od hranice 30 let směrem dolů.



Obrázek 12. Věk maratónců při jejich umístění na 1., 2. a 3. místech mezi lety 1980–2017.

V grafu lze také vidět, že křivka, která ukazuje 1. místo, má sinusoidní tvar, který je roztažený v řádu několika let. Jedním z důvodů, který by mohl tento jev vysvětlovat je, že 1. místo v maratónu vždy na nějaký čas ovládne jeden atlet, který v průběhu let stárne a s tím roste i křivka. Po ukončení kariéry maratónce nastoupí na první příčky jiný závodník, který je mladší a který stárne s dalšími maratónskými vítězstvími. Samozřejmě není tomu tak pokaždé, ale v mnoha případech se tento vzorec opakuje.

4.1.7 Výkonnostní min. a max. maratónských běžců mezi lety 1945–2017

Tabulka č. 8 poukazuje na roky, v nichž byly zaznamenány nejlepší výkony, které jsou rozděleny do výkonnostního minima za dvě období. První období bylo mezi lety

1945–1981 a druhé období bylo mezi lety 1982–2017. Stejně je rozděleno také výkonnostní maximum.

Tabulka 8. Výkonnostní minima a maxima v maratónském běhu v první dekádě v rozmezí let 1945–1981 a ve druhé dekádě v rozmezí let 1982–2017.

	Výkonnostní minimum (h:m:s)	Výkonnostní maximum (h:m:s)
Výkony	rok 1945–1981	rok 1945–1981
nejlepší výkon	1948 - 2:42:38	1945 - 2:10:11
průměr 3 nejlepších výkonů	1948 - 2:44:28	1980 - 2:15:14
průměr 5 nejlepších výkonů	1948 - 2:46:05	1975 - 2:17:05
průměr 10 nejlepších výkonů	1948 - 2:50:24	1978 - 2:19:24
průměr 30 nejlepších výkonů	1946 - 3:03:04	1975 - 2:24:44
průměr 50 nejlepších výkonů	1948 - 3:10:29	1975 - 2:28:11
	Výkonnostní minimum (h:m:s)	Výkonnostní maximum (h:m:s)
Výkony	rok 1982–2017	rok 1982–2017
nejlepší výkon	2009 - 2:25:33	1992 - 2:11:47
průměr 3 nejlepších výkonů	2009 - 2:26:33	1992 - 2:13:34
průměr 5 nejlepších výkonů	2002 - 2:27:14	1992 - 2:14:13
průměr 10 nejlepších výkonů	2017 - 2:35:29	1992 - 2:16:29
průměr 30 nejlepších výkonů	2007 - 2:40:47	1992 - 2:21:02
průměr 50 nejlepších výkonů	2007 - 2:52:05	1992 - 2:24:34

Výkonnostní minimum bylo v prvním období u všech výkonů (s výjimkou průměru třiceti nejlepších výkonů v roce 1946) v roce 1948. V atletických tabulkách je u tohoto roku zapsáno všech padesát účastníků, a protože je to začátek našeho sledovaného období, kdy ještě nebyly tréninkové metody na takové úrovni a závodníci se v maratónském běhu po válce teprve začínaly zlepšovat, je tento rok v časech prvních závodníků nejhorší. Ve druhém období jsou časy již cca o 20 minut kratší, ovšem v roce 2017 lze pozorovat významnou odchylku, kdy je průměr deseti nejlepších závodníků jen o 15 minut kratší než v první dekádě. Důvodem může být „slabý“ rok, kdy na závodech nestartovali naši nejlepší běžci, nebo se jim závod z nějakého důvodu nepovedl.

Výkonnostní maximum je v první dekádě hlavně v rozmezí let 1975–1980. V této době měli čeští sportovci největší podporu. Ve druhé dekádě se za nejlepší rok suverénně považuje rok 1992, kdy zde byla největší elitní skupina maratónských běžců.

4.1.8 Nejlepší maratónští běžci z pohledu počtu medailí

Tabulka č. 9 se zabývá počtem medailí, které získali naši nejlepší maratónci. Na prvním místě je Petr Pechek, který v současnosti ovládá přední příčky maratónů a dokázal si od roku 2007 doběhnout již pro deset medailí. To je již o jednu více než má

závodník Pavel Kantorek, který ve své době patřil k elitní běžecké špičce. Na 3. místě v počtu medailí je náš rekordman v maratónském běhu, a to David Karel, který má stejně jako Jaroslav Špurek a Pavel Kryška osm medailí David Karel má ovšem oproti Špurkovi a Kryškovi více zlatých medailí, konkrétně rovných sedm.

Tabulka 9. Počet medailí nasbíraných nejúspěšnějšími maratónskými běžci.

jméno atleta	1. místo	2. místo	3. místo	celkem
Pechek Petr	2	5	3	10
Kantorek Pavel	6	3	/	9
David Karel	7	/	1	8
Špurek Jaroslav	2	3	3	8
Kryška Pavel	1	3	4	8
Mládek Václav	4	2	1	7
Chudomel Václav	4	3	/	7
Bláha Jan	3	2	2	7
Novák Pavel	2	3	2	7
Homoláč Jiří	4	1	/	5

4.2 Shrnutí

Maratónský běh je jednou z nejnáročnějších vytrvaleckých disciplín a překonávat v nynější době již tak výborné časy, které byly zaběhnuty v minulosti, není lehký úkol. Výkonnost v maratónském běhu byla v průběhu let ovlivňována mnohými proměnnými, které jsou v této práci zmíněny. Jedná se především o vývoj tréninkových plánů a o změnu v přístupu k individuálnímu závodníkovi. Dále je nutné zdůraznit změnu, která nastala ve financování sportovců státem a která se zásadně podílela na vývoji výkonnosti. Dalším důležitým mezníkem je období, kdy byl státem skrytě podporován doping. Ovšem informace, které by vedly k nějakým konkrétním závěrům, nejsou v této době bohužel přístupné.

V následující části práce jsou zpracovány odpovědi na otázky, které lze najít v úvodu práce.

Od roku 1945 je zde patrný velmi rychlý progres v oblasti zájmu o maratónský běh a výkonnost maratónských běžců rychle roste. Sportu se již mohlo věnovat mnohem více lidí a odbornost trenérů i profesionalita jejich svěřenců neustále rostla. Tato velmi náročná disciplína zaznamenala během let velké výkyvy ve vývoji výkonnosti. Do roku 1992 lze pozorovat velmi vzestupnou tendenci ve vývoji

výkonnosti, ovšem po tomto roce již nebyl zaznamenán takový úspěch, jako v těchto letech. V nynějších letech se, až na výjimku v roce 2004, maratónské časy bohužel neblíží k pokoření nového maratónského rekordu z roku 1993. Hlavním faktorem, které tuto situaci ovlivňují, je nedostatečná podpora atletů státem.

V tréninku maratónu lze od začátku sledovaného období shledat výrazný posun vpřed. Hlavním mezníkem je přechod od jednotvárných dlouhých běhů, které byly střídány velmi náročnými sprinty a meziklasy. Emil Zátopek ve své knize popisuje, jak trénoval ve velmi vysokém tempu skoro celý rok, bez prodlev a přestávek. Jeho vybavení na běh se skládalo hlavně z toho, co dostal v armádě a netají se tím, že velkou část odběhal v tzv. kanadách, tedy těžkých vojenských botách. Možná i díky těmto těžkým podmínkám by se dalo říci, že Emil Zátopek měl „těžko na cvičišti, lehkou na bojišti“. V dalších letech je přidána větší periodizace tréninku, klade se větší důraz na regeneraci a na trénink v teplejším podnebí v čase, kdy u nás vládne zima. Hledí se více na potřeby jedince a k maratónu se přechází hlavně z kratších tratí. Tyto přidané hodnoty mají na vývoji výkonnosti pozitivní zásluhu, neboť maratónci si díky tomu udrželi místo na prvních příčkách i několikrát za sebou.

V historických pramenech nebo například i v knize, kterou napsal sám Emil Zátopek (1955) popisuje, že většina našich úspěšných atletů byla členem různých tělocvičných klubů, například armádních či policejních. V rámci jejich služby jim tudíž bylo poskytnuto také dostatek prostoru pro rozvoj jejich tělesných dovedností a dostatek času na trénink. Bylo jim zajištěno potřebné zázemí, vybavení a v rámci jejich služby si i mimo trénink zlepšovali svou fyzickou zdatnost. V době komunistického režimu byli úspěšní českoslovenští sportovci také jakýmsi ukazatelem moci státu a jeho prestiže. Proto si také stát tyto sportovce pečlivě vybíral a následně vychovával. Po pádu vládnoucí komunistické strany se bohužel finanční poměry značně změnila a prostředky posílané na sport a na výchovu sportovců se zmenšily. Výdaje, které jsou spojené s přípravou profesionálního maratónce, jsou bohužel mnohonásobně vyšší, než které si atlet vydělá čistě jen běháním. Vklínit se mezi elitu afrických běžců, kteří v nynější době ovládají přední příčky největších maratónů, je pro českého závodníka přeci jen náročné. Kvůli tomu má mnoho atletů stálou práci, která jim poskytuje finanční prostředky, které pokryjí výdaje spojené s běháním. To má ovšem za následek, že zde není 100% koncentrace potřebná k dokonalé přípravě

a podávání stále lepších a lepších výkonů. S ustanovením Charty proti dopingu, která byla vydána roku 1988, a s pádem komunistické strany o rok později začal probíhat i na našem území větší boj proti používání podpůrných látek. Samozřejmě i to může být jedním z větších důvodů, proč poklesla během dalších let výkonnost českých maratónců.

5 Závěr

Vývoj v maratónském běhu je velmi nerovnoměrný. Od konce 2. světové války se začínají objevovat a projevovat velmi dobří atleti, jejichž časy dosahují úctyhodných výkonů, které byly na tu dobu velmi dobré.

Od 60. a 70. let začínají padat také rekordní časy. To je zapříčiněno zejména velkou podporou sportovců státem, zkvalitněním metod, kterými začali sportovci trénovat a celkově také díky obnovení společnosti. Nejvíce se to projevuje v období vlády komunistické strany, kdy měli sportovci největší podporu na jejich cestě za úspěchy, které mimo jiné znamenaly také jakousi prestiž pro český národ. Tato tendence snižování časů trvala převážně do přelomu 80. a 90. let 20. století. V roce 1993 byl zaznamenán největší úspěch českého maratónu, a to zaběhnutí doposud nerychlejšího času Karlem Davidem.

Po tomto vrcholu začala výkonnost českých maratónců postupně klesat. Největší problém lze shledat v pozastavení systému, který měl na starosti finanční podporu sportu a sportovců. Od této doby se rekord z roku 1993 nedaří překonat a až na výjimku z roku 2004, při které byl zaznamenán po letech jeden z lepších maratónských časů, se maratónské časy vítězů zatím neblíží k překonání tohoto času. Lze tedy říci, že v nynější době naši maratónští běžci nedosahují srovnatelné úrovně, která zde byla v období největší podpory státem. Otázkou je, zda se naši atleti dokáží propracovat na takovou úroveň, kdy se díky získanému sponzoringu budou moci věnovat jen sportu a tréninku a budou mít zajištěny všechny prostředky potřebné k dosahování perfektních výkonů. Pokud by tato situace nastala, věřím, že maratónské časy našich běžců budou opět klesat a bylo by možné také překonat rekord z roku 1993.

Z celosvětového měřítko je samozřejmé, že konkurovat běžcům afrických zemí se dá jen velmi těžko, ovšem zlepšení výsledků našich tuzemských běžců by bylo možné, pokud by se na tom podílel také stát, který by přispěl větším obnosem na fungování systému podpory sportovců. Minulost ostatně ukázala, že i čeští běžci jsou schopni dosahovat lepších výsledků.

Referenční seznam literatury

- Benson, R., & Conolly, D. 2012. *Trénink podle srdeční frekvence*. Praha: Grada.
- Benyo, R., & Henderson, J. (2001). *Running encyclopedia*. Champaign: Human Kinetics.
- Bolek, E., Ilavský, J., & Soumar, L. (2008). *Běh na lyžích: trénujeme s Kateřinou Neumannovou*. Praha: Grada.
- Bulíková, T. (2014). *EKG pre záchranárov nekaridiológov*. Bratislava: Grada.
- Donovan. J. (2015). *The Art of the Impossible: The Making of the Prague Marathon*. Praha: Prague International Marathon, spol. s r. o.
- Dovalil, J., & Perič, T. (2007). Sportovní trénink. In Jansa, P., & Dovalil, J., et al., *Sportovní příprava* (s. 140–193). Příbram: Q-art.
- Dovalil, J., Choutka, M., Svoboda, B., Hošek, V., Perič, T., Potměšil, J., ... Bunc, V. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dylevský, I. (2009). *Funkční anatomie*. Praha: Grada.
- Heller, J. (2007). Fyziologie sportu. In Jansa, P., & Dovalil, J., et al., *Sportovní příprava* (s. 92–135). Příbram: Q-art.
- Hewitt, P. (2016). *In the running*. UK: Summersdale Publishers Ltd.
- Hnízdil, J., Bušta, P., & Třešňák, P. (2000). *Doping aneb zákulisí vrcholového sportu*. Praha: Grada.
- Hošková, B., Majorová, S., & Nováková, P. (2015). *Masáž a regenerace ve sportu*. Praha: Karolinum.
- Choutka, M. (1971). *Teorie sportovního tréninku*. Praha: SPN.
- Jansa, P., Jůva, V., Kocourek, J., Svozil, Z., & Kovář, K. (2018). *Pedagogika sportu*. Praha: Karolinum.
- Jirka, J. (2004). *Kdo byl kdo v České atletice*. Praha: Olympia.
- Jirka, J., Popper, J., Hejra, J., Hynek, B., & Koliš, J. (1990). *Malá encyklopedie atletiky*. Praha: Olympia.
- Keul, J., Kindermann, W., & Simon, G. (1978). *Die aerobe und anaerobe Kapazität als Grundlage für die Leistungsdiagnostik*. Münster: Leistungssport.
- Kučera, V., & Truksa, Z. (2000). *Běhy na střední a dlouhé tratě*. Praha: Olympia.
- Mottram, D. R., & Chester. N. (2018). *Drugs in sport*. New York: Routledge.
- Neumann, G., Pfützner, A., & Hottenrott, K. (2005). *Trénink pod kontrolou*. Praha: Grada.
- Novotný, J., Pachel, T., Vebr, V., Schmidtová, I., Beneš, J., & Martinča, J. (2010). *Ekonomika sportu – vybrané kapitoly III*. Praha: Oeconomica.
- Osten, P. (2005). *Osobní trenér III: komplexní cvičení pro dokonalou kondici*. Praha: Grada.
- Pastucha D., Bartůňková, S., Filipčíková, R., Gallo, J., Havlíček, P., Hyjánek J., ... Šafář, M. (2014). *Tělovýchovné lékařství*. Olomouc: Grada.
- Perič, T. (2006). *Výběr sportovních talentů*. Praha: Grada.
- Perič, T., & Dovalil J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada.
- Písařík, M., & Liška, J. (1985). *Běhy na střední a dlouhé tratě I. část*. Praha: ÚV ČSTV.
- Písařík, M., & Liška, J. (1989). *Běhy na střední a dlouhé tratě II. část*. Praha: ÚV ČSTV.
- Porterfield, J. (2008). *Doping: athletes and drugs*. New York: The Rosen Publishing Groups, Inc.
- Roháčková, I. (2013). *Šedesát pět let armádního vrcholového sportu*. Praha: Ministerstvo obrany České republiky.

- Slavík, H., & Osoba, M. (2016). *120 let české atletiky*. Praha: ČAS.
- Soulek, I., Tvrzník, A., & Soumar, L. (2004). *Běhání*. Praha: Grada.
- Tvrzník, A., & Gerych, D. (2014). *Velká kniha o běhání*. Praha: Grada.
- Vilikus, Z., Mach, I., & Brandejský, P. (2015). *Výživa sportovců a sportovní výkon*. Praha: Karolinum.
- Young, D. C. (2004). *A Brief History of the Olympic Games*. USA: Blackwell Publishing.
- Zátopek, E. (1995). *Můj trénink a závodění*. Praha: Státní tělovýchovné nakladatelství.

Elektronické zdroje

- Grasgruber, P. (2002). *Sport a geny*. *Vesmír*, 81(7), 388–392. [online]. Přístup dne 9. 1. 2019, z: <https://vesmir.cz/cz/casopis/archiv-casopisu/2002/cislo-7/sport-geny.html>.
- History of the New York City Marathon* [TCS New York City Marathon]. (2019). [online]. Přístup dne 8. 12. 2018, z: <https://www.tcsnycmarathon.org/about-the-race/history-of-the-new-york-city-marathon>.
- Matraházi, I., (2017). *Pravidla atletiky 2018–2019*. [online]. Přejato dne 21. 2. 2019, z: https://www.atletika.cz/_sys_/FileStorage/download/15/14976/p2018-technicka-pravidla-f9.pdf.
- Ministerstvo školství, mládeže a tělovýchovy. (2009). *Analýza financování sportu v České republice*. [online]. Přístup dne 26. 12. 2018, z: <http://www.msmt.cz/sport/analyza-financovani-sportu-v-ceske-republice>.
- Mulkeen, J. (2018). *Sixteen years in the making Kipchoge now confirmed as the best in the world*. [online]. Přístup dne 3. 3. 2018, z: <https://www.iaaf.org/awards/news/eliud-kipchoge-world-athlete-year-2018-kenya>.
- Pražák, A. (2013). *Při bostonském maratonu vraždily bomby*. [online]. Přístup dne 25. 2. 2018, z: <https://www.atletika.cz/aktuality/pri-bostonskem-maratonu-vrazdily-bomby/>.
- Kubešová, I. (2018). *MUDr. Pavel Kantorek dnes slaví 88. narozeniny*. [online]. Přístup dne 27. 12. 2018, z: <https://behejsrdcem.com/clanky/rozhovor-s-pavlem-kantorkem/>.
- Schestrauber, K., Narovec, R. (2011). *Václav Chudomel: Třetí maratónský mušketýr*. *Běhej*, 14(1), 71–72. [online]. Přístup dne 15. 2. 2019, z: https://www.behej.com/media/files/other/70-73%20Chudomel_ltKg.pdf.
- Šmiták, J. (2015). *Historie českého maratonu*. [online]. Přístup dne 2. 2. 2018, z: <https://www.svetbehu.cz/bezecke-kuriozity/20672-historie-ceskeho-maratonu/>.
- Vojtíšek, P. (2012). *Výzkumné metody*. [online]. Přístup dne 23. 3. 2019, z: http://skoly.praha.eu/files/=84121/Skripta+++Výzkumné_metody.

Seznam zkratek

°C – stupně Celsia

ASC Dukla – Armádní sportovní centrum Dukla

ASCD – Armádní sportovní centrum Dukla

ATK – Armádní tělocvičný klub

ATP – Adenosintrifosfát

CP – kreatinfosfát

ČR – Česká republika

h, hod – hodina

IAAF – Mezinárodní asociace atletických federací

km – kilometr

LA – laktát

m – metr

min – minuta

O₂ – kyslík

s – sekunda

SF – srdeční frekvence

SF_{max} – maximální srdeční frekvence

TF – tepová frekvence

VO₂max – množství kyslíku extrahovaného z vdechnutého vzduchu za jednu minutu

Seznam příloh

Seznam obrázků

Obrázek 1. Běžecký tréninkový program pro přípravu na maratónský běh (Benson & Conolly, 2012).....	34
Obrázek 2. Maratónské časy od roku 1945 do roku 2017.....	45
Obrázek 3. Časy maratónců umístěných na 1., 3., 5., 10., 30. a 50. místě mezi lety 1945–1968.....	46
Obrázek 4. Časy maratónců umístěných na 1., 3., 5., 10., 30. a 50. místě mezi lety 1969–1993.....	47
Obrázek 5. Časy maratónců umístěných na 1., 3., 5., 10., 30. a 50. místě mezi lety 1994–2017.....	48
Obrázek 6. Linie průměrného času v maratónském běhu od roku 1945 do roku 2017. (Zprůměrované byly časy padesáti nejlepších závodníků, pokud nebylo možné získat data, byly zprůměrované časy nejlepších zapsaných běžců.).....	49
Obrázek 7. Tendence vývoje výkonnosti v maratónském běhu mezi lety 1989–2017..	50
Obrázek 8. Vývoj světového rekordu v maratónském běhu od roku 1913 do roku 2018.	50
Obrázek 9. Rozdíl časů prvního a posledního závodníka v maratónském běhu mezi lety 1945–2017.....	53
Obrázek 10. Věk maratónců při jejich umístění na 1., 2. a 3. místech mezi lety 1946–2017.....	54
Obrázek 11. Věk maratónců při jejich umístění na 1., 2. a 3. místech mezi lety 1946–1980.....	54
Obrázek 12. Věk maratónců při jejich umístění na 1., 2. a 3. místech mezi lety 1980–2017.....	55

Seznam tabulek

Tabulka 1. Anatomická a funkční charakteristika svalových vláken (Dylevský, 2009, s. 65).	21
Tab. 2. Příklad tréninku podle Emila Zátopka I (Zátopek, 1955).....	32
Tabulka 3. Příklad tréninku podle Emila Zátopka II (Zátopek, 1955).	33
Tabulka 4. Příklad tréninku podle Emila Zátopka III (Zátopek, 1955).	33
Tabulka 5. Projev ztráty tekutin při běhu (Tvrzník & Soumar, 2012).....	37
Tabulka 6. Světoví rekordmani v maratónském běhu, jejich čas, národnost a rok, ve kterém byl daný rekord pokořen.....	51
Tabulka 7. Čeští rekordmani v maratónském běhu, jejich čas a rok, ve kterém byl daný rekord pokořen.....	52
Tabulka 8. Výkonnostní minima a maxima v maratónském běhu v první dekádě v rozmezí let 1945–1981 a ve druhé dekádě v rozmezí let 1982–2017.	56
Tabulka 9. Počet medailí nasbíraných nejúspěšnějšími maratónskými běžci.	57