



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

**Analýza atletických začátků mezinárodně úspěšných
českých atletů běžců na střední a dlouhé tratě
(bakalářská práce)**

Autor práce: Kryštof Holub

Vedoucí práce: Mgr. Petr Bahenský

České Budějovice, 2015



Pedagogická
fakulta
Faculty
of Education

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

UNIVERSITY OF SOUTH BOHEMIA

PEDAGOGICAL FACULTY

DEPARTMENT OF SPORTS STUDIES

**Analysis athletic beginnings of internationally
successful Czech athletes runners on middle distance
and long distance running
(bachelor thesis)**

Author: Kryštof Holub

Supervisor: Mgr. Petr Bahenský

České Budějovice, 2015

Bibliografická identifikace

Název bakalářské práce: Analýza atletických začátků mezinárodně úspěšných českých atletů běžců na střední a dlouhé tratě

Jméno a příjmení autora: Kryštof Holub

Studijní obor: Tělesná výchova a sport

Pracoviště: Katedra tělesné výchovy a sportu PF JU

Vedoucí bakalářské práce: Mgr. Petr Bahenský

Rok obhajoby bakalářské práce: 2015

Abstrakt:

Náplní práce je analýza atletických začátků mezinárodně významných českých příp. československých běžců, kteří svůj úspěch zaznamenali na středních a dlouhých tratích v novodobé historii. V první části je rozebrána problematika běhu středních a dlouhých tratí nastudovaná z odborné literatury. Z těchto poznatků je vyvozen modelový optimální běžecký trénink. Dále je vybrán zkoumaný soubor běžců a o něm získány potřebné údaje z atletických tabulek, ročenek a další literatury encyklopedického charakteru. Vybraní běžci jsou rozděleni do dvou skupin podle mezinárodní úspěšnosti v mládí a dospělosti. Data o jednotlivých běžcích jsou porovnána mezi sebou a srovnána s prvky optimálního běžeckého tréninku. Jsou naplněny hypotézy předpokládající shodu vybraného souboru s optimálním běžeckým tréninkem a rozdílnost obou skupin běžců mezi sebou a ve vztahu k optimálnímu běžeckému tréninku. Tato práce může být přínosná pro trenérskou a závodní činnost v rozsahu středních a dlouhých tratí. Rovněž obsahuje informace historického charakteru, nápomocné v zájmu dalšího výzkumu.

Klíčová slova:

běhání, běžci, střední tratě, dlouhé tratě, začátky, trénink, výkonnost, srovnání

Bibliographical identification

Title of the bachelor thesis: Analysis athletic beginnings of internationally successful Czech athletes runners on middle distance and long distance running

Author's first name and surname: Kryštof Holub

Field of study: University of South Bohemia

Department: Department of Sports studies

Supervisor: Mgr. Petr Bahenský

The year of presentation: 2015

Abstract:

The aim of this bachelor thesis is analysis of athletic beginnings internationally significant Czech alternatively Czechoslovakian runners who recorded his success on middle distance and long distance running in modern history. The first part dealt with the issue of middle and long distance running studied from specialized literature. It is inferred optimal running training from these findings. Further, studied file of runners is chosen and information about it is obtained from athletic tables, yearbooks and other literature encyclopedic nature. Selected runners are divided into two groups according to international success in youth and adulthood. Information about individual runners are compared with each other and compared with elements of optimal running training. Hypotheses presupposing conformity of the selected file with optimal running training and differences between the two groups of runners among themselves and in relation to the optimal running training are confirmed. This thesis can be beneficial for coaching and run racing activities in the range of middle and long distance running. It also contains information of historical nature that can be helpful in the interest of further research.

Keywords:

running, runners, middle distance, long distance, beginnings, training, performance, comparison

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

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

.....
Datum

.....
Kryštof Holub

Poděkování

Tímto bych chtěl poděkovat vedoucímu bakalářské práce panu Mgr. Petru Bahenskému za jeho odborné vedení, cenné rady a připomínky, kterých se mi dostalo při vypracovávání práce a možnost využít jeho osobní výtisky atletických tabulek a ročenek. Dále bych chtěl poděkovat všem ostatním, kteří mi v psaní této práce pomáhali a podporovali mě.

Kryštof Holub

Obsah

1 Úvod	9
2 Přehled poznatků	10
2.1 Rešerše literatury	10
2.2 Běhy na střední a dlouhé tratě	11
2.2.1 Historie běhu na středních a dlouhých tratích	11
2.2.2 Postavení žen v běhu na středních a dlouhých tratích	12
2.2.3 Charakteristika běhu na středních a dlouhých tratích	13
2.2.4 Technika běhu na středních a dlouhých tratích	16
2.2.5 Metodika a nácvik běhu na středních a dlouhých tratích	17
2.3 Vysvětlení pojmů	18
2.4 Přehled vývoje běžeckých škol	22
2.4.1 Historie běžeckých škol	22
2.4.2 Česká běžecká škola	24
2.5 Vývoj tréninkových metod v našich zemích	25
2.6 Struktura výkonu v běžeckých disciplínách	27
2.6.1 Psychologické a somatické složky výkonu	28
2.6.1.1 Výběr běžců	28
2.6.1.2 Typy běžců	33
2.6.1.3 Výchova běžců	34
2.6.1.4 Organizace sociálního zázemí	35
2.6.1.5 Psychická příprava	36
2.6.2 Motorické složky výkonu	41
2.6.2.1 Silové schopnosti a jejich rozvoj	42
2.6.2.2 Rychlostní schopnosti a jejich rozvoj	43
2.6.2.3 Vytrvalostní schopnosti a jejich rozvoj	46
2.6.3 Fyziologické a metabolické složky výkonu	49
2.7 Běžecký trénink	52
2.7.1 Poznátky a odlišnosti v tréninku mládeže	53
2.7.2 Optimální běžecký trénink	54

3 Cíle práce, úkoly a hypotézy.....	57
3.1 Cíl práce	57
3.2 Úkoly práce	57
3.3 Hypotézy	57
4 Metodologie	58
4.1 Stanovení kritéria pro výběr běžců	58
4.2 Vybraný soubor běžců.....	59
4.3 Popis jednotlivých běžců vybraného souboru	62
4.4 Metodika porovnání dat	70
5 Výsledky	72
5.1 Nejlepší výkony sezóny	72
5.2 Začátek atletické kariéry	87
5.3 Dosažení kritéria.....	90
5.4 Nejlepší výkonnost.....	92
5.5 Umístění v mládežnických kategoriích.....	95
6 Diskuze	99
6.1 Diskuze k běžcům splňujících kritérium.....	101
6.2 Diskuze k běžcům nesplňujících kritérium	103
7 Závěr.....	104
Referenční seznam	106
Seznam použitých zkratk	111
Seznam příloh	113

1 Úvod

Běh je jeden z nejzákladnějších lidských pohybových projevů. Každý zdravý jedinec je schopný se rozeběhnout, přičemž není nutné, aby myslel na pohyby, které vykonává. Běh dříve sloužil jako primární prostředek, jak se přepravovat z místa na místo a velmi často také rozhodoval o přežití. Z tohoto pohledu bychom mohli říci, že jsme vlastně všichni výborní běžci, protože jsme potomci těch, kteří utekli predátorům a jiným nebezpečím číhajícím na lidstvo v průběhu vývoje.

Běh je jádrem téměř všech atletických disciplín a většiny dalších sportovních činností. Jako samostatná sportovní disciplína může působit poměrně prostě, avšak opak je pravdou. Na vrcholové úrovni se za ním skrývá ohromné množství práce a dřiny spojené s nepřeborným kvantem různých faktorů, které ho ovlivňují. Z pohledu laika nemusí být znát rozdíl, ale ti, kteří se orientují, ví, kolik se toho skrývá mezi obyčejným rekreačním během a vrcholovými výkony.

Minimální nároky na okolní prostředí a nízká materiální náročnost dělá z běhu masově rozšířenou sportovní činnost, dostupnou téměř komukoliv. Proto mnoho jedinců začínajících s běháním není v kontaktu nebo pod dozorem trenéra, či jiné osoby poskytující potřebné rady ohledně tréninku. Tito běžci pak běhají a trénují nesystematicky, přetěžují nebo nerovnoměrně zatěžují svoje tělo, často postupují metodou „pokus – omyl“. To vede často ke stagnaci až regresi vývoje a tím ukončení zájmu o běhání.

V této bakalářské práci se budeme zabývat problematikou běhů na středních a dlouhých tratích. To zahrnuje jejich charakteristiku, historii, vývoj a strukturu. V poli získaných poznatků budeme porovnávat naše běžce současnosti a novodobé historie, které vybereme na základě umístění na významných šampionátech mezinárodní úrovně. Říká se, že je úroveň českých běžců v posledních letech/desetiletích nízká ve srovnání s jinými zeměmi. Pokusíme se tedy zjistit, zda-li se toto tvrzení zakládá na pravdivých faktech a případně na kterých. Z teoretických části práce vyvodíme podobu optimálního běžeckého tréninku. Jeho prvky budeme následně srovnávat se získanými údaji o jednotlivých běžcích.

2 Přehled poznatků

2.1 Rešerše literatury

Čillík, I. et al. (2009). *Atletika. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela v Banské Bystrici.*

Tato kniha nám poskytla základní informace o vzniku a historii jednotlivých běžeckých disciplín. Dále se dozvídáme charakteristiku běhů na střední a dlouhé tratě z hlediska techniky a metodiky. Kniha nás také seznámila s biomechanickým a fyziologickým vlivem zatížení na organismus při běhu.

Jirka, J. et al. (2004). *Kdo byl kdo v české atletice. 2., dopl. vyd. Praha: Olympia.*

V této publikaci obsahově největší část zabírá abecedně řazený jmenný popis všech osob souvisejících s českou resp. československou atletikou. Najdeme zde nejlepší umístění běžců v domácích i zahraničních závodech, jejich rekordy a nejlepší výsledky. V jakých oddílech začínali a kdo je trénoval. Dále zde najdeme přehledný výpis umístění našich atletů na vrcholných mezinárodních soutěžích.

Jirka, J. et al. (1990). *Malá encyklopedie atletiky. Praha: Olympia.*

Strukturou kniha velmi podobná první uvedené knize od Jana Jirky, avšak podstatně obsáhlejší. Kromě jmen, zde nalezneme popis všech dalších pojmů souvisejících s naší i světovou atletikou. Vše je opět pro přehlednost abecedně řazeno. Kniha je velmi důležitým zdrojem výsledků, časů a dalších údajů.

Kučera, V., & Truksa, Z. (2000). *Běhy na střední a dlouhé tratě. Praha: Olympia.*

Jedná se o knihu zabývající se všemi potřebnými informacemi souvisejícími se středními a dlouhými tratěmi. Seznamuje nás s běžeckými školami a jaké psychosomatické, motorické a fyziologicko-metabolické složky ovlivňují výkon v běžeckých disciplínách. Charakterizuje obecné a speciální běžecké schopnosti. Učí nás přípravu a plánování tréninkového procesu, metody běžeckého tréninku, rozvoj speciálních pohybových schopností a mnoho dalších důležitých informací souvisejících s tematikou středních a dlouhých běhů. Úroveň knihy je vhodná pro trenéry i běžce na nejvyšších výkonnostních úrovních.

2.2 Běhy na střední a dlouhé tratě

2.2.1 Historie běhu na středních a dlouhých tratích

Běh je z historického hlediska nejvýznamnějším pohybem využívaným při potřebě rychlého přemísťování. Zmínky o prvních běžeckých soutěžích vytrvalostního charakteru pochází z období starověkých olympijských her, kde se soutěžilo v běhu na 7, 12 a 24 stadionů délky 192,27 m, tzn. v prvním případě jde o cca 1 350 m, ve druhém 2 300 m a ve třetím 4 600 m dlouhou trať. Tyto distance nejsou tolik odlišné od dnešních disciplín běhu na 1 500 m a 5 000 m (Kněnický et al., 1974).

Největší rozmach zaznamenal běh v první polovině 19. století zejména v Anglii. Šlechtici využívali svých sluhů na rychlý způsob přepravy zpráv mezi jednotlivými sídly. Proto, i přes geograficky rozmanitý vývoj běžeckých disciplín, pochází první běžecké trendy a školy z Anglie. Zanedlouho se objevují i jiné běžecké školy z Evropy, následované americkou a novozélandskou. Vývoj a úspěšnost jednotlivých škol kopíruje postavení běžeckých hvězd daného období. V meziválečném období přispívali k rozvoji běhu na střední a dlouhé tratě finští běžci v čele s legendárním P. Nurmim, který dominoval ve 20. letech 20. st. na tratích od 1 500 m do 20 km, kde držel i světové rekordy. Na finskou běžeckou školu navazovala německá **intervalová metoda** rozvoje vytrvalostních schopností, kterou ve své maximalistické formě využíval Emil Zátopek. Dále byla intervalová metoda zdokonalována běžci z Anglie (J. Peters), SSSR (P. Bolotnikov) a ČSSR (S. Jungwirth). Protikladem byla švédská metoda **fartlek** (hra s rychlostí) – pojem poprvé použil Gösta Holmér ve 30 letech 20. st. Jedná se u druh souvislé tréninkové metody, při které se mění rychlost běhu na základě spontánních, neplánovaných faktorů. Koncem 60. let se na scéně začínají objevovat afričtí běžci, a to především z Keni a Etiopie. Z těchto dvou zemí pocházejí nespočetná množství fenomenálních běžců, a pokud jmenovat, tak H. Gebrselassie a jeho nástupce K. Bekele. Na paty výkonům afrických běžců ale stále šlapou představitelé britské, ruské a německé školy (Čillík et al., 2009).

Na program prvních novověkých **Olympijských her (OH)** roku **1896** byly zařazeny běhy na 800 m, 1 500 m a maraton. Od následujících her roku 1900 se přidaly překážkové vytrvalostní běhy na 2 500 m a 4 000 m, které byly ovšem roku 1920 nahrazeny 3 000 m př. V roce 1912 přibyly na OH běhy na 5 000 m a 10 000 m (Čillík et al., 2009).

První **Mistrovství Evropy v atletice** (ME) se uskutečnilo roku **1934** v Turíně, kde byl na programu středních a dlouhých tratí běh na 800 m, 1 500 m, 5 000 m, 10 000 m a maraton. Na druhém mistrovství v roce 1938 přibyl 3 000 m př. Od tohoto roku až do současnosti se program nezměnil.

Halové mistrovství Evropy v atletice (HME) se pořádá od roku **1966** a soutěží se zde, v rámci běhů na střední a dlouhé tratě, v disciplínách 800 m, 1 500 m, 3 000 m. V letech 1966–1969 se tento šampionát nazýval Evropské halové hry v atletice (EHH).

Program **Mistrovství světa v atletice** (MS) je od prvního šampionátu pořádaného roku **1983** v Helsinkách, co se týče běhů stejný, jako ME od r. 1938.

První resp. nultý ročník **Halového mistrovství světa v atletice** (HMS) se uskutečnil v Paříži r. **1985** s běžeckým programem shodným s HME. Tento první šampionát měl název Světové halové hry (SHH), další roky už HMS (Jirka et al., 1990).

2.2.2 Postavení žen v běhu na středních a dlouhých tratích

Doposud výše uvedená data zařazení běhů různých distancí do programu OH a dalších šampionátů se vztahovala zatím jen na mužské kategorie. Disciplíny žen bývaly zařazovány obvykle později než mužské a v některých případech i zpětně rušeny. To nemalou měrou ovlivnilo výkonnost v ženských disciplínách, kdy nezaostávaly za muži pouze s pochopitelných anatomicko-fyziologických faktorů, ale i z důvodů absence tréninkových metod na neběhané/nezařazené distance do tréninkového plánu.

Na Letních olympijských hrách (LOH) se poprvé objevil ženský běh v Amsterdamu r. 1928. Jednalo se o sprint 100 m a střední trať 800 m. Právě osmistovka byla z programu následujících her odstraněna a znovu se objevila až v Římě r. 1960. Poté byla zařazována už pravidelně každé LOH. Běh na 1 500 m se pravidelně objevuje od her v Mnichově z r. 1972. V letech 1984–1992 ženy běhávaly trať 3 000 m, která byla r. 1996 v Atlantě změněna na 5 000 m. Běh na 10 000 m je na programu od r. 1988 – OH v Soulu, maraton od r. 1984 – OH v Los Angeles a 3 000 m překážek dokonce až od r. 2008 – OH v Pekingu (Kubálek & Müllerová, 1996).

Na ME, HME, MS a HMS byly jednotlivé ženské běžecké disciplíny pouze přidávány a následně už v programech běhů zůstaly do současnosti. Výjimku tvoří běh na 3 000 m pod otevřeným nebem, který byl v letech 1993–94 nahrazen během na 5 000 m (Jirka et al., 1990).

V kterých letech byly jednotlivé disciplíny přidány vidíme v následující tabulce 1.

	ME	HME	MS	HMS	OH
800 m	od r. 1954	od r. 1966	od r. 1983	od r. 1985	1928; od r. 1960
1 500 m	od r. 1969	od r. 1971	od r. 1983	od r. 1985	od r. 1972
3 000 m	1974–1994	od r. 1982	1983–1993	od r. 1985	1984–1992
5 000 m	od r. 1998	–	od r. 1995	–	od r. 1996
10 000 m	od r. 1986	–	od r. 1987	–	od r. 1988
maraton	od r. 1982	–	od r. 1983	–	od r. 1984
3 000 m př.	od r. 2006	–	od r. 2005	–	od r. 2008

Tab 1: Zařazení jednotlivých ženských běžeckých disciplín do programů evropských a světových šampionátů podle roků (Jirka et al., 1990) (Český atletický svaz, 2004–2011)

2.2.3 Charakteristika běhu na středních a dlouhých tratích

Jedná se o skupinu atletických disciplín, ve kterých je třeba překonat danou vzdálenost v co nejrychlejším čase při uplatnění přirozeného pohybu člověka – běhu. Ten se řadí mezi cyklické pohyby, jednotlivé fáze pohybu se pravidelně opakují a navazují na sebe. Mezi běhy na **střední tratě** patří běh na 800 m, 1 000 m, 1 500 m, 1 míle (1 609,344 m), 2 000 m, 3 000 m, 2 míle a 3 000 m překážek. Mezi **dlouhé tratě** zařazujeme běh na 5 000 m, 10 000 m, běh na 1 hodinu, půlmaraton (21 097,5 m), maraton (42 195 m), běh na 100 km a ekvivalenty v mílových jednotkách (Čillík et al., 2009).

Jednotlivé tratě rozdělujeme podle toho, jestli se běhají na významných atletických událostech (OH, MS, ME, apod.) na mistrovské disciplíny a nemistrovské (také jinak doplňkové) disciplíny. V současné době se mezi **mistrovské disciplíny** středních a dlouhých tratí řadí běh na 800 m, 1 500 m, 5 000 m, 10 000 m, maraton a 3 000 m př. Na halových šampionátech se místo 5 000 m běhá 3 000 m, což je zde také nejdelší běhaná vzdálenost. V minulosti ženy běhávaly 3 000 m místo 5 000 m, viz tabulka 1. V současnosti závodí muži a ženy na stejných tratích. Všechny ostatní distance řadíme v dnešní době mezi **nemistrovské disciplíny**. Mohou být ale mistrovské v mládežnických kategoriích.

Při běhu jsou do činnosti zapojeny velké svalové skupiny dolních končetin. Je zatížena dýchací soustava, oběhový a metabolický systém. Běh je nejvhodnější prostředek pro udržení a zlepšení kondice a zdravotního stavu. Je vhodný pro všechny věkové kategorie. Není ovšem vhodný pro jedince trpící, takovým stupněm obezity, při kterém je nadměrně namáhán pohybový kloubní aparát (především kyčelní, kolenní a

hlezenní kloubní spojení), nebo jedince, kteří z jiných důvodů nemohou pohybový aparát běžecským pohybem zatěžovat. Účinky běhu jsou ovšem celkově pro organismus přínosné. Blahodárně působí zejména na kardiovaskulární systém, dýchací soustavu, nervovou soustavu a vnitřní orgány obecně (Čillík et al., 2009).

Pro tyto vlastnosti je běh zařazen do osnov tělesné výchovy na všech typech a stupních škol, bohužel ne vždy se v hodinách těl. výchovy skutečně objeví. Je důležitou součástí sportovních her, dalších atletických disciplín a obecně přípravy téměř většiny sportů.

V souvislosti s běhy na střední a dlouhé tratě je třeba zmínit pojmy tempová rychlost, speciální vytrvalost a tempová vytrvalost, které řadíme mezi speciální běžecké schopnosti. **Tempová rychlost (TR)** je pomocné tempo rychlostního charakteru, které odpovídá rychlosti trati nejbližší kratší, než je závodní trať. Např. pro běžce na 1 500 m se TR rovná rychlosti běhu na osmistovce. **Speciální vytrvalost (SV)** je rychlost, která odpovídá rychlosti příslušné závodní trati. Např. pro běžce na 1 500 m, je SV rovna rychlosti běhu na 1 500 m. **Tempová vytrvalost (TV)** je pomocné tempo vytrvalostního charakteru, které odpovídá rychlosti trati nejbližší delší než závodní trať. Např. pro běžce na 1 500 m se TV rovná rychlosti běhu na 3 000 m (Kučera & Truksa, 2000).

Základním předpokladem pro běhy na dlouhé vzdálenosti je tzv. **obecná vytrvalost (OV)**, někdy také jako aerobní vytrvalost, při které je v rovnováze příjem a spotřeba kyslíku. Jedná se o schopnost vytrvalostního charakteru souvisle proběhnout co nejdelší úsek, zhruba na úrovni **aerobního prahu (AEP)**. Tvoří základ rozvoje ostatních složek vytrvalosti. Samozřejmě je také rozhodující již výše zmíněná SV a TV (Kučera & Truksa, 2000).

Dosáhnutí vysoké sportovní výkonnosti v běhu na středních a dlouhých tratích závisí na efektivitě a hospodárnosti jednotlivých systémů zabezpečujících energetické krytí výkonu (Dostál, 1987).

Čím je vzdálenost větší, tím výraznější je zastoupení aerobní OV. Čím je vzdálenost kratší, tím je výraznější **anaerobní vytrvalost (ANV)**. To je vytrvalost na, nebo spíše za hranicí **anaerobního prahu (ANP)**. Základním ukazatelem OV je **maximální spotřeba kyslíku za minutu ($VO_2\max$)** a maximální spotřeba kyslíku za minutu na kilogram hmotnosti běžce ($VO_2\max \cdot kg^{-1}$). Základním ukazatelem ANV je velikost maximálního kyslíkového dluhu a schopnost snášet vysokou hladinu kyseliny mléčné – **laktátu (LA)** (Kučera & Truksa, 2000).

Disciplína	400 m	800 m	1 500 m	3 000 m	5 000 m	10 000 m	Maraton
Aerobní (%)	30–40	50	60	70	80	90	98–100
Anaerobní (%)	60–70	50	40	30	20	10	0–2

Tab 2: Poměr aerobního a anaerobního energetického krytí v jednotlivých běžeckých disciplínách (Čillík et al., 2009)

Z hlediska energetického zabezpečení je v běhu na středních tratích rozhodující anaerobní laktátový výkon (ANLV) a anaerobní laktátová kapacita (ANLK). Na dlouhých tratích je rozhodující aerobní výkon (AEV). Čím je délka tratě větší, tím větší roli hraje aerobní kapacita (AEK). Podrobnější charakteristika krytí jednotlivých energetických zón je zobrazena v následující tabulce 3. Rozvoj jednotlivých zón je promítnut do atletického tréninku (Čillík et al., 2009).

1. Anaerobní alaktátový výkon (AALV)		
Trvání	4–7 s (a méně)	
Intenzita	maximální	
Počet opakování	3–5	
Počet sérií	3–5	
Interval mezi opakováním	30 s až 1–2 min	
Interval mezi sériemi	2–3 min	
Energetické krytí	ATP	
2. Anaerobní alaktátová kapacita (AALK)		
Trvání	7–20 s	
Intenzita	maximální – submaximální	
Počet opakování	3–4	3–5
Počet sérií	2–3	1–2
Interval mezi opakováním	2–3 min	3–5 min
Interval mezi sériemi	3–5 min	6–10 min
Energetické krytí	CP	
3. Anaerobní laktátový výkon (ANLV)		
Trvání	20 s – 1 min	
Intenzita	submaximální	
Počet opakování	3–6	
Počet sérií	2–3	
Interval mezi opakováním	4–8 min	
Interval mezi sériemi	8–14 min	
Energetické krytí	glykogen	
4. Anaerobní laktátová kapacita (ANLK)		
Trvání	1–3 min	
Intenzita	submaximální	
Počet opakování	3–6	
Počet sérií	1	
Interval mezi opakováním	10–30 min	
Energetické krytí	glykogenové zásoby	

5. Aerobní výkon (AEV)				
Trvání	10 s	1 min	3 min	6 min
Intenzita	90–100 %	VO ₂ max	VO ₂ max	VO ₂ max
Počet opakování	30–50	10–30	6–10	3–5
Interval mezi opakováním	10 s	1 min	3 min	6 min
Energetické krytí	enzymatické – oxidativní			
6. Aerobní kapacita (AEK)				
Trvání	6–20 min	20 min – 1 hod	1–3 hod	
Intenzita	60–90 %	VO ₂ max	VO ₂ max	
Počet opakování	5–2	2–1	1	
Interval mezi opakováním	3–10 min			
Energetické krytí	oxidativní			

Tab 3: Charakteristika energetických zón v tréninku (Čillík et al., 2009)

2.2.4 Technika běhu na středních a dlouhých tratích

Není tolik vzdálená technice běhu na krátkých tratích, ale určité rozdíly zde jsou. Start se vykonává z polohy polovysokého startu a není tak náročný jako při sprintech. Práce dolních končetin (DK) se projevuje nižším vedením kolene a kratším krokem. Běžci došlapují na střední až zadní část chodidla s využitím dvojité práce v hlezenním kloubu. Rozdíl v práci horních končetin (HK) se projevuje ve výraznějším zvětšování (vzadu) a zmenšování (vpředu) úhlu v loketním kloubu. Paže při běhu pracují uvolněněji a v menším rozsahu než při sprintech. Pouze po startu a v závěru závodu pracují paže intenzivněji a rychleji (Čillík et al., 2009).

Délka a frekvence kroku jsou určující pro rychlost běhu a jsou závislé na více faktorech – disciplína, délka DK, technika běhu. Běžci na střední a zejména dlouhé tratě se spíše zaměřují na vyšší frekvenci kroků při dosahování vyšší rychlosti běhu. Nagy (1986) uvádí následující hodnoty délky a frekvence kroků u mužů:

	Délka kroku	Frekvence kroků
800 m	1,75–2,42 m	4,4–3,2 kroků/s
1 500 m	1,65–2,20 m	4,3–3,2 kroků/s
5 000 m	1,50–2,00 m	4,2–3,15 kroků/s
10 000 m	1,40–1,90 m	4,3–3,18 kroků/s
maraton	1,30–1,80 m	4,15–3,04 kroků/s

Tab 4: Délka a frekvence kroků mužů na středních a dlouhých tratích (Čillík et al., 2009)

Střední a dlouhé tratě se běží švihovou technikou běhu. Nagy (1986) tuto techniku charakterizuje takto:

- přímé držení hlavy
- ramena nejsou zvednutá
- paže pracují podél těla, úhel před tělem se zmenšuje a za tělem zvětšuje tím víc, čím je běh rychlejší
- ruce jsou volně otevřené
- trup je v mírném předklonu 5–7° v závislosti na rychlosti běhu
- DK pracují v kolenním kloubu pouze v předozadním směru
- chodidla se kladou rovnoběžně
- DK se po odraze krčí bérce pod stehno
- v momentě odrazu je odrazová noha v koleni napnutá a svírá se základnou úhel 50–55°

2.2.5 Metodika a nácvik běhu na středních a dlouhých tratích

Metodika nácviku běhu na střední a dlouhé tratě má dva základní směry zaměření, do kterých můžeme rozdělit všechny aspekty přípravy (Čillík et al., 2009).

- A) Nácvik a zdokonalování techniky a ekonomie běhu
- B) Rozvoj funkčních předpokladů organismu

ad A) Je potřebné zvládnout techniku běhu při různých rychlostech na dráze, ale i rozličném terénu – různé povrchy, stoupání, klesání. Při běhu v terénu musí být práce HK pružnější, výraznější a rychlejší, aby se kompenzovaly případné výkyvy těžiště. Při běhu do kopce se trup víc předklání, délka kroku se zkracuje a frekvence se zvyšuje. Těžiště je blíž k zemi. Běh se podobá běhu šlapavému. Úsilí běžce se zvyšuje.

ad B) Zahrnuje adaptaci organismu na dlouhodobý výkon a rozvoj všeobecné pohybové výkonnosti. Patří sem široké spektrum aspektů, které je třeba rozvíjet, abychom dosahovali stále lepších výsledků. Od psychosomatických složek, rozvoje jednotlivých základních a speciálních pohybových schopností, po pochopení a zvládnutí metabolicko-fyziologických složek ovlivňujících výkonnost.

2.3 Vysvětlení pojmů

V souvislosti s problematikou celé práce je třeba popsat některé pojmy, které se buďto objevily nebo objeví dále v textu. Jejich popis v tomto oddíle má usnadnit přehlednost a kontinuitu poznatků v ostatních částech práce, kde se jednotlivé pojmy vyskytují.

ATP (adenosintrifosfát) – Molekula, sloužící jako zdroj energie pro jednotlivé buňky. Její zásoby v buňce jsou na dobu v řádů jednotek sekund. ATP musí být neustále resyntetizováno z jiných energetických zdrojů.

ATP – CP systém (anaerobně-alaktátový systém) – Ihned po započetí výkonu by byla během několika sekund spotřebována veškerá zásoba ATP v buňce. K tomu nemůže dojít, proto je jako první aktivována resyntéza ATP z kreatinfosfátu (CP), který je uložen přímo ve svalech. Tento systém se velmi rychle aktivuje, ale zásoby CP vydrží pouze na 10–20 s při práci maximální intenzity (Havlíčková, 1991).

ATP – LA systém nebo jen **LA systém** (anaerobně-laktátový systém, též anaerobní glykolýza) – Při činnosti trvající déle než uvedených 10–20 s, kdy je ATP – CP systém vyčerpán, přebírá úlohu hlavního energetického krytí LA systém. Jedná se o štěpení glukózy nebo glykogenu v prostředí bez přístupu kyslíku (anaerobní glykolýza). Produkty štěpení jsou energie pro resyntézu ATP a nežádoucí kys. mléčná (plus její soli), které jsou vyplavovány do vnitřního prostředí. Zvýšení kyselosti vede ke snížení aktivity enzymatických procesů, což negativně ovlivňuje výkon – dochází k poruchám koordinace až k možnosti přerušení pohybu. Aktivace LA systému je pomalejší než ATP – CP systému, je méně efektivní, umožňuje ale pohyb po delší dobu (2–3 min) (Havlíčková, 1991).

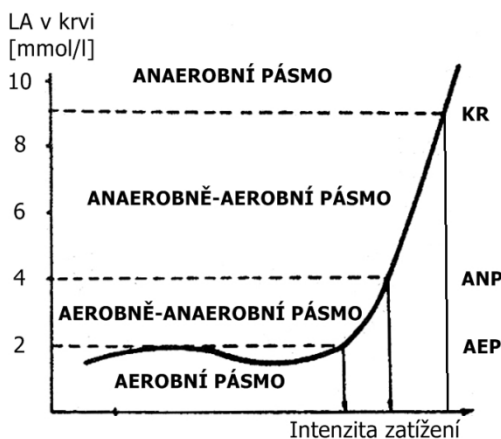
O₂ systém (aerobní systém) – Jedná se o získávání energie štěpením cukrů (glykolýza) a jiných metabolických složek (tuky, bílkoviny, aj.) za přístupu kyslíku. Tento systém se stává dominantním v úloze energetického krytí po 2–3 min po začátku nepřerušene trvající činnosti. Výtěžnost energie je cca 17× vyšší na 1 molekulu glukózy než v LA systému a může poskytnou celkově velké množství energie. Za časovou jednotku ale méně, než předchozí dva systémy. Z toho vyplývá, že intenzita pohybu musí být nižší, může však trvat po značnou dobu (Havlíčková, 1991).

Anaerobní práh (ANP) – Jeden z nejpoužívanějších pojmů v oblasti zátěžové fyziologie. Costill (1970) a Keul (1979) tento termín definují jako maximální intenzitu konstantního zatížení, při kterém je ještě v rovnováze tvorba a následné odbourávání LA v krvi. Jde tedy o maximální intenzitu, kdy je koncentrace LA v krvi ještě v rovnováze. Při překročení této hranice dochází k výraznějšímu zvýšení podílu anaerobních mechanismů na energetickém krytí, což je provázeno nelineárním vzestupem fyziologických veličin – hladina LA v krvi, tepová frekvence (TF), objem ventilace (dechová frekvence (DF)), spotřeba kyslíku (VO₂max). Běžci dosažení ANP

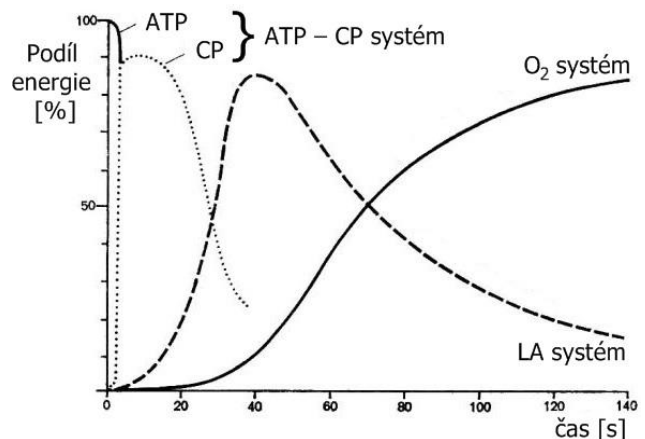
pocitují jako stav prvotních příznaků diskomfortu při běhu. ANP je charakterizován hladinou LA v krvi $4 \text{ mmol}\cdot\text{l}^{-1}$ (až $5,5 \text{ mmol}\cdot\text{l}^{-1}$ u dobře trénovaných a rychlých středotraťářů). Stanovení ANP je možné z krevních odběrů laboratorním vyšetřením, ale častěji se provádí stupňovaným zatížením (3–4 stupně intenzity) a odečtem fyziologických hodnot – TF, ventilace, VO_2max , aj. nejlépe na běžecském nebo bicyklovém ergospirometru. ANP má významnou roli v řízení intenzity tréninku v oblasti vytrvalosti. K neoptimálnější stimulaci AEK dochází při zatížení na úrovni ANP, resp. v těsném okolí tohoto bodu (Kučera & Truksa, 2000).

Aerobní práh (AEP) – Jedná se o stav intenzity zatížení odpovídající cca $2 \text{ mmol}\cdot\text{l}^{-1}$ LA v krvi. Do AEP přibývá hladina LA v krvi se vzrůstající zátěží lineárně a velmi pomalu. Od tohoto bodu je nárůst hladiny LA rychlejší, ale i přesto stále udržitelný. Další změna nastává na úrovni ANP. Zatížení na úrovni AEP má nejlepší poměr mezi intenzitou výkonu a nejdelší možnou dobou trvání. Určení AEP je podle fyziologických hodnot pouze orientační, také ale není tolik významné oproti ANP. Do intenzity odpovídající AEP nepociťuje běžec žádné omezení výkonu a připadá si neunavitelný. Výkon v tomto stavu lze podávat až po dobu několika hodin (Havlíčková, 1991).

Kritická rychlost (KR) – Intenzita zatížení, běhu na úrovni VO_2max . Dochází k maximálnímu zapojení aerobních mechanismů společně s velkým podílem anaerobní glykolýzy, která postupně zakyseluje vnitřní prostředí. Tento stav není dlouhodobě udržitelný, běžci jej dosahují v závěrech tratí 3 000 m, 5 000 m a výše. Snížení intenzity/rychlosti po KR nevede ke zvýšení výkonu do stavu před dosažením KR, kvůli nadměrnému překyselení organismu. Je proto třeba výrazně snížit intenzitu zatížení nebo úplně činnost zastavit, dokud hodnota LA neklesne na přijatelnou úroveň. Při KR je hodnota LA v krvi okolo $9 \text{ mmol}\cdot\text{l}^{-1}$ (Placheta, 1982).



Obr 1: Laktátová křivka v závislosti na úrovni zatížení (Placheta, 1982)



Obr 2: Energetické hrazení jednotlivými metabolickými systémy (Havlíčková, 1991)

ad obr 2) Z popisu jednotlivých systémů můžeme nabýt dojmu, že pracují odděleně. Jak však vidíme na obrázku, práce systémů na sebe plynule navazuje a prolíná se navzájem.

Aerobní pásmo (O_2 zóna) – Oblast zatížení do hladiny LA v krvi $2 \text{ mmol}\cdot\text{l}^{-1}$, tedy AEP. V tomto pásmu lze vykonávat zatížení o stálé intenzitě v řádu několika hodin.

Aerobně-anaerobní pásmo ($O_2 - LA$ zóna) – Pásmo mezi AEP a ANP. Převažují zde aerobní procesy získávání energie. Hladina LA v krvi 2 až $4-5,5 \text{ mmol}\cdot\text{l}^{-1}$.

Anaerobně-aerobní pásmo ($LA - O_2$ zóna) – Pásmo mezi ANP a KR. Podíl získávání energie z anaerobních procesů je na takové úrovni, že dochází k postupnému zakyselení organismu. Hladina LA v krvi je $4-5,5$ až $9 \text{ mmol}\cdot\text{l}^{-1}$.

$O_2 - LA$ zóna společně s $LA - O_2$ zónou bývá označována jako **smíšená zóna/pásmo**.

Anaerobní pásmo (LA zóna) – Úroveň zatížení nad hranicí KR, tedy intenzitou odpovídající $VO_2 \text{ max}$. V této zóně dochází se zvedající se intenzitou zátěže k propadu výkonu. Zakyselení výrazně negativně ovlivňuje funkci organismu. Nejvyšší intenzita společně s výkonem je na úrovni KR. Hladina LA v krvi je nad $9 \text{ mmol}\cdot\text{l}^{-1}$.

Glykogen – Makromolekula obsahující až 120 000 pospojovaných molekul glukóz. Slouží jako zásoba energie. Uložen v játrech a svalech. Nazývá se také živočišný škrob.

Anaerobní alaktátový výkon (AALV) – Pohyb prováděný s maximální možnou intenzitou, trvající maximálně 4–7 s. Energeticky hrazený prostřednictvím ATP.

Anaerobní alaktátová kapacita (AALK) – Pohybová činnost (sub)maximální intenzity, trvající do cca 20 s. Energeticky hrazená ATP a CP.

Anaerobní laktátový výkon (ANLV) – Pohyb submaximální intenzity, trvání 20–60 s. Představuje např. běh na 400 m. Po vyčerpání ATP – CP systému přebírá úlohu energetického hrazení anaerobní glykolýza.

Anaerobní laktátová kapacita (ANLK) – Pohyb submaximální intenzity, trvání 1–3 min. Např. běh na 800 m. Energeticky hrazen převážně anaerobní glykolýzou, ale aerobní mechanismy mají již výrazný podíl – obzvláště v závěru činnosti.

Aerobní výkon (AEV) – Pohybová činnost odpovídající intenzitě zatížení, při které je většina energetických požadavků hrazena aerobně, přičemž anaerobní energetický metabolismus přispívá takovou měrou, kterou nedegraduje výkon zakyselením po dobu v řádu jednotek až desítek minut.

Aerobní kapacita (AEK) – Pohybová činnost takové intenzity, při níž je maximálně využíváno aerobních mechanismů a současně úroveň anaerobních mechanismů udržuje v těle stálou, pro organismus akceptovatelnou úroveň LA. Trvání až v řádu hodin.

Kyslíkový dluh – Po skončení anaerobně hrazené činnosti dochází za přístupu kyslíku k odbourávání LA a dalších zplodin anaerobního metabolismu.

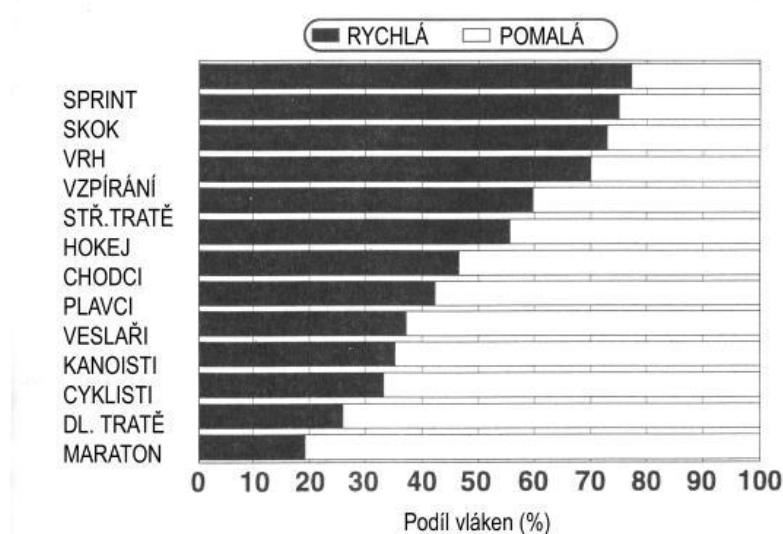
Věkové kategorie – V atletice i jiných sportech.

Muži	Ženy	Věk
Přípravka		< 10,11 let
Žáci mladší	Žákyně mladší	< 13 let
Žáci starší	Žákyně starší	14–15 let
Dorostenci	Dorostenky	16–17 let
Junioři	Juniorky	18–19 let
Muži do 23 let	Ženy do 23 let	20–22 let
Muži	Ženy	20 let a více

Tab 5: Věkové kategorie v atletice (Český atletický svaz, 2004–2011)

Typy svalových vláken – Podle Havlíčkové (1991).

- 1) Typ I – SO (pomalá oxidační „červená“ vlákna) – vysoký obsah myoglobinu, velká oxidační kapacita, pomalá kontrakce a nízká unavitelnost, uplatnění především při vytrvalostním zatížení nižší intenzity
- 2) Typ II A – FOG (rychlá oxidačně-glykolytická vlákna) – střední oxidační kapacita, vysoká glykolytická kapacita, rychlá kontrakce a středně rychlá unavitelnost, uplatnění při zátěžích střední až submaximální intenzity, které provází aerobní i anaerobní způsob úhrady energie
- 3) Typ II B – FG (rychlá glykolytická „bílá“ vlákna) – nízká oxidační kapacita, nejvyšší glykolytická kapacita, rychlá kontrakce a unavitelnost, zapojeny při silových a rychlostních výkonech maximální intenzity s převahou anaerobního energetického metabolismu



Obr 3: Zastoupení typů sval. vláken u jednotlivých sportů (Meško et al., 2005)

2.4 Přehled vývoje běžeckých škol

Vývoj světové výkonnosti v běhu je možno spolehlivě sledovat přibližně od roku 1890. Od té doby se střídala období zlepšujících se výkonů s obdobími stagnace z různých důvodů – např. válečná léta. Naopak zlepšení bylo většinou výrazem odklonu od staré praxe, nástupu nových tréninkových metod, ale nejčastěji vhodnou mixází kladných zkušeností staré praxe s novými poznatky. Pojem mixáž je v trenérské metodice běhů vhodný, protože základní podstata tréninku středních a dlouhých tratí spočívá v mixování silových, rychlostních a vytrvalostních schopností běžce. Různorodost těchto složek ovšem často pozdržela vývoj výkonu oproti sprintu. V začátcích atletického závodění nebylo výjimkou vítězství jednoho běžce na tratích od 100 yardů po 1 míli (Kučera & Truksa, 2000).

2.4.1 Historie běžeckých škol

Běžci původně trénovali kontinuálním vytrvalostním způsobem. Základem tréninkové jednotky byl jeden dlouhý, rovnoměrně probíhaný úsek, s jedním nebo dvěma kratšími, rychlejšími úseky. Začátkem 20. st. začal být tento způsob nahrazován tréninkem střídavým. Delší úseky byly prokládány několikerým zrychlením, buďto v tempu závodu, nebo sprintem. Trénink byl ale stále nesystematický a dodržovala se zásada, aby pomalý úsek byl o něco delší, než úsek závodní. Výkonnost však vzrostla díky zlepšení v oblasti TR. Oproti budoucí intervalové metodě běžec po rychlé fázi odpočíval do subjektivního zotavení. V této době převažují anglo-američtí běžci a ostatní země jsou v pozadí (Kučera & Truksa, 2000).

V meziválečném období se prosazují **Němci**, kteří uvádějí do praxe metodu **intervalového tréninku** v čele s trenérem **Waldemarem Gerschlerem** – běžci Otto Peltzer (WR 1926: 1 500 m – 3:51,0) a Rudolf Harbig (WR 1939: 800 m – 1:46,6). Od něho tuto metodu přejímají trenéři a běžci střední a posléze celé Evropy, kteří ji dále zdokonalují. Mezi nimi například Angličan Gordon Pirie, Lucemburčan Josy Barthel a samozřejmě i Čech Emil Zátopek (Kučera & Truksa, 2000).

V 1. pol. 20. st. nastává éra severoevropských běžců. Nejprve vynikli **Finové** (závodníci okolo trenéra **Lauriho Pihkaly**). Do vytrvalostních úseků zařadili systém přestávek mezi zátěžemi (inspirace pro německý intervalový trénink). Začali používat vícefázový trénink, průpravnu gymnastiku aj. Oddělují trénink vytrvalosti od tréninku rychlosti. Začínají aplikovat celoroční přípravu – podzimní kondiční pochody. Zvýšili

ale hlavně celkový objem tréninku. Nejvýznamnější běžci této doby, světoví rekordmani a na předních příčkách závodů od 1 500 m až po maraton – Hannes Kolehmainen, Ville Ritola a Paavo Nurmi, přezdívání jako „*Létající Finové*“.

Další následovali **Švédové**. Národní trenér **Gustav Holmér** po prostudování finských metod přidává ještě metodu **fartlek** – hra s rychlostí. Jelikož Švédové nebyli vtaženi do dění 2. sv. války, výkonnost jejich běžců se mohla stále zlepšovat. V letech války jsou proto autory dvaceti světových rekordů. Nejvýznamnější běžci – Arne Andersson a Gunder Hägg (WR 1944: 1 500 m – 3:43,0) (Jirka et al., 1990).

V průběhu 50. a 60. let vycházely jednotlivé školy ze základů Gerschlerovy intervalové metody, avšak obohacené o další poznatky. V **Anglii** působí Rakušan **Franz Stampfl**, který využívá příznivé zimní klima a místní zkušenosti v oblasti TR. Objevují se úspěšní běžci jako – Roger Bannister, Christopher Chataway a Chris Brasher. Naopak na východě jsou pro **SSSR** dostupné informace z ČSSR (Emil Zátopek, Ladislav Fišer) a z Maďarska (Mihály Iglói). Rusové maximalizovali intervalovou metodu a vylepšili ji o silové a rychlostní aspekty. Běžci – Vladimir Kuc, Petr Bolotnikov (Kučera & Truksa, 2000).

Poněkud odlišný přístup zaujímají **Australané** v čele s trenérem **Percym Ceruttym** a běžci jako John Landy, Herbert Eliot a Ron Clark, kteří jsou rivalové Stampflovoy intervalové metody. Cerutty vytváří „**Stotanský**“ trénink, který v sobě zahrnuje i filozofii a životní směr obecně. Dalo by se říci, že oživuje antický směr kalokagathie. Z tréninkových metod je třeba zmínit posilování s činkou a běhání v písčinych dunách. O něco později vzniká **novozélandská** škola ovlivněná trenérem **Arthurem Lydiardem**, který kombinuje maratonskou přípravu se silovými prvky běhu (období tréninku v kopcích). Významnými běžci této školy jsou Murray Halberg a Peter Snell (Jirka et al., 1990).

Po OH 1956 maďarský trenér Iglói emigroval do **USA**, kde ovlivnil místní běžeckou školu poznatky z Evropy. Z toho vznikly zlaté úspěchy amerických běžců na OH 1964 v běhu na 5 000 m (Bob Schul) a 10 000 m (Billy Mills). Úspěšná americká metoda je kombinací novozélandského maratonského tréninku s domácím **tempovým tréninkem**. Mezi další úspěšné běžce této metody patří Bill Dellinger a Jim Ryun (Kubálek & Müllerová, 1996).

V 70. a 80. letech se opět dostává na vrchol **britská** škola. Nejprve jsou Angličané inspirováni novozélandskou školou – běžci Steve Ovett, Ian Steward a Brand Foster. Poté přinášejí do tréninku výrazné zvětšení objemu a kvality v oblasti SV.

Představitelem této změny je Sebastian Coe, jehož rekord (WR 1981: 800 m – 1:41,73) vydržel platný dlouhých 17 let. Dalším novým prvkem v běžecké přípravě je dlouhodobý trénink ve velkých nadmořských výškách. Představitel tohoto trendu je Steve Cram (Kučera & Truksa, 2000).

Stejný návrat na výsluní jako zaznamenali Angličané, čekal v 70. letech i **finské** běžce. Začátkem této dekády navštívil Finsko novozélandský trenér A. Lydiard. Díky poznatkům, které s sebou přivezl a jejich zapracování do finské metodiky tréninku, navázali Finové na předválečné úspěchy své školy. Dokázali skloubit Lydiardovu dlouhodobou vytrvalostní a silovou přípravu s tréninkem na speciální trati podle evropských intervalových metod. V čele této finské běžecké renesance stáli vytrvalci Juha Väätäinen, Lasse Virén a mílař Pekka Vasala (Kučera & Truksa, 2000).

Ke konci 60. let se na poli vytrvalostních běhů objevují běžci z **Afriky**, konkrétně z Etiopie (Abebe Bikila), Keni (Kipchoge Keino) a Maroka (Rhadi Ben Abdesselam). Keňan vynikal na „kratších“ tratích od 1 500 m do 5 000 m. Etiopan a Maročan v královské disciplíně běhu – maratonu. Tréninkové metody využívají vrozených vytrvalostních vloh afrických běžců a jejich přirozených silových schopností. Překvapivě jejich trénink není těžký ani monotónní, důležitým aspektem však je, že se odehrává ve vyšších nadmořských výškách. Afričtí běžci dominují ve vytrvalostních bězích do současnosti (Kučera & Truksa, 2000).

2.4.2 Česká běžecká škola

Česká resp. československá atletika je stará více než sto let. Roku 1897 byla založena Česká amatérská atletická unie (ČAAU). Mezi lety 1890–1920 se metodika běžeckého tréninku v českých zemích příliš nelišila od celoevropské úrovně. Ve 30. letech jsme výkonnostně zaostávali za anglicky, či německy mluvícími běžci. Příchodem legendárního běžce **Emila Zátopka** na konci 40. let se výkonnost našich běžců začala výrazně zlepšovat. Zátopek měl cit pro nastupující intervalovou metodu běžeckého tréninku. Tu, na základě Zátopkových zkušeností, využil a rozšířil trenér **JUDr. Ladislav Fišer**. Je na pováženu, že běžci tehdejší doby (50. a 60. léta) jako Emil Zátopek, Stanislav Jungwirth, Josef Odložil, Jozef Plachý, by byli schopni měřit své časy se současnými českými reprezentanty a často by je i poráželi. Stejná situace později platí i u žen – Jarmila Kratochvílová, Jaroslava Jehličková (Kučera & Truksa, 2000).

Od poloviny 20. st. ovšem nastává celkový úpadek nebo lépe řečeno zaostávání české běžecké školy oproti ostatním evropským a světovým školám. Mezi faktory ovlivňující tuto skutečnost patří:

- neucelené a někdy špatně interpretované poznatky tréninkových postupů jiných škol
- nevhodnost nebo nemožnost implementování tréninkových postupů do našeho podnebí/klimatu
- trenéři sprinterů nebo bývalí sprinteři trénují vytrvalostní závodníky, což vede až na výjimky k neúspěchům
- sterilizace od poznatků západního světa kvůli komunistickému režimu
- z pohodlnění mládeže (tento fakt má ovšem globální charakter, zejména ve vyspělých zemích, kde děti tráví čas u televize, počítače, apod. → možná kvalita a kvantita afrických běžců, kteří jsou mimo tento vliv)

Faktorů nebo aspektů, které postupně odkláněli českou školu od světové špičky, bychom jistě našli celou řadu. Upřesnění tohoto problému se budeme věnovat v následující části. Přesto ale vzešlo z této éry mnoho běžců a běžkyň světové úrovně.

2.5 Vývoj tréninkových metod v našich zemích

Každá běžecká škola, která v minulosti vznikla, vycházela z poznatků a zkušeností předcházejících generací trenérů a závodníků, obohatila je o další poznatky a převzala to, co se dalo využít v podmínkách dané oblasti. Popřípadě modifikovala prvky jiných běžeckých škol na vlastní podmínky. Vývoj české běžecké školy byl v tomto ohledu standardní až do doby Emila Zátopka. Zátopek a později L. Fišer vyšli z nového poznatku intervalové metody praktikované zejména v Německu. Tuto metodiku správnou měrou rozvinuli a přenesli do našich podmínek, které se od německých téměř neliší z hlediska klimatu. Výhodou intervalové metody je přesné určení rychlosti probíhaného úseku a délka trvání intervalu. Trenér tak může lépe kontrolovat trénink svých svěřenců. Podstatnou fyziologickou nevýhodou této metody je nedostatečný rozvoj aerobních schopností organismu, především AEK (Kučera & Truksa, 2000).

V 60. letech přišlo období všeobecného uvolnění totalitního režimu, díky tomu mohou naši závodníci závodit v USA, Austrálii a na Novém Zélandě, odkud si domů přivážejí informace o místním tréninku (např. J. Odložil – škola protinožců). Informace ovšem nejsou kvůli režimu často správně a uceleně interpretovány. Úspěšná americká

metoda podle rychlostních matic (intervalové metody spojené se silově vytrvalostní metodou Novozéland'anů) byla téměř ignorována. Tato metoda by byla, vzhledem k podobnosti s naším klimatem, vhodnější. Místo toho se zaměřujeme na metodu volného běhání podle vzoru protinožců, kterou do Evropy přivezl A. Lydiard (podpořenou úspěchy finských běžců 70. let). Hlavní nedostatky aplikace metod z Austrálie a Nového Zélandu vycházejí z nedodržení základních zásad a vytržení jen některých myšlenek z celkového kontextu metod.

- Celoroční cyklus přípravy není celistvý. Využívá se jen kombinace vytrvalostních kontinuálních metod s intervalovou metodou.
- Až 30 % odtrénovaného objemu je v LA zóně při $VO_2\max$, to vede ke stagnaci až propadu výkonnosti.
- Prostředky rozvoje síly (kondiční příprava v posilovně, speciální posilování s činkou) působí více škody než užitku, kvůli nedostatečné informovanosti.
- Rozdělení ročního cyklu A. Lydiarda na 4 etapy nerespektuje náš zimní závodní kalendář přípravy → halová sezóna na okraji zájmu běžců. Jsou to tyto etapy:
 - 1) etapa přespolních běhů
 - 2) etapa maratonské přípravy
 - 3) etapa silových schopností
 - 4) etapa rozvoje tempových schopností

Tento cyklus ani nelze zasadit do středoevropského cyklu střídání 4 ročních období. Metody navíc nevycházejí z tradic české běžecké školy. Trenéři proto ztrácejí souvislost přípravy (zejm. kontinuita silové přípravy). V neposlední řadě dochází ke kopírování tréninku dospělých v přípravě mládeže.

Nelze však hovořit o zcela negativním přínosu australské a novozélandské školy pro naše podmínky – vyprodukovaly olympijské vítěze a světové rekordmany. Avšak v porovnání např. s německou či ruskou školou, která byla stále schopna konkurovat africké, začala česká škola zaostávat za světovým vývojem (Kučera & Truksa, 2000).

2.6 Struktura výkonu v běžeckých disciplínách

V souvislosti se strukturou tak složitého jevu, jako je sportovní výkon v běžeckých disciplínách, se neubráníme jistému zjednodušení. Snahou je proto vyzdvihnout a strukturovaně zařadit důležité aspekty této problematiky. Dle Kučery a Truksy (2000) lze rozdělit sportovní výkon v běžeckých disciplínách následovně.

- 1) Psychologické a somatické složky výkonu
 - a) výběr běžců
 - b) typy běžců
 - c) výchova běžců
 - d) organizace sociálního zázemí
 - e) psychologická příprava
- 2) Motorické složky výkonu
 - a) rozvoj základních pohybových schopností
 - b) rozvoj speciálních pohybových schopností
 - maximální rychlost (MR)
 - tempová rychlost (TR)
 - speciální vytrvalost (SV), jinak také speciální tempo
 - tempová vytrvalost (TV)
 - obecná (aerobní) vytrvalost (OV)
 - obecná kondiční síla
 - speciální síla
 - vytrvalostní síla
 - odolnost organismu
 - pohyblivost a flexibilita
 - c) technická příprava
- 3) Fyziologické a metabolické složky výkonu
 - metabolismus energetického hrazení
 - ATP – CP systém
 - anaerobní glykolýza
 - aerobní metabolismus
 - energetická výtěžnost látek a živin
 - maximální spotřeba kyslíku
 - kyslíkový dluh

Každá z těchto složek je sama o sobě velice důležitá. Přecenění, nebo podcenění některé z nich vede k nezdaru a neúspěchu. Pouze vyvážený a harmonický rozvoj všech složek sportovního výkonu vede k dosažení vrcholové výkonnosti. Australský trenér P. Cerutti říká: „*Velký výkon v bězích dělá spousta maličkostí.*“ Zkušení trenéři nemají

potíže tuto problematiku pochopit. Ovšem nalézt optimální poměr jednotlivých tréninkových prostředků, logicky sestavit dlouhodobé a střednědobé plány, udržet zpětnou vazbu závodník-trenér, správně interpretovat a používat nejrůznější testy, to jsou největší úskalí současného trenérského řemesla (Kučera & Truksa, 2000).

2.6.1 Psychologické a somatické složky výkonu

2.6.1.1 Výběr běžců

Každý jedinec se narodí s určitými vrozenými předpoklady, které v průběhu života nějakým způsobem rozvíjí, nebo nechá zakrtnět. Oddělit vrozené a získané schopnosti je někdy velice složité, avšak pro trenérskou práci ne nezbytně nutné. Při výběru talentů se vychází z následujících charakteristik:

- 1) tělesná výška a hmotnost
- 2) celkový zdravotní stav
- 3) aerobní a anaerobní předpoklady
- 4) somatotyp
- 5) hodnoty podkožního tuku
- 6) psychické a morálně-volní vlastnosti
- 7) celková odolnost, schopnost adaptace na velké zatížení
- 8) svalová morfologie – poměr typů svalových vláken

1) Tělesná hmotnost a tělesná výška

Všeobecně platí zákonitost, že čím kratší je běžecká disciplína, tím je vyšší tělesná výška větší výhodou. Průměr výšky finalistů posledních OH na 800 m byl 186 cm, na 1 500 m 183 cm a na dlouhých tratích 174 cm (Kučera & Truksa, 2000). Důležitý je poměr délky DK k trupu tzv. IDT (index délky trupu).

$$IDT = (\text{délka trupu} \times 100) \div (\text{délka DK})$$

Srovnávací hodnoty IDT podle Grasgrubera (2007) pro 12. – 15. rok jsou:

- 12 let – $44,8 \pm 2,7$
- 13 let – $44,7 \pm 2,2$
- 14 let – $46,5 \pm 3,5$
- 15 let – $47,2 \pm 4,0$

Celá problematika je ztížena tím, že výběr pro běžecké disciplíny probíhá mezi 12. – 14. rokem. V období, kdy je vliv puberty na těl. stavbu největší a rozdíly mezi kalendářním

a biologickým věkem jsou velké a zkreslující. U chlapců nastává prudký růst, který se po 15. roce zpomaluje. Predikce budoucí výšky je proto velice problematická. Existuje množství odborných metod, ale pro praxi a prvotní výběr je nejjednodušší odhad podle vzoru rodičů, eventuelně starších sourozenců.

Podobně problematická situace nastává i v predikci tělesné váhy. I zde dochází k prudké akceleraci hodnot během puberty. Optimální hmotnost pro běžecké disciplíny lze odvodit z následujícího vzorce:

$$I = (\text{tělesná výška} - 100) - (\text{tělesná hmotnost})$$

Optimální hodnota indexu „I“ je 7–13. Další ukazatel tělesné stavby je **komplexní znak tělesné stavby (KC)** (Tittel & Wutscherk, 1974). Pro určení KC je potřeba si zavést další dva indexy – KB a KA.

$$KB = (\text{šířka ramen} + \text{bispinální šířka pánve}) \times (\text{těl. výška}) \div (2 \times \text{těl. hmotnost})$$

$$KA = (\text{délka HK} \times \text{obvod relaxované paže}) + (\text{délka DK} \times \text{střední obvod stehna})$$

$$KC = KB \div KA$$

V průběhu tělesného vývoje a změnou tělesných proporcí se KA postupně zvyšuje a KB snižuje.

**U výše uvedených vzorců jsou všechny délky v [cm] a hmotnosti v [kg].*

2) Celkový zdravotní stav

Velice důležitý a často opomíjený předpoklad pro výběr adeptů. Komplexní prohlídka u specializovaného sportovního lékaře by měla být prvním krokem. Existuje celé řada kontraindikací pro běžecké disciplíny a jen některé je schopen trenér zaznamenat na tréninku. Ostatní se mohou objevit až po určitém čase a znamenat vážná zdravotní rizika, či sportovní zklamání. Vedle všeobecně zřejmých kontraindikací to jsou podle Kučery a Truksy (2000) zejména:

- ortopedické vady nohou (ploché nohy, vbočení palců, špatné vyvinuté kyčelní klouby, abnormality kolenních kloubů, ostruhy, apod.)
- vážné změny a malformace páteře
- alergie, astma
- srdeční vady

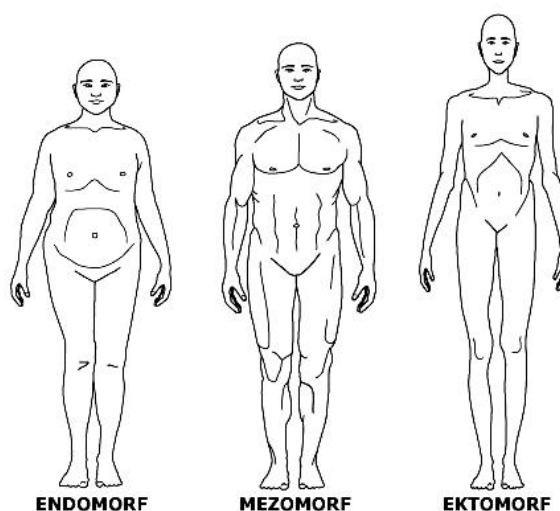
3) Aerobní a anaerobní předpoklady

Patří sem určení fyziologických veličin pomocí testů, ergospirometru nebo laboratorního vyšetření. Jedná se hlavně o vitální kapacitu plic (VC), maximální množství vydechnutého vzduchu za 1 s (FEV_1), $VO_2\max$ a hodnota ANP.

4) Somatotyp

Existují různá rozdělení somatotypů podle významných osobností zabývajících se touto tematikou, ať už z psychologického, fyziologického nebo morfologického hlediska. Nás v tuto chvíli zajímá rozdělení podle **Sheldonovy** stupnice somatotypů, které je vyjádřeno třemi čísly představující následující prvky:

- 1) endomorfní komponenta – podíl podkožního tuku
- 2) mezomorfní komponenta – podíl svalstva a kostry
- 3) ektomorfní komponenta – relativní štíhlost a délka jednotlivých tělních segmentů

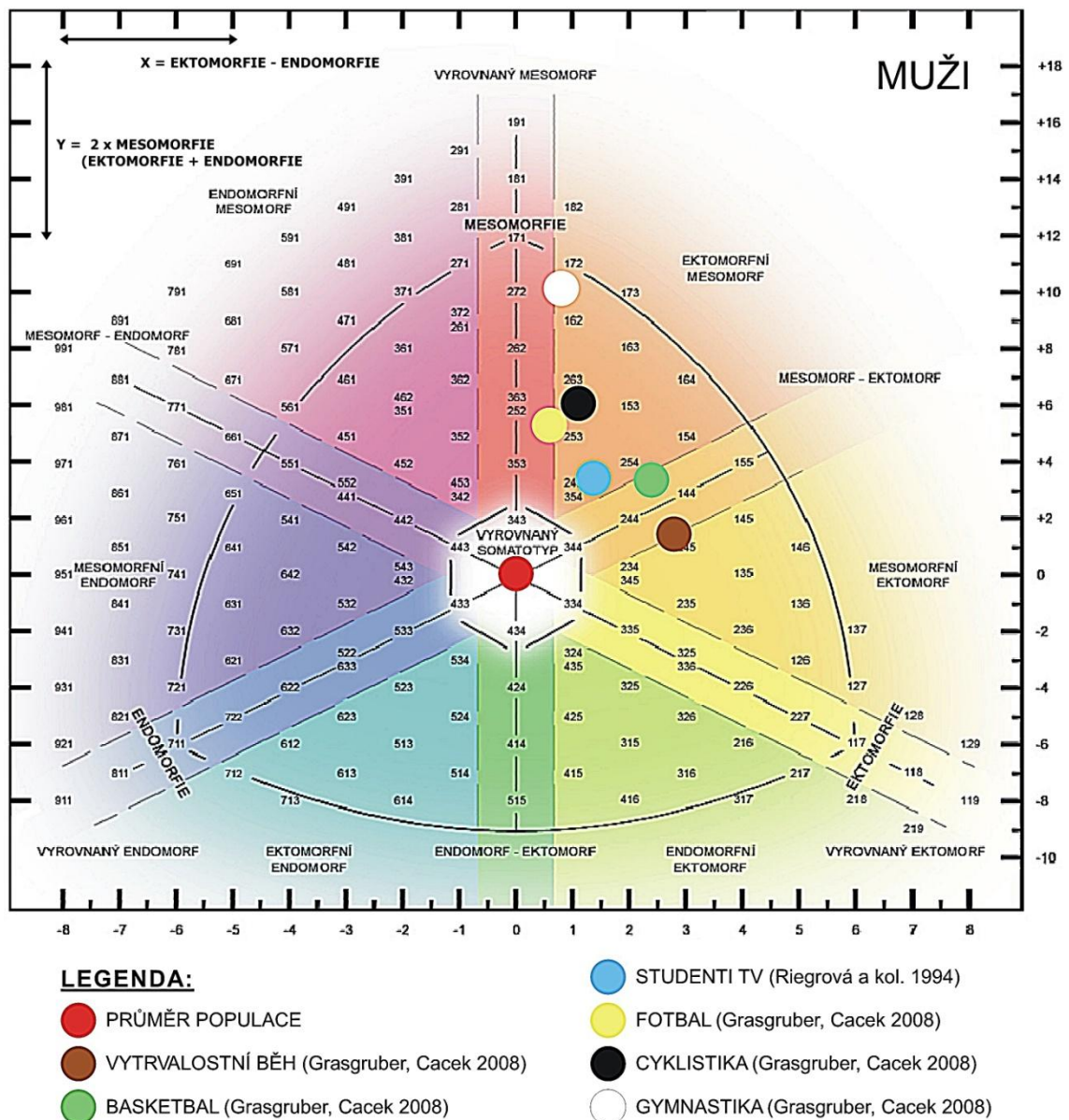


Obr 4: Somatotypy (Encyclopædia Britannica, 2015)

Liška (1985) uvádí jako optimální příklad somatotypu pro jednotlivé disciplíny:

Disciplína	Čísla komponent	Název somatotypu
800 - 1 500 m	2 - 5 - 3	ektomorfní mezomorf
dlouhé tratě	2 - 4 - 4 2,5 - 4,5 - 4	ektomorf-mezomorf
3 000 m překážek	2 - 5 - 3 2,5 - 4,5 - 4	ektomorfní mezomorf ektomorf-mezomorf

Tab 6: Somatotyp pro běžecké disciplíny (Kučera & Truksa, 2000)



Obr 5: Zastoupení somatotypu různých sportovních odvětví (Bernaciková et al., 2013)

5) Hodnoty podkožního tuku

Celková hmotnost těla je tvořena **aktivní tělesnou hmotou (ATH)** a **pasivní tělesnou hmotou (PTH)**, což jsou kosti a tuková tkáň. Množství tělesného tuku lze určovat mnoha metodami, nejjednodušší a relativně přesná, je metoda odhadu podle nomogramu a měření vybraných tělních řas pomocí kaliperu (Pařízková, 1973). Existují i různé přístroje měřící zastoupení jednotlivých tkání, které pracují na principu různého odporu svalové a tukové tkáně při průchodu elektrického proudu (tzv. bioimpedance). Jejich nepřesnost je ale poměrně vysoká. U běžců se hodnoty poměru tukové tkáně k ATH pohybují u mužů do 10 %, u žen do 12 %. Pochopitelně čím nižší procento tělesného tuku, tím pro běžce lépe, protože není nucen nosit přebytečnou zátěž.

6) *Psychické a morálně-volní vlastnosti*

Běhy na střední a dlouhé tratě kladou zvýšené nároky na morálně-volní úsilí, jak v tréninku, tak v závodech. Příprava a trénink vyžadují mnoho času, a na plnění ostatních povinností (škola, rodina, apod.) ho již tolik nezbyvá. Je zapotřebí zodpovědnost a schopnost organizovat si čas. Mobilizace volního úsilí v poslední fázi závodu je jedním z klíčových faktorů úspěchu. Sám běžecký trénink je nejlepším způsobem rozvoje morálně volních vlastností. Pro střední tratě je vhodný ctižádostivý, odolný a razantní typ běžce, který se nezalekne překážek a je schopen tvrdě pracovat. Těmto požadavkům vyhovuje nervově **vzrušivý typ** (melancholik až choleric). Dlouhé tratě vyžadují klidnější, **vyrovnanější typ** (sangvinik až flegmatik) s velkou houževnatostí a trpělivostí a s vysokou odolností k monotónní zátěži. Důležitou roli hraje motivace a vytváření kladných hodnotových žebříčků (Kučera & Truksa, 2000).

7) *Celková odolnost, schopnost adaptace na velké zatížení*

Tyto schopnosti jsou nejvíce podmíněny genetickou predispozicí. Hlavními předpoklady pro špičkovou výkonnost v bězích jsou podle Kučery a Truksy (2000):

- schopnost rychle vyrovnávat změny vnitřního prostředí
- rychlá regenerace po zátěži
- rychlý návrat k výchozímu stavu organismu po zátěži (efektivní udržování a znovunastolení homeostázy)

Adaptace probíhá na úrovni buněčné, jednotlivých orgánů a celých tělních systémů. Tato adaptace má svůj geneticky daný strop, který je jedním z limitujících faktorů výkonnosti. Neexistují exaktní ukazatelé těchto schopností, je třeba ale znát své limity a počítat s nimi. Šampion se narodí a je nutno jej rozpoznat a nezkatit, to je cíl trenérské práce. Naivní je myšlenka, že šampionem se může stát každý.

8) *Svalová morfologie – poměr typů svalových vláken*

Histochemická klasifikace typů svalových vláken odráží funkční a biochemické vlastnosti svalové tkáně. Jsou popisovány tři druhy svalových vláken:

- rychlá glykolytická / rychlá červená (FG)
- rychlá oxidativně-glykolytická / rychlá bílá (FOG)
- pomalá oxidativní / pomalá červená (SO)

Keul (1979) uvádí následující optimální zastoupení jednotlivých typů svalových vláken pro běžecké disciplíny:

Disciplína	FG	FOG	SO
800 m	15–20 %	40–45 %	40 %
1 500 m	8 %	33 %	58 %
dlouhé tratě	5 %	25 %	70 %

Tab 7: Zastoupení typů svalových vláken pro běžecké disciplíny (Kučera & Truksa, 2000)

Pro zjištění zastoupení jednotlivých druhů vláken se provádí bioptické vyšetření (odběr svalového vzorku) z musculus vastus lateralis. Toto vyšetření není pochopitelně běžné a má smysl podstoupit jej pouze u vysoce talentovaných jedinců, nejvýše jedenkrát za život. Při biopsii je výhodné současně zkoumat další vlastnosti svalu. Např. enzymatické vybavení svalových vláken (Kučera & Truksa, 2000).

2.6.1.2 Typy běžců

Již na konci 50. let pochopil L. Fišer různorodost dispozic pro jednotlivé typy zátěže a definoval pro každou trať tři typy běžců:

- rychlostní typ
- speciální typ
- vytrvalostní typ

V prvním případě se jedná o jedince, který bude inklinovat k tratím o stupeň kratším, než je jeho specializace a třetí typ naopak o stupeň delším. Viz tabulka 8:

	800 m	1 500 m	3 000 m	5 000 m
Rychlý typ	400–800 m	800–1 500 m	1 500–3 000 m	3 000–5 000 m
Speciální typ	800 m	1 500 m	3 000 m	5 000 m
Vytrvalostní typ	800–1 500 m	1 500–3 000 m	3 000–5 000 m	5 000–10 000 m

Tab 8: Typy běžců pro jednotlivé tratě (Kučera & Truksa, 2000)

Z tohoto jednoduchého rozdělení vycházejí další vztahy určující časy pomocných tratí v závislosti na trati hlavní. Touto problematikou se zabývá a zabývalo již mnoho trenérů a teoretiků. Dostupné odborné literatury na toto téma je dostatek.

2.6.1.3 Výchova běžců

Je nedílnou součástí dlouhodobého procesu přípravy běžce. Vzhledem k náročnosti tréninku a závodění na středních a dlouhých tratích, je tento proces jedním z limitujících faktorů budoucí výkonnosti. Do této problematiky patří:

- 1) rozumová a mravní výchova
- 2) výchova k sebevědomí
- 3) psychická odolnost k dlouhodobému zatížení
- 4) výchova k soustavnosti, systematičnosti a pracovitosti
- 5) morální výchova, rozvoj charakteru
- 6) výchova k sebereflexi a schopnosti zpětné informace k trenérovi
- 7) vůle po vítězství, volní úsilí
- 8) upřímnost, neformálnost
- 9) překonávání překážek v tréninku, závodění i životě
- 10) cílevědomost a houževnatost
- 11) aspirace a výkonová motivace
- 12) sebeovládání

Stručně k jednotlivým výše uvedeným bodům:

1) Tréninková i závodní činnost je bez zapojení rozumové stránky jen bezduchá činnost, která ovšem nikam nevede. Závodník musí pochopit, proč danou činnost v tréninku vykonává, jaký má smysl a význam. Poté může plně spolupracovat s trenérem, informovat ho o svých pocitech, stavech únavy, stavu celého organismu.

2) Zdravé sebevědomí a odvaha jsou nezbytné vlastnosti pro běžecké disciplíny. Jsou buďto vrozené nebo získané výchovou. Nemalá je role trenéra a jím vytvořeného tréninkového procesu.

3) Vlastnost klíčová hlavně u vytrvalců. Je to spíše vrozená vlastnost, které se dá získat tréninkem jen velice obtížně. Úlohu v jejím nabytí má však výchova v raném dětství. Nemálo výborných středotračů se neúspěšně pokoušelo přejít na delší tratě. Neuspěli, protože jim chyběla tato odolnost.

4) Bez těchto vlastností nelze dosáhnout úspěchu v žádném oboru lidské činnosti. Trenér bohužel přichází k jedinci v době, kdy už se tyto vlastnosti velice těžko ovlivňují. Přesto se jedná o limitující faktor pro budoucí úspěšnost.

5) Morální výchova má nejen tréninkový, ale i lidský rozměr. Je obtížné být na sebe tvrdý v tréninku, práci, závodění, pokud je hodnotový žebříček posunut směrem ke snaze ošidit, podvést, získat něco protekcí, krádeží, apod.

6) Bez kvalitní a důvěryhodné zpětné vazby o pocitech, stavu organismu atd., není možné účelně řídit tréninkový proces a dosáhnout úspěchu. Výchova k sebereflexi je velice důležitý úkol trenéra.

7) Vlastnosti do jisté míry vrozené. Jejich správná mobilizace v závěru závodu dělí úspěšně závodníky od neúspěšných.

8) Usnadňují komunikaci mezi trenérem a závodníkem, v tréninkové skupině apod. Její význam není klíčový, ale rozhodně není zanedbatelný.

9) Překonávání překážek v tréninkovém procesu, závodění i ostatních životních situacích je vždy navzájem provázáno. Slaboch v životě jím bývá i na dráze a naopak. Zlepšení této vlastnosti v jedné oblasti se projeví i v těch dalších.

10) Vlastnosti také dané do určité míry geneticky a výchovou v dětství. Pomáhají nám jít po cestě, kterou jsme si vytyčili k dosažení cíle a odolávat pokušením, která nás z této cesty svádějí.

11) Motivace proč trénovat, tvrdě pracovat a při závodech i trpět, se během sportovního života mění. Nacházet motivaci na každou novou sezónu je vždy obtížné, ale důležité. Motivační struktury jsou různé, od peněz až po odpovědnost za družstvo. Vždy tvoří nepřetržitou škálu motivačních důvodů a je jedno, kterou formu motivace trenér zvolí. Důležité je, aby byl cíl splnitelný. Musí být dostatečně vysoký, aby skutečně motivoval, ale ne vysoký až nesplnitelný. To vede často k rozpadu motivační struktury a zájmu o sportování.

12) Bez sebeovládání a sebekázně není možné projít náročnou cestu tréninkového procesu a života jemu přizpůsobenému, a zároveň dosáhnout vrcholového úspěchu.

Práce v oblasti výchovy běžce je nekonečný příběh trpělivosti, pracovitosti, odříkání, obětování a hledání nových cest. Jen soustavná a systematická práce přináší vrcholové výsledky.

2.6.1.4 Organizace sociálního zázemí

Tímto pojmem se myslí vše, co vytváří a ovlivňuje předpoklady pro sportování jedince. V mnoha případech může být velice limitujícím faktorem. Pokud rodina nepřeje sportu a převládají v ní jiné hodnotové orientace, má pak mladý člověk jen

malou šanci se této skutečnosti vzepřít. Na druhé straně zázemí, které od útlého věku vede dítě k aktivnímu pohybu, sportu, pobytu v přírodě, je optimální pro vychovávání budoucího vrcholového sportovce. Dle Kučery a Truksy (2000) mezi nejdůležitější sociální faktory patří:

- rodinné a partnerské vztahy
- finanční zabezpečení
- bydlení
- studium/zaměstnání
- přátelé, společnost
- stravovací, dietetické a hygienické návyky
- možnosti regenerace
- životní prostředí
- tréninkové prostory a podmínky
- životní styl rodiny a komunity
- časové a prostorové podmínky tréninku
- lékařská, rehabilitační a jiné specializované péče
- zkušenosti, znalosti, vzdělanost a osobnost trenéra
- podmínky ve sportovním klubu
- vzdálenosti nutné absolvovat v běžném denním režimu (škola, práce, stadion, domov)
- možnost trénovat v kvalitní skupině, sparringpartneři

Každý z výše uvedených faktorů nemalou měrou ovlivňuje výkonnost sportovce. Důležitost se však v průběhu života mění (např. partnerský vztah v 16 a 26 letech). Mnohé z faktorů lze přímo svým snažením ovlivnit, jiné nikoliv – např. situace životního prostředí. Lze však minimalizovat negativní vlivy – omezení tréninku při smogové situaci, za inverze apod. Svědomitější sportovec si více uvědomuje důležitost těchto podmínek a věnuje více pozornosti jejich aktivnímu ovlivňování. Často se jedná o stovky drobných věcí, které ale v součtu mají výrazný pozitivní vliv na tréninkový proces a výkonnost (Kučera & Truksa, 2000).

2.6.1.5 Psychická příprava

Souhrn prostředků a metod psychologického a pedagogického charakteru, které jsou nedílně propojeny s ostatními složkami přípravy. Jedná se o organizovanou součást tréninkové přípravy. Rozeznáváme dvě etapy psychické přípravy.

- A) příprava dlouhodobá – postupná, na závodní období
- B) příprava krátkodobá – bezprostřední, před konkrétním závodem

Cílem psychologické přípravy je vytvářet a zdokonalovat schopnost regulace aktuálních psychických stavů, na nichž je výkon závislý. Podílí se na ní především trenér, proto je nezbytná jeho znalost základních pojmů a poznatků psychologie tréninkového procesu. Kučera a Truksa (2000) hovoří v této souvislosti zejména o následujících problémech:

- 1) rozumová příprava a mravní výchova
- 2) morálně-volní úsilí
- 3) motivace
- 4) psychická odolnost
- 5) psychická forma
- 6) předstartovní a startovní stav
- 7) stres
- 8) regulace psychických stavů
- 9) modelový trénink

1) Rozumová příprava a mravní výchova

Závodníka vedeme k vědomému vnímání a kontrole vlastních pohybů, k pochopení dané činnosti, úkolů a cílů přípravy, k porozumění zdravotní a výchovné funkce tréninku a významu sportu pro společnost. Trenér přispívá reálným, pozitivně kritickým hodnocením výkonu a zapojením závodníka v tvorbě tréninkového plánu. Prostředky jsou rozhovory, poznámky, pokyny a poučení, přednášky a besedy, práce s tréninkovým plánem a deníkem, osobní příklad trenéra a všechny další činnosti, jež souvisejí se vzděláváním a poznáváním.

2) Morálně-volní úsilí

Souvisejí s rozvojem charakteru a opírá se o charakterové vlastnosti vytvořené v dosavadní výchově. Je základem volní aktivity, potřebné k překonávání překážek, soupeřů, ale hlavně sebe samotného. Jde o získání a udržení kladného vztahu k práci, společnosti, druhým lidem a sobě. Morální chování je chování podle určitých norem a vzorců. Podle Hoška (1981) je těžiště morálně-volní přípravy závodníka v jeho systematické sebevýchovné snaze. Všechny charakteristiky vůle ve sportu jsou spojeny s překonáváním překážek a úsilím o dosažení cíle, tj. překonávání různé fyzické a psychické zátěže. Významnou roli sehrává volní úsilí za ztížených podmínek, ať už **vnějších** (počasí, náročnost terénu, obecnost), nebo **vnitřních** (krize v závodě nebo tréninku, před/startovní stres). Proto jsou potřebná taková cvičení, jako je i zdánlivě nesmyslné trvání na dokončení těžkého tréninku na hranici zvládnutelnosti

(pochopitelně ne vždy), trénování i s občasným pocitem bolesti, nepohodlí atd., či trénink za ztížených podmínek (déšť, bláto, sníh, či přelidněný stadion). V tréninkovém procesu běžce je třeba cvičit volní úsilí plánovitě. Takto připravený jedinec je pak schopen zapojit volní úsilí ve všech potřebných obtížných a mezních situacích.

3) *Motivace*

Každá činnost a jednání je motivováno. Usilujeme-li o něco, má to své příčiny a důvody. Motivace zahrnuje pobídky vnější a vnitřní. Bez náležité motivace nelze dělat dlouhodobě sport a běžecké disciplíny obzvlášť. V motivační struktuře je zdůrazňována seberealizace, potřeba sociálního uznání, snaha o dosažení nejvyššího výkonu, dosažení společenské prestiže a v neposlední řadě i uspokojování hmotných potřeb. Hošek (1983) dělí motivaci na tréninkovou a soutěžní, přičemž soutěžní nepředstavuje takový problém, neboť zde působí motivy sportovního boje a vliv přímých důsledků umístění. Tréninková motivace je problémovější – vysoká denní tréninková zátěž, překonávání bolesti a nepohodlí. Emotivní uspokojení ovšem přichází po skončení vytrvalostního tréninku. Výkonová motivace je charakteristická potřebou vysokého výkonu, snahou o vyniknutí, potřebou seberealizace. Důležitým motivačním momentem je ocenění výkonu. Působí jako pobídka, musí být ale objektivní a reálná. Každý dobrý výkon sám o sobě představuje pro běžce hodnotu primární. Typickým znakem dobrých běžců bývá stálost motivace.

4) *Psychická odolnost*

Chápána jako schopnost odolávat těžkým psychickým zátěžím v tréninku, v závodě i v životě. Rozlišujeme odolnost:

- A) vrozenou
- B) všeobecně získanou
- C) specificky získanou – důsledek přivyknání specifickým stresovým podmínkám

Bývá definována jako souhrn dispozic pomáhajících udržet optimální psychofyziologický stav organismu, který pak sportovci umožňuje zvítězit v těžkých závodech. V první části přípravného období musí běžec získat odolnost při dlouhotrvajících vytrvalostních zátěžích. Dále v jarním tréninkovém období, kdy intenzita ostrých tréninků vrcholí, stejně tak i nároky na organismus a psychiku.

Regenerační pochody jsou po zimě stále pomalejší, tělo není dostatečně vystaveno slunečnímu záření – zdroj vitaminů, kladně působí na psychiku. Dobrou školou psychické odolnosti jsou porážky, pokud z nich závodník získává co nejvíce poznatků a zkušeností.

5) *Psychická forma*

Aktuální psychický stav, vyznačující se nejvyšším stupněm odolnosti a spolehlivosti. Podléhá podobným výkyvům jako sportovní forma, ale nemusí nutně kopírovat její křivku. Samozřejmě je vhodné, pokud vrcholí společně se sportovní formou v období nejdůležitějších závodů. Příprava na ztížené podmínky nesmí probíhat stereotypně a monotónně. Měla by být nepravidelná a neočekávaná, pokud má přinést výsledky. Lze použít libovolné prostředky, ale promyšleně a cíleně.

6) *Předstartovní a startovní stav*

Souhrn psychických pocitů ovlivňující výkonnost před závodem. Bývají pociťovány jako nepříjemná tenze spojená s pocitem úzkosti. Před/startovní stav je odrazem fyziologické přípravy organismu na závod, vyvrcholením mobilizačních a adaptačních pochodů. Nadměrný stupeň těchto stavů je nežádoucí. Neusilujeme však o jejich úplné odstranění, ale spíše o zkorigování na optimální úroveň. Rozlišují se dlouhodobé a krátkodobé předstartovní stavy. **Dlouhodobý předstartovní stav** začíná v době, kdy se běžec dozví o možnosti startovat v určitém závodě. Směrem k termínu startu se mění. **Krátkodobý předstartovní stav** začíná okamžikem ukončení přípravy na závod. **Startovní stav** můžeme označit jako dobu těsně před začátkem závodu. Výkon má vzrůstající tendenci s úrovní aktivace jen do určité míry. Při příliš vysoké úrovni aktivace se výkon začíná prudce snižovat. Startovní stav rozlišujeme na tři základní typy:

- A) stav nadměrné aktivace (startovní horečka)
- B) stav nízké aktivace (apatie)
- C) stav optimální zvýšené aktivace

První případ se projevuje nekoordinací, křečemi, svalovým třesem, roztržitostí, nervozitou a podrážděností. Druhý případ nastává většinou jako fázový zvrát předcházející nadměrné aktivaci, nebo u příliš vzrušivých typů závodníků, kteří závod prožívají tak silně, že v určitém okamžiku nastane útlumová reakce. Optimální, příznivý

pro závod, je stav zvýšené aktivity doprovázený odhodláním, bojovnou náladou a pozitivně prožívaným vnitřním napětím. Předstartovní a startovní stavy mají rozhodující vliv na výsledný výkon, proto je třeba jejich zvládnutí a optimalizaci věnovat velkou pozornost.

7) *Stres*

Je zvláštním stavem organismu při působení silných podnětů za mimořádných situací a zátěží. Nejrůznější vlivy vyvolávající tyto stavy se nazývají stresory. V tréninkovém procesu se s nimi setkáváme prakticky neustále. Každý živý organismus má tendenci udržovat své stále vnitřní prostředí (homeostázu). Všechny vnitřní a vnější vlivy narušující homeostázu, lze označit jako stresory či stresové faktory. Ovšem samotnou podstatou tréninkového podnětu je právě vyvedení organismu z homeostázy, kdy při dlouhodobém a opakovaném působení dochází k následné adaptaci – zvýšení výkonnosti, odolnosti, apod. Pokud je intenzita podnětů příliš slabá, k adaptaci nedochází. Naopak příliš silná intenzita podnětů, má za následek negativní působení na organismus po psychické i fyzické stránce. Podstatou sportovního tréninku je působení podnětů takové intenzity, které zapříčiní pozitivní adaptaci.

8) *Regulace nepříznivých psychických stavů*

Jde o záměrné zásahy do aktuálních psychických stavů s cílem navodit optimální úroveň aktivity a pozitivně emočně naladit. Může se jednat o:

- A) Heteroregulační metody (prováděné jinou osobou – trenér, psycholog, apod.)
- B) Autoregulační metody

Obecně se v praxi využívají nejrůznější psychoregulační audio nahrávky, muzikoterapie, prvky jógy a jiných asijských umění, koncentrativní metody, aj. Jeden ze systémů do naší sportovní praxe zavedl Machač (1977) – **Relaxačně aktivační nácvik (RAN)**. Postupů existuje celá řada a nejvhodnější je seznámit se s nimi prostřednictvím odborné literatury nebo odborníka v oboru psychologie sportu. Tendencí je totiž pronikání nejrůznějších šarlatánů do sportovní praxe v tomto odvětví, s úmyslem vydělat peníze, ale bez viditelného kladného výsledku na závodníkovi. K celé řadě vlastních modifikací relaxačně aktivačních postupů se dopracovali závodníci a trenéři sami. Někteří jedinci mají intuitivní dar přirozené regulace aktuálních psychických stavů společně s vysokou odolností proti vnějším i vnitřním stresovým faktorům.

9) Modelový trénink

Vaněk (1976) uvádí použití modelového tréninku jako prevenci nežádoucích vlivů, jenž má zvýšit úroveň adaptace na nezvyklé podmínky, situace a zátěže. Cílem je snížit rozdíl mezi převahou fyzické zátěže v tréninku a psychické v soutěži. Modelování závodních zátěží spočívá ve vytváření situací podobných závodu v různých fázích přípravy. Mohou to být nárazové, velmi vyčerpávající tréninkové jednotky, série a úseky, které simulují určité stresové fáze závodu – zrychlení v trati, závěrečný finiš atd. Pochopitelně nejdůležitějším modelem přípravy na důležitý závod je vlastní závod, který předchází ten hlavní. Dále zkušenosti z ostrých startů, konkurence mezinárodních závodníků apod. Modelování závodních zátěží je velmi účinnou formou psychologického, ale i sportovního tréninku. Je nutné ho však používat přiměřeně, spíše k okořenění standardních tréninkových postupů.

2.6.2 Motorické složky výkonu

Dovalil (1986) definuje pohybové schopnosti jako relativně samostatné soubory vnitřních předpokladů lidského organismu k pohybové činnosti. Dělí se na **všeobecné** a **speciální**. Všeobecné se projevují v různých pohybových činnostech, speciální jako předpoklady pro jednu konkrétní činnost. Tyto schopnosti se úzce váží na pohybové dovednosti. Všeobecné tvoří základní předpoklad pro rozvoj speciálních pohybových schopností. V logice tréninkového procesu platí zásada, že rozvoj všeobecných pohybových schopností vždy předchází rozvoji speciálních pohybových schopností, a to jak v průběhu ročního tréninkového cyklu, tak v dlouhodobém několikaletém cyklu rozvoje. V prvních letech atletické specializace (10–14 let) by všichni atleti, tedy i běžci, měli projít všesportovní a všeatletickou přípravou (Kučera & Truksa, 2000). Poměr všeobecné přípravy ke speciální je následující podle tabulky 9:

	všeobecné	speciální
1. rok přípravy	90 %	10 %
2. rok přípravy	85 %	15 %
3. rok přípravy	75 - 80 %	20 - 25 %
4. rok přípravy	70 %	30 %

Tab 9: Rozdělení všeobecné a speciální atletické přípravy mezi roky přípravy (Kučera & Truksa, 2000)

Fázi atletické přípravy je možné zkrátit u atletů, kteří prošli přípravou v jiných sportech. Minimálně jednu sezónu je však nutno vřeatletické přípravě věnovat. Pokud dojde k přeskočení této etapy přípravy, může dojít k paradoxní situaci, kdy aktuální výkonnost v dorosteneckých letech je vyšší než u jiných vrstevníků (poměr speciální ku všeobecné přípravě posunut směrem ke speciální), ale v dalších letech běžec naráží na řadu bariér snižujících jeho výkonnostní potenciál (Kučera & Truksa, 2000).

2.6.2.1 Silové schopnosti a jejich rozvoj

Jedná se o schopnosti umožňující překonávat, či udržovat vnější odpor svalovou kontrakcí. Silové schopnosti rozlišujeme jako statické a dynamické. Z hlediska běžeckého pohybu hrají rozhodující roli dynamické silové schopnosti. Tuto sílu rozlišujeme na:

- výbušnou
- rychlou
- pomalou
- vytrvalostní

A) Všeobecná síla

Je zaměřena na rovnoměrný rozvoj síly všech svalových skupin, který nevede k nadbytečné hypertrofii svalstva. Je třeba brát zřetel na to, že různí jedinci odlišně reagují na posilování – snadné nabírání svalstva i při malé stimulaci a opačně. Musíme proto být opatrní zejména v případě tendence k hypertrofii svalstva, abychom jedince nezkazili. Nadbytečný rozvoj muskulatury je často nevratný → omezení výkonnosti, ukončení kariéry. Podle účinku dělíme cvičení na rozvoj:

- maximální síly – největší zátěž; malý počet opakování; **nepatří do tréninku mládeže**
- rychlostní síly – střední až velká zátěž; důraz na rychlost provedení; vhodný až v druhé části přípravného období
- vytrvalostní síly – malá zátěž; velký počet opakování

Podle Kučery a Truksy (2000) můžeme jednotlivé cviky rozdělit do následujících tréninkových prostředků:

- a) cvičení s plnými míči (medicinbaly)
- b) cvičení s vlastní vahou těla (kalisthenika)

- c) cvičení na posilovacích strojích (zaměřené na dolní polovinu těla – leg-press, předkopávání, zakopávání, abdukce a addukce)
- d) cvičení s činkou (dřepy, výpady, aj.)
- e) cvičení na náradích (žebřiny, švédské bedny, gymnastické náradí, atletické překážky apod.)
- f) kruhový trénink (kombinace výše uvedených metod)

B) Speciální síla

Je předpokladem pro vyrovnaný rozvoj jednotlivých temp, rychlostních schopností a optimální techniky běhu. V sezónním plánu následuje po rozvoji všeobecných schopností a musí předcházet speciálním schopnostem, které z ní vycházejí (MR, TR, SV). Hranice mezi všeobecným a speciálním posilováním je často neznatelná. Velký význam pro rozvoj této schopnosti hraje vybíhaní svahů. Tento fakt si uvědomovali trenéři již koncem 50. let. Běh do svahu je blízky závodnímu běhu, svah zde působí jako přidaná zátěž. A. Lydiard a P. Cerutti použili tento prostředek jako základ své běžecké školy:

- souvislé běhy v kopcovitém terénu
- fartlek v kopcích – zrychlované úseky do svahu
- opakované, rychle vybíhané svahy (30–150 m)
- intervalově vybíhané středně dlouhé svahy
- opakované vybíhání dlouhých svahů (500–1 200 m)

V ročním tréninkovém cyklu se užívají 2 varianty zařazení speciálního rozvoje síly:

- a) konec jarní všeobecné přípravy (přelom března a dubna), trvání 5–6 týdnů
- b) kontinuálně po dobu přípravného období (listopad až duben)

Existuje forma kruhového tréninku kombinující rozvoj speciálních silových schopností (odrazy, posilování, svahy, atd.) a aerobních schopností (rovinky o vysokém tempu, úseky na rozvoj TV) nazývaná „cirkus“ nebo „divadlo“. Trénink trvá 30–75 min a jeho náročnost je značná – výrazná svalová únava druhý den. V podzimní přípravě by měl být tento prostředek zařazován alespoň 1× týdně (Kučera & Truksa, 2000).

2.6.2.2 Rychlostní schopnosti a jejich rozvoj

Rychlost je schopnost vykonávat daný pohyb v co nejkratším možném čase. Zaciorskij (1966) k tomuto přidává – za předpokladu, že nevzniká únava.

Dovalil (1986) definuje rychlost jako provádění krátkodobé pohybové činnosti (do 20 s) v podmínkách dané disciplínou, co nejrychleji. Lze dále rozdělit na tyto aspekty rychlosti:

- rychlost reakce
- rychlost jednotlivého pohybu
- rychlost komplexního pohybového projevu (akcelerace, frekvence pohybu, atd.)

Pro běžecké disciplíny je důležitý poslední aspekt, na který je potřeba se při tréninku rychlostních schopností zaměřit především. Rychlostní schopnosti jsou dány jednak geneticky (poměr typů sval. vláken, celková stavba těla, psychomotorické vlastnosti) a jednak je lze tréninkem ovlivnit (upevnění neuromotorické dráhy mezi pyramidovým neuronem a svalovou skupinou) – samotný trénink svalových skupin. V rámci všeobecného rozvoje pohybových schopností by měl být rozvoj rychlosti situován mezi 8. – 12. rokem života. Měl by následovat po rozvoji obratnosti a koordinace a předcházet silovým a vytrvalostním schopnostem (Kučera & Truksa, 2000). Bohužel v praxi se setkáváme s několika problémy při rozvoji rychlostních schopností:

- V tréninku atletických disciplín začínáme s rozvojem této schopnosti pozdě (důležitou úlohu proto hraje dřívější pohybová aktivita – mezi 8. a 12. rokem).
- V důsledku nestejnorožného vývoje těl. stavby během puberty dochází k poklesu této schopnosti (nekoordinovanost, dysbalance) a unáhleným soudům, že je daný jedinec pomalý atd.

Po skončení období prudkého růstu a ustálení funkcí svalových skupin a organismu celkově, nastává druhé období optimální pro rozvoj všeobecných a nyní i speciálních rychlostních schopností.

A) Všeobecná rychlost

Je třeba ji trénovat celoročně a v průběhu celého sportovního života běžce. Dostatečná rezerva této schopnosti je předpokladem pro SV a dalších vytrvalostních složek obecně. Závisí na dynamické síle příslušných svalových skupin, nervosvalové koordinaci, pružnosti a ohebnosti, ale i samotné technice běhu. Prostředky pro rozvoj všeobecné rychlosti působí na rychlost reakce a rozhodování prostřednictvím střídání podráždění a útlumu centrální nervové soustavy (CNS).

Dle Kučery a Truksy (2000) můžeme tyto prostředky rozdělit následovně na:

- 1) míčové hry (basketbal, kopaná, házená, rugby, softball)
- 2) starty z různých poloh (podněty pro reakci a akceleraci)
- 3) koordinační běhy (slalom, člunkový běh, běh se změnami směru, štafety s koordinačními úkoly, aj.)

Výhodou těchto aktivit je psychický odpočinek od jinak monotónnějšího zatížení tréninkové jednotky a nenáročnost na místo, kde je chceme provozovat. Nevýhodou je možné riziko zranění – obzvláště při sportovních hrách.

B) Speciální rychlost

Rozvoj těchto schopností je celoroční a bývá vždy součástí komplexnější tréninkové jednotky. Použité prostředky závisí na aktuálním stavu sportovce, vnějších podmínkách (kvalita dráhy, klimatické podmínky) a období tréninkového cyklu.

Provádíme na úsecích 30–120 m dlouhých, při maximální intenzitě práce (trvání max. 20 s), s intervaly mezi opakováními dostatečně dlouhými, aby došlo k obnovení sil. Trénink neprovádíme v hluboké únavě, CNS musí být schopna vysoké vzrušivosti.

Mezi speciální rychlostní schopnosti patří:

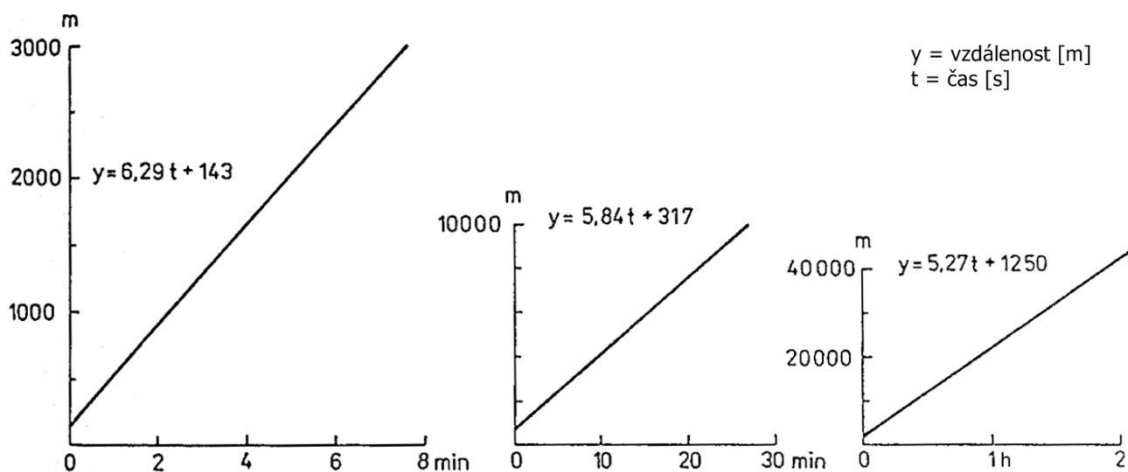
- maximální rychlost (MR)
- tempová rychlost (TR)
- akcelerační rychlost – není pro běžce na střední a dlouhé tratě tolik důležitá

MR je limitujícím faktorem výkonnosti v každé běžecké disciplíně. Její dostatečný odstup/rezerva od SV je podmínkou pro rozvoj TR i samotné SV. Mezi prostředky rozvoje speciální rychlosti, zejména MR, patří (Kučera & Truksa, 2000):

- stupňované rovinky, úseky 60–120 m
- starty z bloků v rovince i do zatáčky (20–40 m)
- polovysoké starty
- letmé úseky (20–80 m)
- rozložené úseky (90–120 m)
- vlnovité úseky
- běh s větrem v zádech, na tahači, urychlovači
- ostře vybíhané svahy (do 60 m), odrazy do svahu maximální intenzitou
- sbíhané svahy – nadmaximální rychlost (60–120 m)

2.6.2.3 Vytrvalostní schopnosti a jejich rozvoj

Nejdůležitější složka ovlivňující výkonnost v běhu na středních a dlouhých tratích. Definovaná podle Farfela (1972) jako schopnost vykonávat určitou činnost tak dlouho, než dojde k poklesu výkonnosti (mezi intenzitou zatížení a délkou trvání je nepřímo úměrný vztah). Podle Macoura (1977) jako maximální doba, po kterou je možné udržet intenzitu činnosti na určitém procentu $VO_2\max$. Trvání běhu je přímo úměrné délce trati. Podle Lloyd (1967) je na tratích od 50 do 40 000 m tento vztah téměř lineární (obr 6). Dospěl k tomu analýzou světových rekordů na různých tratích.



Obr 6: Závislost trvání běhu na délce trati podle Lloyd (Kučera & Truksa, 2000)

Na kratších tratích je intenzita zatížení vzhledem k časové jednotce vyšší, než na tratích delších. Celkový výdej energie je přímo úměrný délce trati, stejně tak spotřeba kyslíku. Ta je při běhu na 1 500 m okolo 27 l a při maratonu 600 l (Kučera & Truksa, 2000).

Podle doby trvání a způsobu energetického hrazení můžeme vytrvalost rozdělit následovně:

- 1) rychlostní vytrvalost (do 20 s) – (ATP – CP systém)
- 2) krátkodobá vytrvalost (20 s – 2 min) – (LA systém)
- 3) střednědobá vytrvalost (2–11 min) – (LA + O_2 systém)
- 4) dlouhodobá vytrvalost
 - a) 11–30 min – (O_2 systém)
 - b) 30–90 min – (O_2 systém)
 - c) nad 90 min – (O_2 systém)

Podstatou tréninku vytrvalosti je adaptační reakce organismu na dlouhotrvající zátěž. Ta je buď **akutní** (v řádu dnů až týdnů). To zahrnuje energetickou adaptaci organismu – optimalizace resyntézy ATP; navýšení množství CP (rychlostní vytrvalost

zlepšena o několik sekund); zlepšení využití glykogenu a zvětšení jeho zásob. Dále prvotní morfologicko-funkční změnu svalů; zlepšení koordinace a regenerace; snížení fyziologických hodnot (klidové hodnoty TF, DF, krevního tlaku) a vyšší schopnost odolávat únavě a pokračovat v činnosti.

Při dostatečně dlouhodobém působení nastávají **strukturální a funkční změny** organismu. Ty trvají v řádu měsíců, roků a prakticky nikdy neustávají. Patří sem další změny organismu – zvýšená koncentrace myoglobinu a hemoglobinu; vyšší počet, velikost a aktivita mitochondrií; zvětší se objem krve (o 10–15 %); zvedne se výkon oběhové soustavy (sít' kapilár je hustější, adaptace srdečního svalu) a dýchací soustavy. Dále se sníží množství podkožního tuku a zesílí jednotlivé svalové skupiny. Zlepší se i další fyziologické hodnoty (minutový srdeční objem, dechový objem, $VO_2\max$; další pokles klidové TF, DF, krevního tlaku). Při intenzivním zatížení se v organismu hromadí méně LA (Korvas & Zahradník, 2012).

Rozvoj vytrvalosti je dlouhodobý proces a kvalitní vytrvalci zrají jako víno. Systematický a pravidelný trénink začíná okolo 13–15 let, kvalita a objem tréninku se musí zvyšovat postupně → vrcholová úroveň nejdříve kolem 25. roku života.

A) Všeobecná vytrvalost

Vyznačuje se schopností vykonávat nespécifikované činnosti po relativně dlouhou dobu. Výhodou je přenos výkonnosti mezi jednotlivými činnostmi – klasické lyžování, jízda na kole, bruslení, atd. Toho využívají různé sporty, bohužel v atletice stále platí, že běžci rozvíjejí vytrvalost převážně jen běháním (Kučera & Truksa, 2000). Při praktikování různých jiných aktivit v tréninku vytrvalosti aktivujeme i jiné svalové skupiny, než jen při primární činnosti. Změníme monotónnost tréninku, což pozitivně působí i na psychiku. Mezi prostředky vhodné pro rozvoj vytrvalosti mimo samotného běhu lze vyjmenovat následující činnosti:

- turistické výlety
- vysokohorská turistika a horolezectví
- cyklistika a cykloturistika
- běžecké lyžování
- plavání
- kanoistika
- dlouhotrvající pohybové hry (90–120 min)

Je vhodné jednotlivé činnosti kombinovat. Např. v rámci jednoho soustředění se ve vysokohorském prostředí věnujeme (včetně běhání) turistice, běžeckému lyžování, eventuelně jízdě na kole. To vše je dobré podpořit velkými výškovými rozdíly. Lze také v tomto prostředí vykonávat intenzivní fyzickou práci, jako např. práci v lese. Tento způsob má kromě tréninkového i výchovný a morální efekt – trenéry dříve hojně využívaný prostředek (Kučera & Truksa, 2000).

B) Speciální vytrvalost

Jedná se o vytrvalostní schopnosti, které zlepšují výkonnost v oblasti AEV a AEK. V metodice tréninku běhů to představuje délky tratí od SV, TV po OV. K rozvoji se, oproti předchozí podkapitole, využívá běžeckých cvičení, převážně na dráze. Důležitou úlohu při rozvoji AEK hraje běhání úseků na úrovni ANP. Je však třeba brát zřetel na změny v rychlosti různě dlouhých úseků pro zachování úrovně ANP. Tyto rychlosti lze určovat pomocí sporttestů a údajů TF nebo odběry krve a laboratorních vyšetření. Podle Kučery a Truksy (2000) je však snadnější metoda dopočítání. Zjistíme si rychlost při jaké dosahujeme úrovně ANP na úsecích dlouhých 2 000 m (např. čas 3:30 / km), pro úseky 5 000–8 000 m pak bude běh na úrovni ANP o 10 s na km pomalejší. (tzn. čas 3:40 / km) a pro úseky 9 000–15 000 m o dalších 8-10 s na km pomalejší. (tzn. čas 3:48–3:50 / km). V začátcích přípravného období je tendence běhat úseky rychleji než na úrovni ANP, což by později vedlo k propadu AEK. Proto je vhodné 2–3 týdny volit v tomto tréninku nižší tempo – tzv. stabilizační období. Poté by mělo následovat otestování úrovně ANP, ze které potom sestavujeme intenzity zátěže v dalších trénincích.

2.6.3 Fyziologické a metabolické složky výkonu

Oběhová a dýchací soustava má za úkol zajistit dodávku živin pracujícím svalům. Při této činnosti se vytváří energie pro práci svalů, teplo a metabolické zplodiny, které je nutno odvádět pryč. Se zvyšující se intenzitou zatížení se zvyšuje i intenzita těchto metabolických procesů. Palivem jednotlivých buněk jsou molekuly ATP (zásoba ATP ve svalech vystačí pouze na několik sekund). Poté je nutno ATP resyntetizovat z jiných energetických zdrojů. První na řadě je CP. Zásoby CP v těle jsou cca 80–100 g a ve svalech je koncentrace 4 až 6× vyšší oproti ATP → 4 až 6× delší doba práce. ATP – CP systém však i přesto vystačí pouze na cca 20 s práce – **rychlostní vytrvalost** (Korvas & Zahradník, 2012).

Další na řadě je získávání energie **anaerobní glykolýzou** (štěpení glukózy a glykogenu → tvorba kys. mléčné a příslušných solí – laktát (LA)). Celý proces vyprodukuje 4 molekuly ATP a spotřebuje 1 ATP, pokud proces začíná glykogenem (uložen ve svalech), či spotřebuje 2 ATP, pokud proces začíná glukózou (v krvi). Zisk anaerobní glykolýzy je tedy **2–3 ATP**. Zásoby glykogenu v těle jsou **250–400 g** (u sportovců až **800 g**) – 1/3 uložena v játrech, 2/3 ve svalech. V krvi je množství glukózy maximálně v řádu jednotek gramů (Korvas & Zahradník, 2012).

Pokud je při získávání energie přítomen kyslík, hovoříme o **aerobní glykolýze**. První část je shodná s anaerobní. Dále jsou však produkty anaerobní fáze odbourávány za přístupu kyslíku na vodu a oxid uhličitý. Čistý zisk je **36–37 ATP**. Výhodou aerobního získávání energie je mimo 17× vyšší výtěžnosti ze sacharidových zásob, také možnost využití zásob jiných energ. zdrojů (společný základ cukrů, tuků, bílkovin).

Při dlouhodobém aerobním zatížení se získávání energie postupně přesouvá z cukrů na tuky. V extrémních případech může organismus použít i bílkoviny – snížení zásob cukrů a tuků pod kritickou mez. Doposud bylo možné přesně určit kolik ATP při jakém procesu vzniká. Pokud ale jako zdroj využíváme tuky nebo bílkoviny, které mají velkou strukturní rozmanitost, nelze to již přesně určit. Namísto toho se udává celkový zisk energie na hmotnostní jednotku (Havlíčková, 1991).

- sacharidy – cca 17 kJ/1 g
- lipidy – cca 39 kJ/1 g
- bílkoviny – cca 17 kJ/1 g

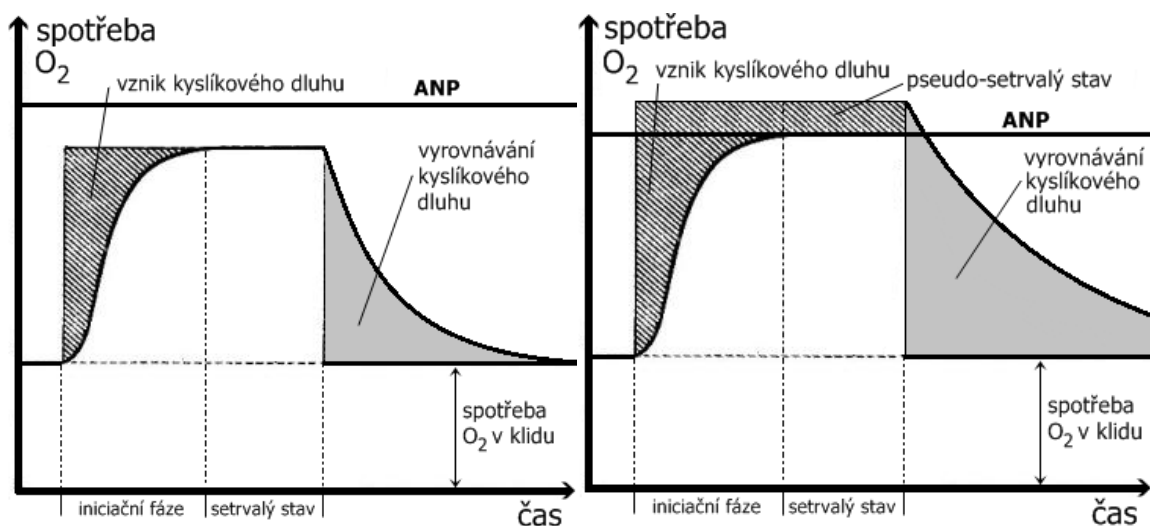
Tuky jako zdroj energie využíváme při **dlouhodobé vytrvalosti**, kritériem je činnost v aerobním režimu – čím vyšší poměr ku anaerobnímu, tím více tuky využíváme. Další

podmínka je intenzita práce. Nejefektivněji a nejvíce tuky využíváme na úrovni AEP (tj. okolo 60–70 % VO_2max), směrem k ANP se již blížíme k nulové hodnotě.

V souvislosti s běhy trvajících déle než 45 min (tj. půlmaraton a maraton) lze hovořit o tréninku tzv. tukové vytrvalostní kapacitě (Kučera & Truksa, 2000).

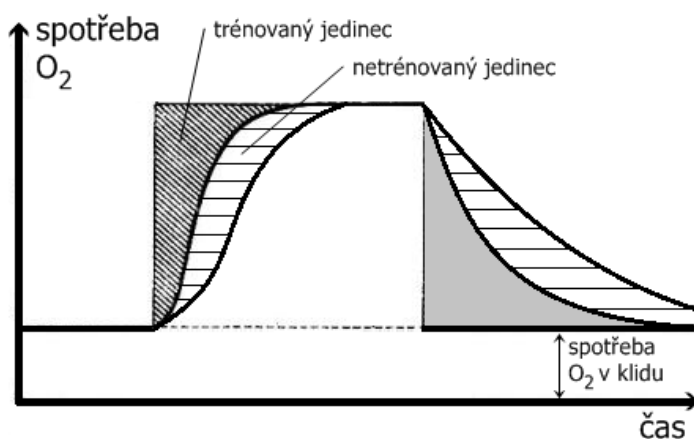
Pro výkony, které jsou zajišťovány pomocí aerobních procesů, je důležitá schopnost dodávky kyslíku a jeho využití ve svalech. Tu určuje hodnota **maximální spotřeby kyslíku** – VO_2max , resp. ekvivalent na jednotku hmotnosti ($\text{VO}_2\text{max}\cdot\text{kg}^{-1}$). U vrcholových vytrvalců je tato hodnota okolo 80 ml O_2 u mužů a 70 ml O_2 u žen. Pro běžce na 800 m jsou hodnoty nižší (♂ – 75 ml, ♀ – 65 ml). Hodnoty VO_2max ovšem nejsou zárukou vysoké výkonnosti, pouze jeho předpokladem. Pokud se O_2 do těla a k buňkám dostane, rozhoduje jeho efektivní využití v metabolických procesech získávání energie. Například v prostředí vysokého zakyselení organismu, to je důležité obzvláště na středních tratích. Zde je ovšem se vzrůstajícím zastoupením anaerobních procesů důležitá i tzv. **anaerobní kapacita** – využitelnost glykolitických procesů, souvisejících s vnitřním metabolismem za nepřístupu O_2 . Její velikost je určena jak geneticky (podíl typů sval. vláken a jejich enzymatické vybavení), tak do jisté míry ji lze ovlivnit tréninkem (Kučera & Truksa, 2000).

Pokud započne intenzivní činnost, organismus ihned vyžaduje zvýšený přísun kyslíku. Toho je ovšem dýchací a oběhová soustava schopna zabezpečit až s určitým prodlením – vzniká **kyslíkový dluh**.



Obr 7: Kyslíkový dluh v závislosti na ANP (Havličková, 1991)

Energetické hrazení je zprostředkováváno anaerobně, což vede ke zvyšování hladiny LA a dalších metabolických zplodin. Po skončení výkonu je potřeba dluh vyrovnat – doplnění energetických zdrojů, odstranění LA a dalších látek → navození homeostázy. Spotřeba kyslíku má určitou klidovou hodnotu, která může být lehce navýšena **předstartovním stavem**. Poté následuje **iniciační fáze** – vzrůstá poptávka po O_2 , kterou není organismus v danou chvíli schopen zabezpečit, vzniká kyslíkový dluh. Jakmile se aerobní systém plně aktivuje, dochází k zabezpečení dodávky O_2 a odstranění metabolitů anaerobních procesů – **setrvalý stav**. Při nastolení tohoto stavu hovoříme o tom, že běžec chytil **druhý dech**. Po skončení zátěže nadále přetrvává zvýšený příjem O_2 , v těle dochází k obnovování zásob ATP, CP, glykogenu a odstraňování produktů anaerobních procesů. Vyrovnávání kyslíkového dluhu trvá od 30 min (doplněna velká část zásob) do 12–24 h (úplné ustálení homeostázy). Pokud intenzita překročí ANP, nedojde v setrvalém stavu k zabezpečení dodávky O_2 , přetrvávají anaerobní procesy. Nastává **pseudo-setrvalý stav** (Havlíčková, 1991).



Obr 8: Rozdíl kyslíkového dluhu mezi trénovaným a netrévaným jedincem (Havlíčková, 1991)

2.7 Běžecký trénink

Trénink všech běžeckých disciplín je spojen s rozvojem nejrůznějších schopností (ne jen vytrvalostních) na různých úrovních. Metody běžeckého tréninku mají své specifické oblasti působení v rozvoji různých schopností a nelze říci, že jedna je lepší než jiná. A ani neexistuje univerzální metoda, která by komplexně rozvíjela všechny potřebné schopnosti a vlastnosti (Kučera & Truksa, 2000). U rozvoje všech úrovní vytrvalosti, stejně jako u jiných pohybových schopností, není rozhodující kvantita, ale kvalita použitých prostředků. Ty můžeme charakterizovat následně podle:

- doby trvání zátěže (délka úseku)
- intenzity zátěže (rychlost běhu)
- počtu opakování, sérií, atd.
- délky trvání intervalů mezi opakováními a sériemi
- charakteru činnosti v přestávkách (zotavování)

Rozličná kombinace těchto charakteristik tvoří podstatu jednotlivých metod běžeckého tréninku. Tyto metody dělíme následovně na:

1) Souvislé metody

- bez přestávek nebo odpočinku v běhu
 - a) *souvislý rovnoměrný běh* – nepřerušovaně, rovnoměrnou intenzitou; rozvíjí aerobní a částečně anaerobní schopnosti; rozhodující je doba trvání a rychlost běhu
 - b) *souvislý stupňovaný běh* – nepřerušovaně, se stoupající intenzitou narůstající s trváním běhu
 - c) *souvislý střídavý běh* – nepřerušovaně, se změnami intenzity podle tréninkových záměrů
 - d) *fartlek* – nepřerušovaně, se změnami intenzity podle aktuálních tělesných stavů, či charakteristiky terénu

2) Intervalové metody

- střídání zatížení a přestávek/odpočinku, které ovšem nevedou k úplnému zotavení
- odpočinek může být aktivní (meziklus, meziběh) až pasivní (mezichůze, zcela pasivní)

(*mírný pohyb pomáhá k odplavování metabolitů, urychluje regeneraci*)

- délky úseků a přestávek mohou být konstantní nebo variabilní
- intenzita běhu se určuje podle typu běžce nebo osobní výkonnostní křivky
 - a) **vytrvalostní intervalový trénink** – kratší intervaly přestávek, nižší intenzita zatížení
 - b) **rychlostní intervalový trénink** – delší intervaly přestávek, vyšší intenzita zatížení
 - c) **opakované úseky** – intervaly přestávek dlouhé tak, že dochází téměř k úplnému zotavení; úseky lze absolvovat téměř maximálním úsilím; působení na organismus podobné jako při závodě

3) Kontrolní metody

- a) **závod** – buďto hlavní nebo vedlejší (kontrolní)
- b) **kontrolní test** – zaměřující se na všeobecné nebo speciální pohybové schopnosti
- c) **modelový trénink** – simulace závodního prostředí

2.7.1 Poznátky a odlišnosti v tréninku mládeže

Mistrovský výkon dospělých závodníků je vždy podložen kvalitní a vyváženou přípravou v předchozích letech. Bohužel se v této oblasti dělají v naší zemi stále metodické chyby, které se projevují dlouhodobě nízkou běžeckou výkonností oproti ostatním zemím. Některé aspekty této problematiky vyplynuly na povrch už v předcházejících částech práce. Zde se pokusíme je vystihnout a shrnout do bodů. Podle Kučery a Truksy (2000) se jedná o následující:

- Rozdílná aktivita dnešní a dřívější mládeže. V dobách před nástupem zábavní elektroniky byla na vysoké úrovni přirozená pohybová aktivita dětí (běhání, kolektivní hry, pobyt na čerstvém vzduchu a v přírodě, atd.). Přejít na tréninkový režim atletických disciplín nebyl takovou výraznou změnou, jako pro současnou „sedavou“ mládež, která je celkově méně fyzicky připravená.
- Příprava mládeže není kopií přípravy dospělých.
 - a) Chybou je velký objem a přehnané dávkování tréninkových prostředků. Zde neplatí, čím více, tím lépe.
 - b) Nevhodná je obzvláště přemíra tréninku na úrovni ANP – souvislé běhy při vysokých hladinách LA (6–8 mmol/l) a TF (okolo 180 tepů/min) → vytváření budoucí vytrvalostní bariéry.

- c) Vhodnější je více trénovat rozvoj OV (např. intervalovým tréninkem).
- Potřeba rozvoje ostatních pohybových schopností. V 60. letech P. Cerruti uvádí pořadí důležitosti takto: technika, síla, rychlost a teprve potom vytrvalost. Až po pochopení této posloupnosti, lze běžce připustit k tvrdé přípravě mistrů.
 - Absence nebo zanedbávání kontroly fyziologických veličin (TF, LA, apod.). V tréninkovém procesu mládeže je obzvláště důležité tyto hodnoty sledovat, aby nedošlo již k výše uvedeným negativním vlivům. I při nedostatečném množství finančních prostředků na zajištění sporttestů, lze např. TF měřit ručně.
 - Přemíra závodů. Někdy až 45 v letní sezóně. Je potřeba nepodlehnout tlaku okolí a rozvázně sestavovat závodní program. V 50. letech byly dokonce vytrvalostní závody žactva odmítány jako zdravotně nevhodné.
 - Vysoké požadavky na talentovaného jedince. Obzvláště v oblasti podávaného výkonu a umístění v závodech. Tlak okolí, především rodičů a podlehnutí trenéra často zapříčiní aktuální vysokou výkonnost v mládežnických kategoriích, která zastaví budoucí závodníkův progres.
 - Hodnocení kvality trenérské práce by nemělo být na základě aktuální výkonnosti svěřenců, ale jejich výkonů v dospělosti.
 - Nezaměřovat se v žákovských kategoriích (obzvláště u mladších žáků) na konkrétní disciplínu. Obtížně, nebo vůbec, lze rozeznat dispozice pro konkrétní disciplínu, spíše lze rozlišit všeobecnou pohybovou nadanost a šikovnost.
 - Do 14–15 let neposilovat s těžkými činkami. Pro rozvoj silových schopností využívat jiných prostředků (kalisthenika, cvičení v kopcích, kruhové tréninky, apod.).

2.7.2 Optimální běžecký trénink

Z předchozích poznatků této práce vyvodíme podobu teoretického optimálního běžeckého tréninku, kterou použijeme při porovnávání dat získaných o vybraném souboru běžců. Vycházet budeme z poznatků zabývajících se problematikou běhu na středních a dlouhých tratích obecně a z poznatků odlišnosti tréninkového procesu mládeže.

Nejprve popíšeme faktory, které negativně ovlivňující výkonnost v běhu na středních a dlouhých tratích. Dle Kučery a Truksy (2000) to jsou následující:

- 1) **Kopírování velkého množství cizích běžeckých škol** – často pracujících v odlišném prostředí z hlediska klimatu, podnebí, finančního zabezpečení a do r. 1989 i politického systému
- 2) **Brzká specializace** – zkrácení nebo vynechání všeobecné přípravy
- 3) **Nátlak na podávání vysokých výkonů** – obzvláště u velmi talentovaných jedinců je tlak okolí velký, často je preferován aktuální (mládežnický) výkon před dlouhodobým plánem, což vede k přetěžování kardiovaskulární soustavy v žákovských a dorosteneckých letech a limitování budoucí výkonnosti; k dosažení vrcholové úrovně je zapotřebí alespoň 6–8 let soustavného tréninku, což odpovídá vrcholu po 23. roce života
- 4) **Technice běhu je věnována malá nebo žádná pozornost** – je třeba se naučit se správně běžeckým krokům na různých délkách tratí a v různých fázích tratě
- 5) **Neúměrně vysoké tréninkové objemy** – potlačují rychlostní schopnosti, celkově přetěžují organismus, mohou vést ke stagnaci, či propadu výkonnosti
- 6) **Přecenění významu rozvoje vytrvalostních schopností** – s tím související podcenění významu silových a rychlostních schopností obecně
- 7) **Špatná spolupráce a zbytečná rivalita mezi trenéry** – místo vzájemného obohacení se o přínosné poznatky, dochází k izolaci vědomostí
- 8) **Rozvoj vytrvalosti na úrovni ANP** – při vysokých úrovních zatížení dochází dlouhodobě spíše k regresi vytrvalostních schopností
- 9) **Trénink při vysokých hladinách TF a LA** – po adaptaci na toto zatížení se stanou tréninkové podněty méně efektivní
- 10) **Nedostatečná kontrola organismu** – je třeba častěji hlídat motorické, fyziologické a biochemické veličiny a podle toho okamžitě upravovat tréninkový program a dávky
- 11) **Nedostatečná regenerace nebo její podcenění** – často je do napěchovaného tréninkového plánu přidána další zátěž na úkor času pro regeneraci; podcenění významu volného regeneračního běhu
- 12) **Nedodržování plánu jednotlivých cyklů** – obvykle kvůli aktuální dobré výkonnosti

- 13) **Malé využívání přípravy ve vyšších nadmořských výškách** – obzvláště v našem středohoří
- 14) **Příliš startů na závodech** – pokud možno oddělit opravdu důležité závody/starty od přípravných, kontrolních a tréninkových; lze i krosové závody využívat jako cvičné

Absence či opak těchto faktorů tvoří podstatu optimálního běžeckého tréninku.

Z výše uvedených informací o teoretickém optimálním běžeckém tréninku jsou v metodologické části 4.4 uvedeny jednotlivé body, které jsou dále v práci zkoumány a porovnávány. Prvky optimálního běžeckého tréninku pozorovatelné u získaných údajů jsou následující.

- Dosažení vrcholové výkonnosti po 6–8 letech od atletického začátku.
- Postupný, pozvolný růst výkonnosti.
- Čím delší trať, které se běžec věnoval, tím pozdější výkonnostní vrchol na ní dosažený.
- Nízký počet, nebo absence výkonů běžců na předních místech v žákovských a dorosteneckých tabulkách na tratích stejně dlouhých či delších, než je budoucí specializace běžce.
- Nedosahování vrcholových výkonů na dlouhých tratích v mládežnických letech.

3 Cíle práce, úkoly a hypotézy

3.1 Cíl práce

Cílem této práce je analýza atletických začátků mezinárodně úspěšných českých resp. československých atletů běžců na středních a dlouhých tratích od poválečné historie do současnosti.

3.2 Úkoly práce

1. Studium odborné literatury týkající se tématu práce.
2. Vyhledání a prostudování atletických tabulek či ročenek a dalších materiálů podobného charakteru, z nichž získáme potřebné údaje a data pro práci.
3. Na základě získaných poznatků a dat, stanovení kritéria pro výběr sledovaného souboru, tedy mezinárodně úspěšných běžců na středních a dlouhých tratích.
4. Shromáždění a zpracování dat vybraných běžců.
5. Vyhodnocení a porovnání dat základními statistickými metodami.

3.3 Hypotézy

Na základě prostudování odborné literatury a pochopení problematiky běžeckého tréninku běhu na středních a dlouhých tratích, porovnáme prvky optimálního běžeckého tréninku s údaji a daty sledovaného souboru běžců.

1. Očekáváme shodu vybraného souboru s optimálním běžeckým tréninkem.
2. Předpokládáme rozdílná data u běžců úspěšných na šampionátech v dospělosti a u běžců úspěšných pouze na šampionátech v mládežnických letech. S tím, že běžci úspěšní pouze na mládežnických šampionátech se budou více odchylovat od optimálního běžeckého tréninku, než běžci úspěšní i v kategorii dospělých.

4 Metodologie

4.1 Stanovení kritéria pro výběr běžců

Hodnocení o tom, zda je někdo úspěšný, bývá často velice subjektivní záležitost. Naštěstí ve sportovním prostředí lze toto objektivně posuzovat na základě dosaženého umístění. V této práci jsme mezinárodně úspěšné běžce na středních a dlouhých tratích vybrali následovně podle těchto kritérií:

1. Umístění na stupni vítězů (tedy nejhůře 3. místo) v mezinárodně významné atletické události. Těmito událostmi jsou:

A) Atletické události kategorie dospělých.

- **Letní olympijské hry (LOH)** – pořádané každé 4 roky od r. 1986, vyjma let 1916, 1940, 1944
- **Mistrovství světa v atletice (MS)** – první ročník 1983, poté 1987, od r. 1991 pořádané každé 2 roky
- **Halové mistrovství světa v atletice (HMS)** – pořádané každé 2 roky od r. 1985 do r. 2003, dále po dvou letech od r. 2004
- **Mistrovství Evropy v atletice (ME)** – pořádané každé 4 roky od r. 1934 do r. 1966 (vyjma r. 1942); poté roky 1969, 1971 a od r. 1974 opět pravidelně ve čtyřletém cyklu
- **Halové mistrovství Evropy v atletice (HME)** – pořádané každý rok mezi lety 1966–1989, poté ve dvouletých cyklech v letech 1990–2002, poté od r. 2005 a dále

B) Atletické události mládežnických kategorií.

- **Mistrovství světa juniorů v atletice (MSJ)** – pro závodníky do věku 19 let včetně; pořádané každé 2 roky od r. 1986
- **Mistrovství světa v atletice do 17 let (MS17)** – pro závodníky do věku 17 let včetně; pořádané každé 2 roky od r. 1999
- **Mistrovství Evropy juniorů v atletice (MEJ)** – pro závodníky do věku 19 let včetně; pořádané každé 2 roky v letech 1964–1970 a od r. 1973 dále

- ***Mistrovství Evropy v atletice do 23 let (ME22) – pro závodníky do věku 22 let včetně; pořádané každé 2 roky od r. 1997***

2. Umístění na stupni vítězů ve výše uvedených šampionátech v následujících disciplínách středních a dlouhých tratí:
 - běh na 800 m
 - běh na 1 500 m
 - běh na 3 000 m
 - běh na 5 000 m
 - běh na 10 000 m
 - maratonský běh
 - běh na 3 000 m překážek
3. Předchozí 2 body byly splněny v letech 1945–2014 a na HME 2015.
4. Běžci splnili předchozí 3 body jako občané Československa (1918–1939 a 1945–1948), Protektorátu Čechy a Morava (1939–1945), Československé socialistické republiky (1948–1989), Československé federativní republiky (1990–1992), České republiky (od r. 1993).

Běžce splňující všechny 4 body kritéria jsme rozdělili do následujících dvou skupin:

A) Běžci, kteří splnili kritérium č. 1 na šampionátu v kategorii dospělých (OH, MS, HMS, ME, HME) alespoň 1×; (počet v mládežnických kategoriích je libovolný).

B) Běžci, kteří splnili kritérium č. 1 pouze umístěním na šampionátu v mládežnických kategoriích (tj. dorostenců, juniorů nebo do 22 let) – *MS17, MSJ, MEJ, ME22*.

4.2 Vybraný soubor běžců

Stanovené kritérium splnilo celkem 31 běžců, z toho 12 žen a 19 mužů. Do skupiny A patří 23 běžců (8 žen a 15 mužů), do skupiny B patří 8 běžců (4 ženy a 4 muži). Jsou to tato abecedně řazená jména běžců a běžkyň. Skupina B je zvýrazněna tmavším odstínem šedi.

Ludmila Formanová (2.1.1974)	Stanislav Hoffman (27.3.1945)
Helena Fuchsová (*Dziurová) (3.6.1965)	Jakub Holuša (20.2.1988)
Jaroslava Jehličková (24.3.1942)	<i>Václav Hřích</i> (29.4.1972)
Jarmila Kratochvílová (26.1.1951)	Stanislav Jungwirth (15.8.1930 – 11.4.1986)
Ivana Kubešová (*Kleinová, později Walterová) (26.5.1962)	Tomáš Jungwirth (24.11.1942 – 19.1.1998)
<i>Michaela Mannová</i> (11.1.1982)	Jan Kasal (6.2.1938)
Milena Matějковиčová (později Strnadová) (23.5.1961)	Dušan Moravčík (27.5.1948)
Zuzana Moravčíková (30.12.1956)	Josef Odložil (11.11.1938 – 10.9.1993)
<i>Věra Nožičková (později Kunčická)</i> (7.2.1966)	<i>Roman Oravec</i> (5.4.1978)
<i>Veronika Plesarová</i> (13.1.1984)	Pavel Pěnkava (26.12.1944)
Gabriela Sedláková (2.3.1968)	Jozef Plachý (28.2.1949)
<i>Andrea Šuldesová</i> (11.2.1975)	Tomáš Salinger (16.3.1938)
	Pavel Soukup (2.1.1971)
	Lubomír Tesáček (9.2.1957 – 29.6.2011)
	Ivan Uvizl (16.8.1958)
	<i>Jaroslav Včeliš</i> (12.1.1948)
	Lukáš Vydra (23.8.1973)
	Emil Zátpek (19.9.1922 – 21.11.2000)
	<i>Jakub Živec</i> (23.11.1990)

Tab 10: Vybraný soubor běžců

(skupina B zvýrazněna tmavě šedou, psána *kurzívou*)

Z výše uvedených 31 běžců a běžkyň na středních a dlouhých tratích jich:

- 22 dosáhlo kritéria pouze jednou
- 3 dosáhli kritéria 2× (*Hřích*, Jungwirth T., Odložil)
- 1 dosáhl kritéria 3× (Sedláková)
- 4 dosáhli kritéria 4× (Formanová, Holuša, Kubešová, Plachý)
- 1 dosáhl kritéria 9× (Zátpek)

Délka tratě, na které bylo kritérium dosaženo nejčastěji byla 800 m (26×), poté 1 500 m (12×), 3 000 m (5×), 5 000 m (5×), 10 000 m (4×), 3 000 m př., (3×) a 1× maraton. Od druhé světové války do současnosti (HME 2015 Praha) se 31 běžců a běžkyň na střední a dlouhé tratě celkově 56× umístilo na stupních vítězů v mezinárodně významných atletických soutěžích (z toho se 42 výkonů uskutečnilo na šampionátech v kategorii dospělých a 14 na šampionátech mládežnických kategorií).

Kritérium bylo splněno na základě následujících výkonů:

Formanová	1. MEJ 1993 800 m - 2:06,88	1. HME 1998 800 m - 2:02,30	1. HMS 1999 800 m - 1:56,90	1. MS 1999 800 m - 1:56,68
Fuchsová	3. HMS 2001 800 m - 2:01,18	Hoffman	3. EHH 1967 1 500 m - 3:50,50	
Holuša	1. MEJ 2007 3 000 m př. - 8:50,30	3. ME22 2009 1 500 m - 3:51,46	2. HMS 2012 800 m - 1:48,62	1. HME 2015 1 500 m - 3:37,68
Hřích	3. MEJ 1989 800 m - 1:50,22	3. MEJ 1991 800 m - 1:49,19	Jehličková	1. ME 1969 1 500 m - 4:10,70
Jungwirth S.	3. ME 1954 1 500 m - 3:45,40	Jungwirth T.	2. EHH 1966 800 m - 1:50,80	2. EHH 1967 800 m - 1:49,80
Kasal	3. EHH 1967 800 m - 1:50,0	Kratochvílová	1. MS 1983 800 m - 1:54,68	
Kubešová	3. HME 1983 1 500 m - 4:17,21	3. HME 1984 3 000 m - 9:15,71	3. HME 1987 1 500 m - 4:09,09	2. HMS 1991 1 500 m - 4:06,22
Mannová	2. ME22 2003 3 000 m př. - 9:42,01	Matějkovičová	1. HME 1984 800 m - 1:59,52	
Moravčík	2. ME 1971 3 000 m př. - 8:26,20	Moravčíková	2. HME 1983 800 m - 2:01,66	
Nožičková	1. MEJ 1983 3 000 m - 9:19,56	Odložil	2. OH 1964 1 500 m - 3:39,60	2. EHH 1967 1 500 m - 3:49,60
Oravec	3. MEJ 1997 800 m - 1:51,51	Pěnkava	3. HME 1974 3 000 m - 7:51,79	
Plachý	2. ME 1969 800 m - 1:46,20	1. HME 1972 800 m - 1:48,84	3. HME 1973 800 m - 1:49,50	3. HME 1974 800 m - 1:49,49
Plesarová	2. MS17 2001 800 m - 2:06,01	Salinger	3. ME 1962 1 500 m - 3:42,20	
Sedláková	1. MEJ 1985 800 m - 2:03,22	2. MSJ 1986 800 m - 2:01,49	2. HMS 1987 800 m - 2:01,85	
Soukup	3. HMS 1995 800 m - 1:47,74	Šuldesová	1. ME22 1997 1 500 m - 4:13,92	
Tesáček	1. HME 1984 3 000 m - 7:53,16	Uvizl	3. HMS 1985 3 000 m - 7:57,92	
Včeliš	2. MEJ 1966 800 m - 1:51,6	Vydra	3. ME 1998 800 m - 1:45,23	
Zátopek	2. OH 1948 5 000 m - 14:17,8	1. OH 1948 10 000 m - 29:59,6	1. ME 1950 5 000 m - 14:03,0	1. ME 1950 10 000 m - 29:12,0
	1. OH 1952 5 000 m - 14:06,6	1. OH 1952 10 000 m - 29:17,0	1. OH 1952 maraton - 2:23:03,2	3. ME 1954 5 000 m - 14:10,2
	1. ME 1954 10 000 m - 28:58,0	Živec	2. MEJ 2009 5 000 m - 14:10,58	

Tab 11: Všechna kritéria (Jirka et al., 1990) (Jirka et al., 2004) (Kubálek & Müllerová, 1996)

Běžci a výkony skupiny B jsou *kurzívou*, barva odděluje ženy a muže, sytější odstín představuje vyšší počet kritérií.

4.3 Popis jednotlivých běžců vybraného souboru

V této části se pokusíme, co nejuvěstičněji popsat jednotlivé běžce, důležité aspekty jejich sportovního i civilního života, které se týkají tématu práce. (skupina B zvýrazněna šedě, psána kurzívou)

Ludmila Formanová (* 2. ledna 1974, Čáslav)

S atletikou v oddílu začínala v AC Čáslavi ve 12 letech (1986), trenérka Jarmila Kratochvílová. Před tím se věnovala atletice na ZŠ Žleby. V žákovských letech běhávala sprinty, ve kterých se umísťovala na předních příčkách tabulek. Postupně přecházela na delší tratě. V juniorských letech byla její specializace již 800 m. V 19 letech – 1. MEJ 1993. Ve štafetě 4×400 m – 2. HMS 1995. Vrcholu kariéry dosáhla ve 24–25 letech, zlatá na HME (1998), HMS a MS (1999). Závodní kariéru ukončila ve 33 letech (2007). 17× mistryně ČR, 17× účastnice mezinárodních utkání. České rekordy na 1 000 m (1995 – 2:38,48 a 1999 – 2:35,06) (Jirka et al., 2004).

Helena Fuchsová rozená Dziurová (* 3. června 1965, Tábor)

Od 11 let ve VS Tábor, trenéři A. Bémová, Švarcová, Růžička. Druhý stupeň na sportovní ZŠ Tábor. Poté 3 roky učiliště v Plzni – nemožnost tréninku. Po vyučení návrat do Tábora a možnost opět plně trénovat (trenér Jiří Nouska), zde působila do 22 let (1987). Poté přechod na AC Sparta Praha (trenéři Bureš, Dvořák, Krásný, Nousek a Caha). Zde působila do 30 let. Od r. 1996 PSK Olymp Praha (trenér Ladislav Káráský). Specializací 400 a 800 m. První světová medaile bylo stříbro z 4×400 m na HMS 1995 (ve 29 letech). Vrcholu kariéry dosáhla mezi lety 1997–2001 (tedy ve 31–36 letech). Umístila se 3. na HMS 1997 a HME 1998, 2. ME 1998, 3. HME 2000 – vše v běhu na 400 m. Kritérium splnila ve 35 letech – 3. HMS 2001. V roce 2000 onemocněla mononukleózou, což ovlivnilo přípravu na OH. Kariéru ukončila v roce 2004. Byla 25× mistryně ČR a ČSR, 29× účastnice mezinárodních utkání (Jirka et al., 2004).

Stanislav Hoffman (* 27. března 1945, Praha)

Původně sportovní gymnastika, s atletikou začal v 16 letech (1961) za CHZ Litvínov (trenér V. Jošek). Poté Dukla Praha (1965–80) pod trenérem A. Zvolenským. Zprvu se specializuje na 1 500 a 3 000 m, později 5 000 a 10 000 m. Byl 5. na MEJ 1964, 10. na ME 1966 a bronzový na HME 1967 (21 let) – vše 1 500 m. Na ME

1974 skončil 7. (5 000 m) a 12. (10 000 m). Závodní kariéru ukončil ve 35 letech (1980). 5× mistrem ČSR, 26× reprezentoval v mezistátních utkáních (1966–77). Držitelem č. rekordů – do 22 let 1 500 m (1966 – 3:39,1); 3 000 m (1969 – 7:54,8) a (1972 – 7:50,8); 5 000 m (1974 – 13:28,2); 10 000 m (1974 – 28:21,2) (Jirka et al., 2004).

Jakub Holuša (* 20. února 1988, Opava)

S atletikou začínal ve 14 letech za TJ Dukla Praha (2002 až současnost). Trenéři Dalibor Kupka, Josef Vedra, Jiří Sequent. Specializací byl do konce juniorských let steeplechase (od žákovských 1 500 m př., dorosteneckých 2 000 m př., až po juniorských 3 000 m př.). Postupně přecházel na 800 a 1 500 m, což se stalo jeho specializací r. 2008. Na MS17 2005 skončil 7. na 2 000 m př., v 19 letech 1. na MEJ 2007 (3 000 m př.), ve 21 letech 3. na ME22 2009 (1 500 m), ve 24 letech 2. na HMS 2012 (800 m), ve 27 letech 1. na HME 2015 (1 500 m). Závodní kariéra stále pokračuje. Doposud 3× mistrem ČR a 14× reprezentoval v mezistátních utkáních. Spoludržitelem č. rekordu na 4×400 m (2012 – 3:02,72) (Český atletický svaz, 2004–2011).

Václav Hřích (* 29. dubna 1972, Louny)

Začínal ve 12 letech za Lokomotivu Louny (1984). Od 13 let Dynamo Doksy (1985–1986), od 15 let Poldi Kladno (1987–90) a od 19 let Olymp Praha (1991–94). Zde byli jeho trenéři Věra Hrušová a Pavel Tunka. Specializací běh na 800 m. V žákovských a dorosteneckých letech na předních příčkách českých tabulek i na krátkých tratích. Nejlépe 3. na MEJ (1989 a 1991) – 800 m. Ve 23 letech konec závodní kariéry. 2× mistr ČR, 8× reprezentoval v mezistátních utkáních (Jirka et al., 2004).

Jaroslava Jehličková (* 24. března 1942, Hořice v Podkrkonoší)

Hrála basketbal, s atletikou začala v 18 letech za Spartak Hradec Králové (1960–64), trenér A. Bezdíšek. Ve 23 letech přestoupila do RH Praha (1965–72), trenér Miloš Písařík. Specializací 800 a 1 500 m. Účastnice LOH 1968 (800 m) a 1972 (1 500 m). Největší úspěch 1. na ME 1969 (1 500 m), kde vytvořila sv. rekord. Závodní kariéru ukončila ve 31 letech. 12× mistryně ČSR, 14× reprezentovala na mezistátním utkání. Držitelka sv. rekordu na 1 500 m (1969 – 4:10,7) a 8 č. rekordů – 3 na 800 m (1968 – 2:06,8 až 1972 – 2:04,7); 3 na 1 500 m (1969 – 4:20,1 až 1972 – 4:08,4) a 2× v oddílové štafetě 4×400 m. První č. běžkyně zaběhla 1 500 m pod 4:20,0 (Jirka et al., 2004).

Stanislav Jungwirth (* 15. srpna 1930, Prachatice, † 11. dubna 1986, Praha)

Začínal v 17 letech za Sokol Vinohrady (1948–50). Ve 20 letech závodil za ČKD Stalingrad (1951) a od 21 let za TJ Dukla Praha (1952–64), kde ho trénoval Ladislav Fišer. Široký rozsah zaměření (400 až 3 000 m), mezinárodně se prosadil v 1 500 m. Účastník LOH 1952 a 1956. Vrcholu dosáhl bronzem na ME 1954 (24 let), na ME 1958 osmý. Závodní kariéru ukončil ve 35 letech. 8× mistr ČSR, 22× reprezentoval v mezistátním utkání. Držitel 2 sv. rekordů – 1 000 m (1952 – 2:21,2) a 1 500 m (1957 – 3:38,1), tím jako první na světě zaběhl 1 500 m pod 3:40,0. Držitel č. rekordů – 4 na 800 m (1951 – 1:51,0 až 1957 – 1:47,5); 4 na 1 000 m (1951 – 2:25,2 až 1956 – 2:19,1); 10 na 1 500 m (1951 – 3:48,8 až 1957 – 3:38,1) a 2 na 3 000 m (1954 – 8:05,4 a 1959 – 8:02,8) (Jirka et al., 2004).

Tomáš Jungwirth (* 24. listopadu 1942, Praha, † 19. ledna 1998, Praha)

Začínal v 15 letech za VŠ Praha (1958–62), trenéři bratr Stanislav a L. Fišer. Ve 20 letech přešel do TJ Dukla Praha (1963–69), trenér A. Poděbrad. Od 27 let závodí za TJ Slávia Praha (1970–74), opět pod L. Fišerem. Specializací běh na 800 m. Úspěchu dosáhl na HME 1966 a 1967, v obou případech 2. místo. Účastník LOH 1968. Závodní kariéru ukončil ve 32 letech. 10× mistr ČSR, 26× reprezentoval v mezistátních utkáních. Držitel 6 č. rekordů – 2 na 800 m (1965 – 1:47,4 a 1966 – 1:46,7) (Jirka et al., 2004).

Jan Kasal (* 6. února 1938, Benešov u Prahy)

S atletikou začínal v 16 letech za Lokomotivu Kolín (1954–55), poté rok pauza. V 19 letech rok závodil za Slavoj Nymburk (1957), poté návrat do Lok. Kolín (1958). Ve 21 letech přestup do Dukly Lipník nad Bečvou (1959–60), ve 23 letech přestup do VŠ Praha (1962–65) a od 28 let TJ VŽKG (1966–68). Specializací 800 m. Úspěchu dosáhl 3. místem na EHH 1967. Součástí bronzové štafety 3×1 000 m (EHH 1968). Závodění ukončil ve 30 letech. 2× mistr ČSR (1964 a 1967). 12× reprezentoval v mezistátních utkáních. Držitel celkem 3 č. rekordů – 800 m (1965 – 1:47,1) (Jirka et al., 2004).

Jarmila Kratochvílová (* 26. ledna 1951, Golčův Jeníkov)

Začínala v 16 letech za Slavoj Čáslav (1967–78), od 28 let závodí za VŠ Praha (1979–86). Po celou dobu pod trenérem Miroslavem Kváčem. Specializace 400 a 800 m. Úspěchu dosahovala hlavně na trati 400 m – 2. OH 1980 a ME 1982; 1. HME

1981, 1982. Ve 32 letech mistryně světa z MS 1983 (400 a 800 m). Závodění ukončila ve 36 letech. 26× mistryně ČSR, 19× reprezentovala v mezistátních utkáních. Držitelkou 3 sv. rekordů – 400 m hala (1982 – 49,59), 400 m (1983 – 47,99) a 800 m (1983 – 1:53,28; stále platný). Držitelka 42 č. rekordů od 100 po 800 m – 2 na 800 m (1982 – 1:56,94 a 1983 – 1:53,28) (Jirka et al., 2004).

Ivana Kubešová rozená Kleinová, později Walterová (* 26. května 1962, Šumperk)

Od 9 let hrála basketbal (1972), k atletice přešla ve 12 letech do LP Šumperk (1975–79), trenér Zdeněk Truksa. V 17 letech přestoupila do VŠ Praha (1980–95), trenér M. Bureš. Specializací 1 500 a 3 000 m. Mezinárodních úspěchů dosahovala mezi 20 a 29 lety – 3. na HME 1983 (1 500 m), HME 1984 (3 000 m), HME 1987 (1 500 m) a 2. na HMS 1991 (1 500 m). Závodní kariéru ukončila ve 34 letech. 16× mistryně ČSR a ČR, 12× reprezentovala v mezistátních utkáních. Držitelka č. rekordů – 1 500 m (1984 – 4:05,52 a 1986 – 4:01,84); 1 míle (1986 – 4:22,82); 3 000 m (1983 – 9:03,18 a 8:55,54) (Jirka et al., 2004).

Michaela Mannová (* 11. ledna 1982, Dvůr Králové nad Labem)

Začínala v 15 letech za TJ Dvůr Králové nad Labem (1997) pod trenérem V. Pavlíkem. Po gymnáziu studium a trénink v USA (2000–04), trenér P. Shane. Specializací 3 000 m, 3 000 m př. a 5 000 m. Úspěchu dosáhla ve 21 letech 2. místem na ME22 2003 (3 000 m př.). Závodní kariéru ukončila ve 23 letech. 2× mistryně ČR – 2003 (5 000 m) a 2004 (3 000 m př.). 2× reprezentovala v mezistátních utkáních. Držitelka 4 č. rekordů na 3 000 m př. (2002 – 10:09,3) a (2003 – 9:42,01; dosud platný v kategorii 20–22 let) (Jirka et al., 2004).

Milena Matějковиčová později Strnadová (* 23. května 1961, Ústí nad Labem)

S atletikou začala v 10 letech za Hvězdu Trnovany (1972–75), trenér J. Podsedník. Ve 14 letech přešla do Lokomotivy Bílina (1976–79) a v 18 letech přešla do VŠ Praha (1980–92) pod trenéra M. Bureše. Specializací 800 m. Součástí stříbrné štafety 4×400 m z ME 1982 a MS 1983. Individuální úspěch ve 22 letech – 1. na HME 1984. Závodění ukončila ve 31 letech. 9× mistryně ČSR a ČR, 15× reprezentovala v mezistátních utkáních. Držitelka č. rekordu na 1 000 m (1985 – 2:39,5) (Jirka et al., 2004).

Dušan Moravčík (* 27. května 1948, Bánov, SR)

Začínal v 15 letech za Zbrojovku Brno (1964–68), trenér J. Knespl. Ve 20 letech přestup do TJ Dukla Praha (1969–76), trenér A. Zvolenský. Od 28 let RH Praha (1977–80). Specializací 3 000 m př. Největší úspěch ve 23 letech – 2. na ME 1971 (3 000 m př.). Účastník LOH 1972 (5. na 3 000 m př.), 1976 a 1980 (10. na 3 000 m př.). Závodní kariéru ukončil ve 32 letech. 5× mistr ČSR, 23× reprezentoval v mezistátních utkáních. Držitel 5 č. rekordů na 3 000 m př. (1971 – 8:36,8) až (1972 – 8:23,8; stále platný) (Jirka et al., 2004).

Zuzana Moravčíková (* 30. prosince 1956, Nitra, SR)

Věnovala se plavání, k atletice přešla ve 14 letech do Slávie Trnava (1971–77), trenér A. Hajmassy. Od 21 let závodí za VŠ Praha (1978–85) pod trenérem M. Burešem. Specializací 800 m. Účastnice ME 1982 a MS 1983. Vrcholu kariéry dosáhla 2. místem na HME 1983. Na HME 1984 šestá. Závodění ukončila ve 28 letech. 14× mistryně ČSR, 14× reprezentovala v mezistátních utkáních (Jirka et al., 2004).

Věra Nožičková později Kunčická (* 7. února 1966, Šumperk)

Začínala ve 12 letech za LP Šumperk (1978–82), v 16 letech přestup do LIAZ Jablonec (1983–89). Ve 24 letech pauza s atletikou v oddílu. Od 25 let závodila za Olymp Praha (1991–94). Po celou dobu trenérem Z. Truksa. Specializací 1 500 a 3 000 m. Mezinárodního úspěchu dosáhla zlatou na MEJ 1983 (3 000 m). Závodění ukončila ve 28 letech. 15× mistryně ČSR a ČR, 10× reprezentovala v mezistátních utkáních (Jirka et al., 2004).

Josef Odložil (* 11. listopadu 1938, Otrokovice, † 10. září 1993, Domašov)

Atletice se začínal věnovat na vojenské škole. V 17 letech začal za Slovan Olomouc (1956–58), trenér J. Slaviček. Ve 20 letech přestup do Slávie Košice (1958–60), trenér J. Liška. Od 22 let závodí za TJ Dukla Praha (1961–69) nejprve pod A. Zvolenským a od r. 1963 A. Poděbradem. Specializací 1 500 m. Účastník ME 1962 (800 m) a ME 1966. Vrcholem kariéry stříbro na LOH 1964 a EHH 1967. Na LOH 1968 osmý. Závodění ukončil ve 30 letech. 7× mistr ČSR, 26× reprezentoval v mezistátních utkáních. Držitel sv. rekordu na 2 000 m (1965 – 5:01,1); celkem 10 č. rekordů – 1 000 m (1965 – 2:18,6), 1 500 m – (1966 – 3:37,6) (Jirka et al., 2004).

Roman Oravec (* 5. dubna 1978, Brno)

Začínal s plaváním, k atletice přešel v 11 letech do Techniky Brno (1989), poté SK SŠ Brno (1990–91), trenéři Š. Malatín, Z. Odrůšek. V 18 letech přestup do Slávia Praha (1996–97), trenéři M. Žížlavský, J. Sequent. Ve 20 letech přestup do USK Praha (1998–99), trenér M. Semerád a od r. 2000 (22 let) závodí za PSK Olymp Praha pod L. Kárským. Od r. 1996 studoval univerzitu v USA. Specializací 800 m. Účastník HMS 1997, nejlepší umístění bronz na MEJ 1997. Na ME22 1999 čtvrtý a vítěz Univerziády 2003. Na LOH 2000 skončil v rozběhu. Závodní kariéru ukončil ve 27 letech. 5× mistr ČR, 5× reprezentoval v mezistátních utkáních (Jirka et al., 2004).

Pavel Pěnkava, PhDr. (* 26. prosince 1944, Pelhřimov)

Začínal v 17 letech za SCHZ Lovosice (1962–63), trenér F. Zeman. Od 19 let závodí za RH Praha (1964–77), trenér M. Písařík. Specializací 1 500, 3 000 a 5 000 m. Pátý na HME 1969 (3 000 m) a sedmý na ME 1969 (1 500 m). Úspěchu dosáhl 3. místem na HME 1974 (3 000 m). Závodní kariéru ukončil ve 32 letech. 11× mistr ČSR, 30× reprezentoval v mezistátních utkáních. Držitel č. rekordu na 3 míle (1971 – 13:24,4) (Jirka et al., 2004).

Jozef Plachý (* 28. února 1949, Košice, SR)

Od 13 let hrál fotbal. V 15 letech přešel k atletice do VŠT Košice (1964–74), trenéři L. Petö a od r. 1965 J. Liška. Ve 25 letech přestup do TJ Dukla Banská Bystrica (1975). Od 27 let závodí za TJ Dukla Praha (1976–82). Specializací 800 a 1 500 m. 2. na ME 1969; 6. ME 1971; 1. HME 1972; 3. na HME 1973 a 1974; 4. HME 1975; vše 800 m. 1. na Univerziádě 1977 (1 500 m). Účastník LOH 1968, 72, 76 (800 m) a 1980 (1 500 m). Závodění ukončil ve 33 letech. 16× mistr ČSR, 12× reprezentoval v mezistátních utkáních. Držitel č. rekordů – 3 na 800 m (1976 – 1:46,5 až 1977 – 1:45,53); 1 500 m (1977 – 3:37,0) (Jirka et al., 2004).

Veronika Plesarová (* 13. ledna 1984, Jičín)

Atletice se věnovala od 12 let za AC TJ Jičín (1996–2000). V 17 letech přestup do USK Praha (2001–06), trenér M. Semerád. Specializací 800 m. Jediného mezinárodního výkonu dosáhla stříbrem z MS17 2001. Závodní kariéru ukončila ve 22 letech. Mistryně ČR do 22 let r. 2005. 1× reprezentovala v mezistátním utkání (Jirka et al., 2004).

Tomáš Salinger, ing. (* 16. března 1938, Zlín)

Zprvu hrál basketbal, poté lední hokej. S atletikou začal v 18 letech za ÚDA Praha (1956–63), trenér J. Šourek a od r. 1958 L. Fišer. V 19 letech přestup do VŠ Praha (1964–68). Specializací 1 500 m. Úspěchu dosáhl 1. místem na Univerziádě 1961 a 3. místem na ME 1962. Závodní kariéru ukončil ve 30 letech. 6× mistr ČSR. 20× reprezentoval v mezistátních utkáních. Spoludržitelem 5 č. rekordů ve štafetách 4×400 m, 4×800 m a 4×1 míle (Jirka et al., 2004).

Gabriela Sedláková (* 2. března 1968, Topolčany, SR)

Začínala ve 12 letech za Olympii Skalica (1980–84), trenér J. Zapletal. V 17 letech přestup do TTS Trenčín (1985) a o rok později Slávia UK Bratislava (1986–92). Od r. 1985 trenéry V. Duda a E. Laczó. Specializací 800 m. 1. na MEJ 1985; 2. MSJ 1986; 2. HMS 1987; 4. HME 1987; 6. HME 1988. Závodní kariéru ukončila ve 24 letech. 6× mistryně ČSR, 5× reprezentovala v mezistátních utkáních (Jirka et al., 1990).

Pavel Soukup (* 2. ledna 1971, Tlučná)

Od 7 let se věnoval fotbalu. V 10 letech přestoupil na biatlon. Atletice se věnuje od 12 let za Tatran Nýřany (1985). O rok později přechod do Škoda Plzeň (1986–89), trenér M. Žižlavský. V 19 letech přestup do USK Praha (1990–99), trenéři M. Kváč, M. Krásný, M. Bureš. Ve 29 letech závodí rok za TJ Dukla Praha (2000), poté opět USK Praha (2001). Specializací 800 m. 7. místo na MEJ 1989; bronzový na HMS a Univerziádě 1995. Účastník MS 1995, LOH 1996, MS 1997. Závodění ukončil ve 31 letech. 8× mistr ČSR a ČR. 9× reprezentoval v mezistátních utkáních. Držitel č. rekordu na 800 m (1996 – 1:44,87) (Jirka et al., 2004).

Andrea Šuldesová (* 11. února 1975, Valtice)

Začínala v 11 letech za Lokomotivu Břeclav (1986–2002), trenér J. Horník, od r. 1988 Z. Kalužík a od r. 1999 Z. Król. Od 28 let závodí za USK Praha (2003–06) pod trenérem J. Vedrou. Specializací 800, 1 500 a 3 000 m. Účastnice MSJ 1992 a 1994; HMS 1995 – 800 m. Zlatá na ME22 1997 (1 500 m) a součást bronzové štafety na 4×400 m. Dále 6. MS 1997; 7. ME 1998; 6. HMS 1999; účastnice HMS 2001 a 2004 – vše 1 500 m. V roce 2001 otěhotněla → vynechání MS 2001. Závodní kariéru ukončila ve 31 letech. 9× mistryně ČR, 13× reprezentovala v mezistátních utkáních. Držitelka č. rekordu na 3 000 m (1998 – 8:52,05) (Jirka et al., 2004).

Lubomír Tesáček (* 9. února 1957, Slavkov u Brna, † 29. června 2011, Praha)

Začal v 15 letech za Slavoj Slavkov (1972–76), trenér M. Žižlavský. Ve 20 letech přestup do TJ Dukla Praha (1977–89), trenér J. Liška. Ve 33 letech byl rok v Interu Bratislava (1990), poté v r. 1991 pauza. Ve 35 letech návrat do Dukly Praha (1992), po roce přestup do Slávie Praha (1993–94) a ve 38 letech opět návrat do Dukly Praha (1995–96). Specializací 3 000 a 5 000 m. Ke konci kariéry běhával delší tratě (10 000 m až maraton). 7. HME 1981; 4. HME 1983; 1. HME 1984, 8. HME 1986 – vše 3 000 m. Na ME 1986 skončil v rozběhu na 5 000 m. Závodění ukončil ve 39 letech. 15× mistr ČSR a ČR. 12× reprezentoval v mezistátních utkáních. Držitelem č. rekordů na 3 000 m (1981 – 7:47,36 a 1983 – 7:46,99) a stále platných halových rekordů na 3 000 m (1981 – 7:48,8) a 5 000 m (1984 – 13:39,0) (Jirka et al., 2004).

Ivan Uvzl (* 16. srpna 1958, Šternberk)

Začal v 16 letech za Lokomotivu Olomouc (1975–78), trenér B. Jareš. Ve 20 letech přestup do TJ Vítkovice (1979–83), trenér O. Jurák. Ve 25 letech přestup do RH Praha (1984–89), trenér M. Písařík. Od 31 let závodil za Spartu Praha (1990–96). Specializací 3 000, 5 000 a 10 000 m. Později běhával i delší tratě. Největší úspěch 3. HMS 1985 (3 000 m) na ME 1986 skončil 9. (5 000 m) a 13. (10 000 m). Závodění ukončil ve 38 letech. 5× mistr ČSR a ČR. 13× reprezentoval v mezistátních utkáních. Č. rekordy z r. 1980 na 20 km – 59:38,6 a hodinovky – 20 144,2 m (Jirka et al., 2004).

Jaroslav Včeliš (* 12. ledna 1948, Broumov)

Začínal ve 14 letech v Dynamu a Slávii Praha (1962–67). Ve 20 letech přestup do Dukly Praha (1968–70). Specializací 800 m. Jediným úspěchem je 2. místo na MEJ 1966. Závodní kariéru ukončil ve 22 letech. 1× reprezentoval v mezistátním utkání (Jirka et al., 2004).

Lukáš Vydra (* 23. srpna 1973, Praha)

Začínal v 11 letech za Spartak Praha 4 (1985–90), trenéři J. Kubica a v r. 1990 V. Kučera. V 17 letech přestup do Olympu Praha (1991–93) pod trenéry P. Tunku a J. Kervitcera. Od 20 let závodí za Duklu Praha (1994–2004). Specializací 800 a 1 500 m. Čtvrtý na HME 1996 (1 500 m), v osmistovce účastník MS 1997 a HMS 1999. Největší úspěch ve 24 letech 3. ME 1998 (800 m). Závodění ukončil ve 31 letech.

6× mistr ČR, 6× reprezentoval v mezistátních utkáních. Držitel č. rekordů z r. 1998 na 800 m (1:44,84) a 1 000 m (2:16,56) (Jirka et al., 2004).

Emil Zátopek (* 19. září 1922, Kopřivnice, † 21. listopadu 2000, Praha)

S běháním začal v 18 letech za SK Baťa Zlín (1941–47), trenér J. Haluza. Ve 25 letech na rok v Sokolu Botostroj Zlín (1948). Od 26 let závodí za TJ Dukla Praha (1949–58). Specializací 3 000, 5 000 a 10 000 m. Pátý na ME 1946 (5 000 m). Největší úspěchy viz tabulka 11. Dále 6. místo na OH 1956 (maraton). Závodění ukončil ve 36 letech. 14× mistr ČSR. 30× reprezentoval v mezistátních utkáních (37× první, 7× druhý a 1× třetí). Držitel celkem 18 sv. rekordů na trasách od 5 do 30 km – 5 000 m (1954 – 13:57,2); 10 000 m (1954 – 28:54,2). Držitelem nebo spoludržitelem 49 č. rekordů (Zátopek, 1955).

Jakub Živec (* 23. listopadu 1990, Litoměřice)

V dětství hrál fotbal, věnoval se plavání a letnímu biatlonu. V oddílu TJ Lovochemie Lovosice je od 9 let (1999), běhání se intenzivně věnuje od 12 let. Trenér D. Venclíček. Specializací 1 500, 3 000, 5 000 m. Skončil 12. na MS17 2007 (3 000 m) a 2. MEJ 2009 (5 000 m). Závodění se stále věnuje. 1× mistr ČR žáků, 2× mistr ČR dorostu, 2× mistr ČR juniorů (Český atletický svaz, 2004–2011).

(vývoj výkonnosti běžců v jednotlivých letech; absolutní nejlepší výkony; české a světové rekordy jsou uvedeny v příloze)

4.4 Metodika porovnání dat

Pro získání objektivních a relevantních dat bylo potřeba projít atletické tabulky a ročenky českých zemí od r. 1945 do současnosti (více v referenčním seznamu) zaznamenávající údaje dospělých, juniorů, dorostu a žáků. Dále na internetových stránkách Českého atletického svazu prohledat průběžné tabulky v sekci statistiky. Zaznamenávány byly časy nejlepších výkonů sezóny v příslušných disciplínách u vybraného souboru běžců. Dále absolutní nejlepší výkony sezóny (NVS) českých zemí v kategorii dospělých v příslušných letech a disciplínách. Vynechány byly roky a disciplíny v nichž se neobjevují vybraní běžci. Vybrané hodnoty byly zapsány do programu Microsoft Excel ® a dále jím zpracovávány.

Všechny použité časy jsou promítnuty do grafů, jejichž přehlednost je co nejvyšší možná při zachování akceptovatelného množství grafů. V grafech není mnohdy, kvůli měřítku, zřejmá přesná časová hodnota, ale vždy z ní vychází. Přesné hodnoty jsou uvedeny v tabulkách v příloze. V grafech nejsou rozlišeny dráhové a halové výkony, v tabulkách jsou však u halových hodnot písmena „h“, [mm:ss,00h].

Skupina B je zvýrazněna šedě a kurzívou, pokud to je možné. Jiné odlišení je vždy v příslušné části uvedeno.

Mimo atletických tabulek a ročenek byly další údaje o vybraném souboru získány z publikací *Malá encyklopedie atletiky*. (Jirka et al., 1990) a *Kdo byl kdo v české atletice*. (Jirka et al., 2004).

Mezi zkoumané prvky využitě pro porovnání dat patří:

- nejlepší výkon sezóny (NVS) jednotlivých atletů v disciplínách, kterým se věnovali nebo na kterých byly časové hodnoty zaznamenány
- absolutní český NVS v kategorii mužů a žen
- věk na začátku kariéry (atletické, jiné sportovní)
- věk na konci kariéry
- doba od začátku atletické kariéry do splnění 1. kritéria, příp. dalších kritérií
- nejlepší výkonnost, vrchol kariéry

S teoretickým **optimálním běžeckým tréninkem** porovnááme následující údaje získané o vybraném souboru běžců.

1. Začátek atletické kariéry.
2. Činnost před začátkem atletické kariéry.
3. Doba potřebná k dosažení 1. kritéria od začátku atletické kariéry.
4. Porovnání absolutních nejlepších výkonů běžců.
5. Výskyt NVS běžců v tabulkách a ročenkách žáků a dorostenců.

5 Výsledky

V teoretické části jsme se v rámci možností seznámili s problematikou běžeckého tréninku a všech faktorů a aspektů, které ho ovlivňují. Jedná se opravdu o velmi rozsáhlý soubor různorodých prvků, který lze jen stěží objektivně a přehledně porovnávat. Nejvhodnější by bylo každého běžce co nejdětailněji zkoumat samostatně. To ovšem není možné v rámci rozsahu práce a zachování objektivity hodnocení. Je proto potřeba vybrat ta data, která jsou společná pro všechny běžce a navzájem je porovnat.

V této kapitole se tedy budeme věnovat objektivním hodnotám dat a jejich výsledkům. Hodnocení údajů a poznatků subjektivní povahy ponecháme prostor v kapitole diskuze.

5.1 Nejlepší výkony sezóny

Spojnicový graf číslo 1 až 26. Jedná se NVS jednotlivých běžců a absolutní český NVS dospělých (muži a ženy). Grafy jsou rozděleny podle disciplín, pohlaví, jednotlivých roků, kdy se výkon uskutečnil a věku. **Tučným písmem** v legendě jednotlivých grafů jsou uvedeni běžci, kteří v dané disciplíně splnili kritérium. Na svislé ose je uveden čas [mm:ss,00], na vodorovné ose buďto rok, kdy byl výkon dosažen nebo věk běžce při dosažení výkonu.

Existující časové hodnoty jsou reprezentovány body (kolečka, trojúhelníky, zlomy čar). Spojnice (plné a tečkované čáry) nereprezentují skutečné hodnoty, pouze napomáhají vizuální představě vývoje výkonnosti. Může proto dojít k situaci, kdy spojnice bodů bude mít lepší časovou hodnotu než absolutní NVS.

Legenda:

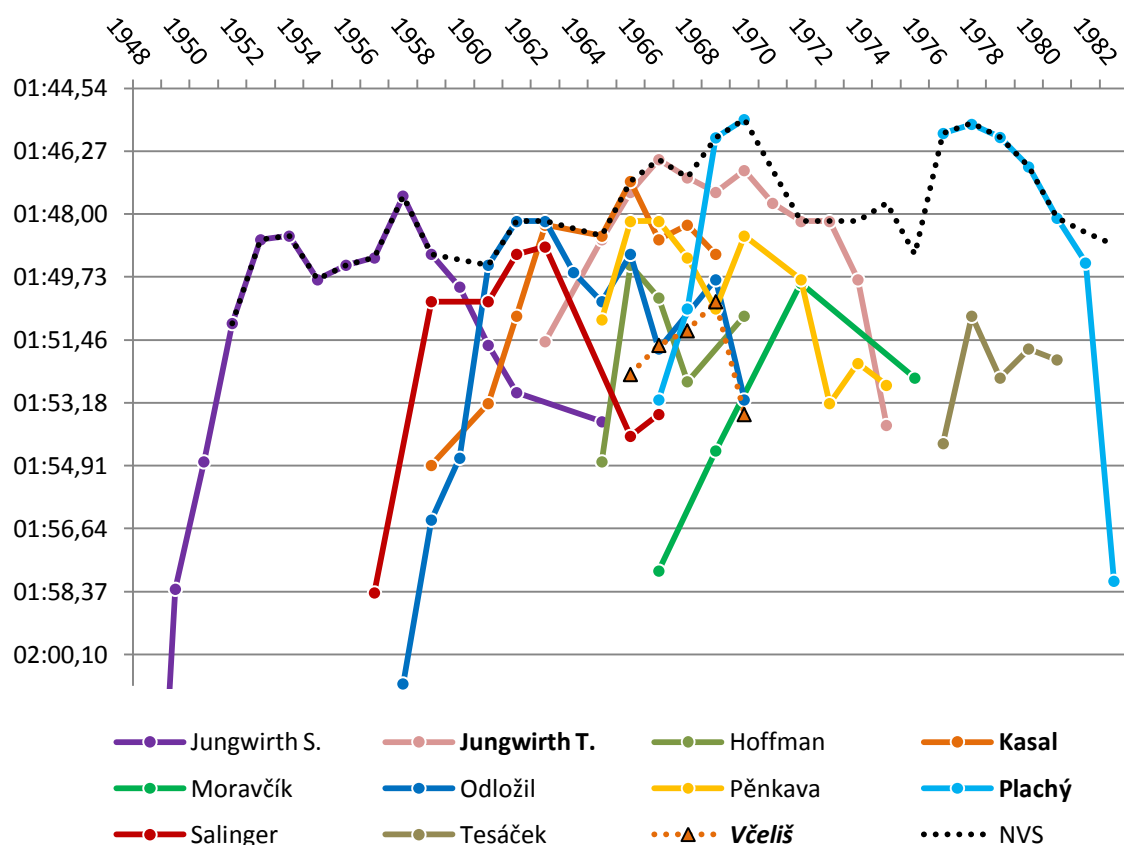
skupina A – plná čára, kulatý bod

skupina B – tečkovaná čára, trojúhelníkový bod, popisek *kurzívou*

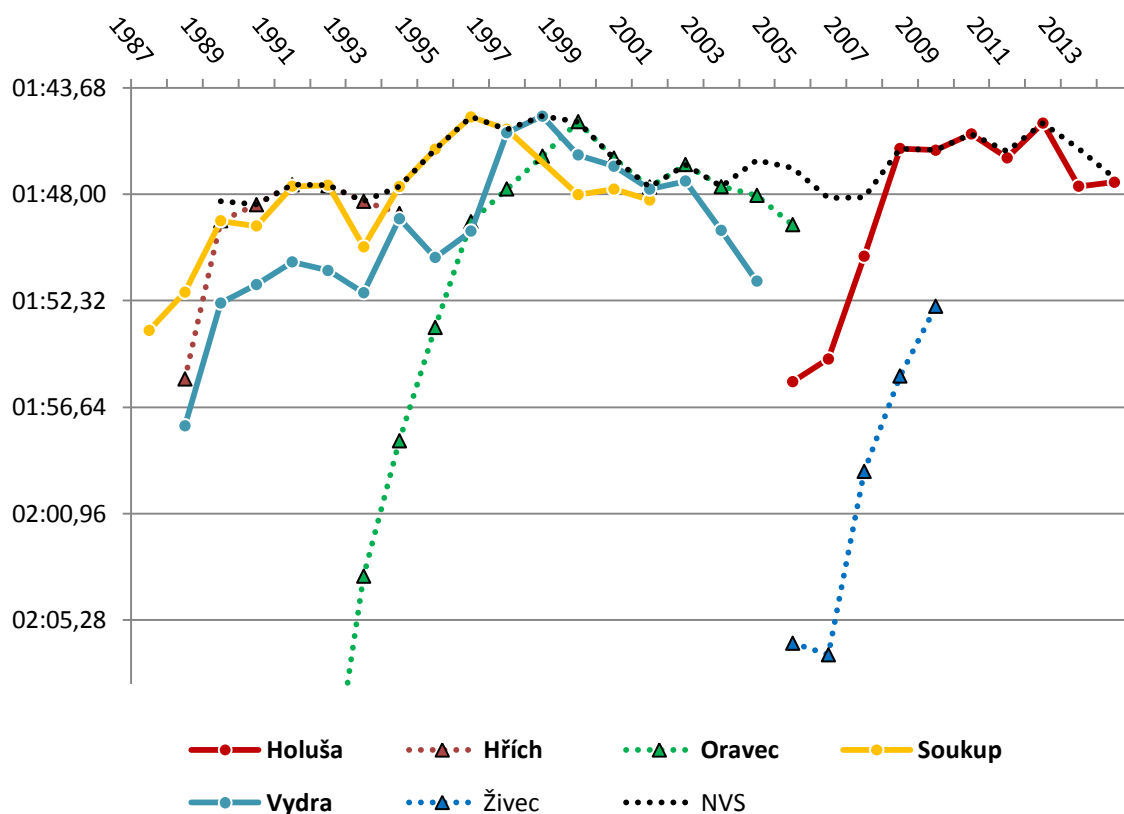
absolutní české NVS kategorie dospělí – černá tečkovaná čára, bez bodů

tučné písmo – běžci, kteří splnili v dané disciplíně kritérium

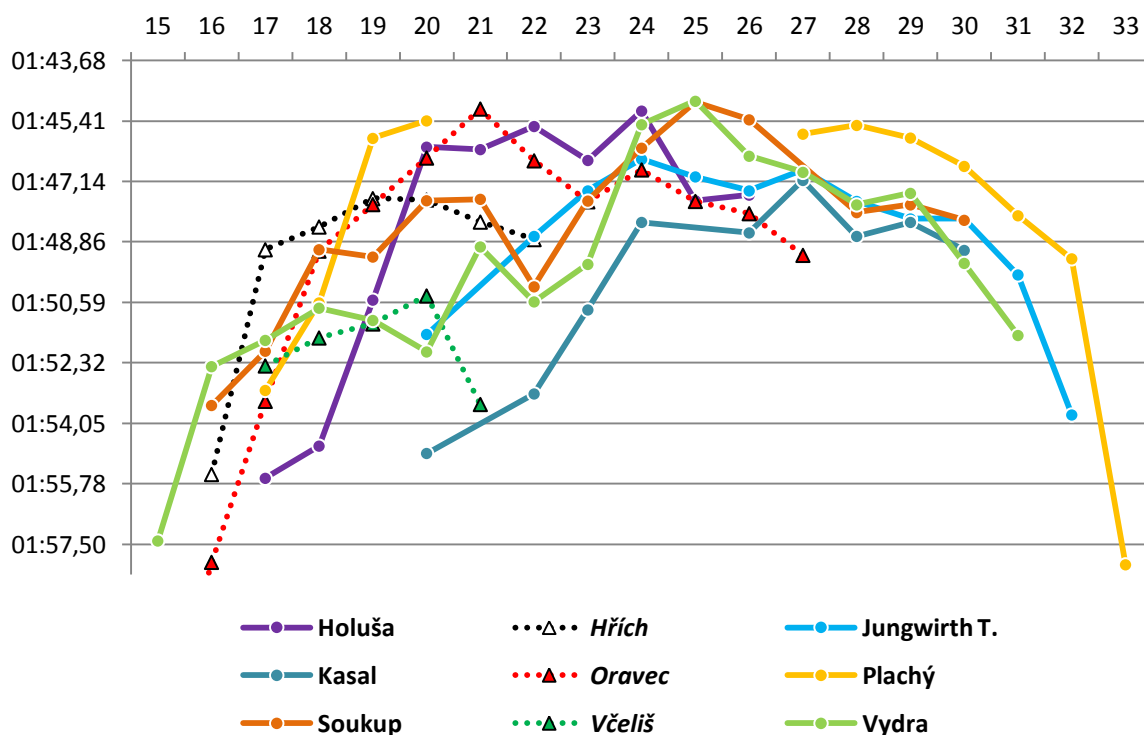
Graf 1: 800 m – výkonost mužů, rok 1948–1982



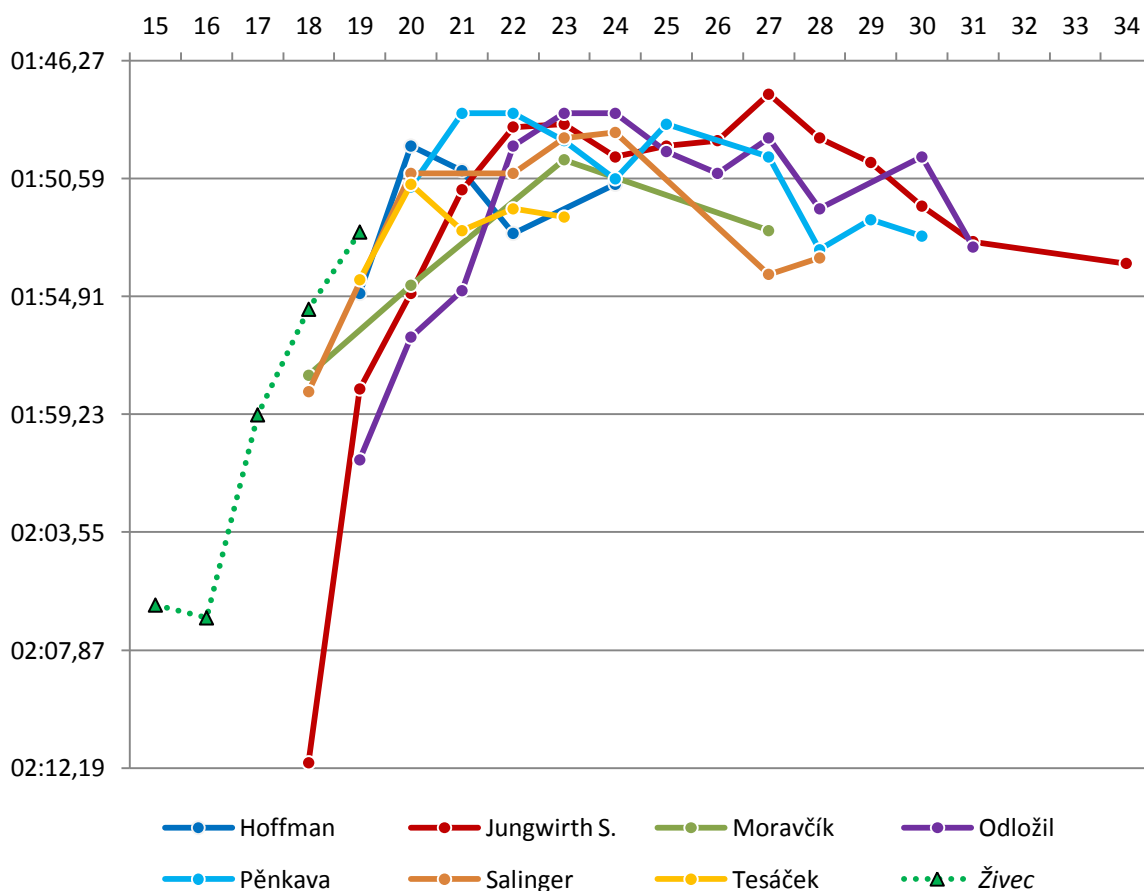
Graf 2: 800 m – výkonost mužů, rok 1987–2014



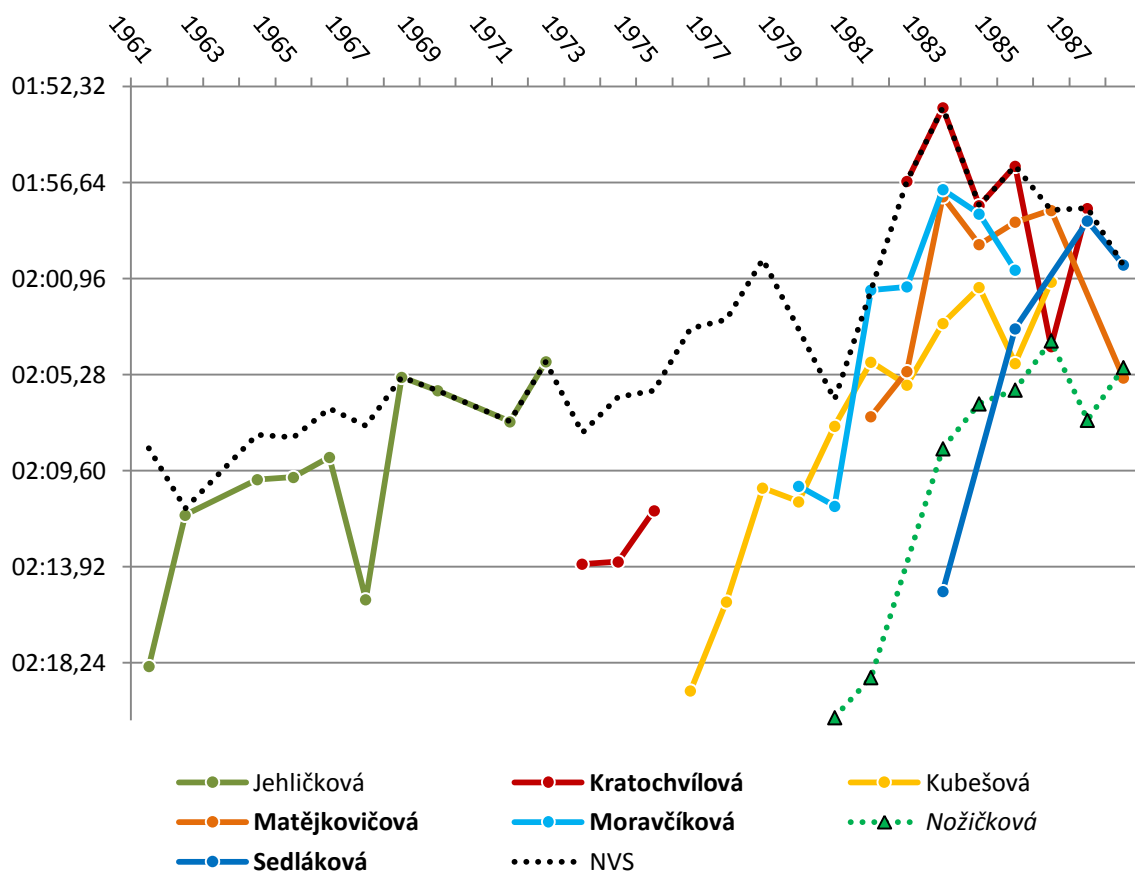
Graf 3: 800 m – výkonost mužů, kteří dosáhli kritéria na této trati, věk 15–33 let



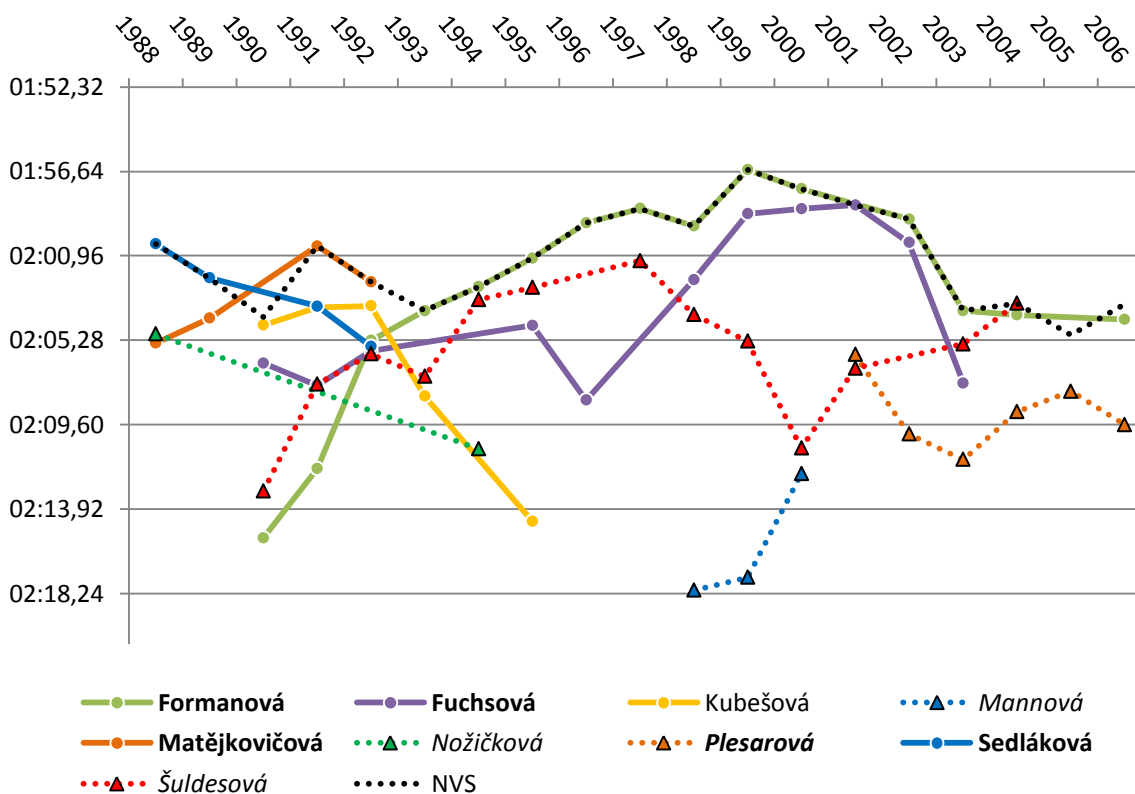
Graf 4: 800 m – výkonost mužů, kteří nedosáhli kritéria na této trati, věk 15–34 let



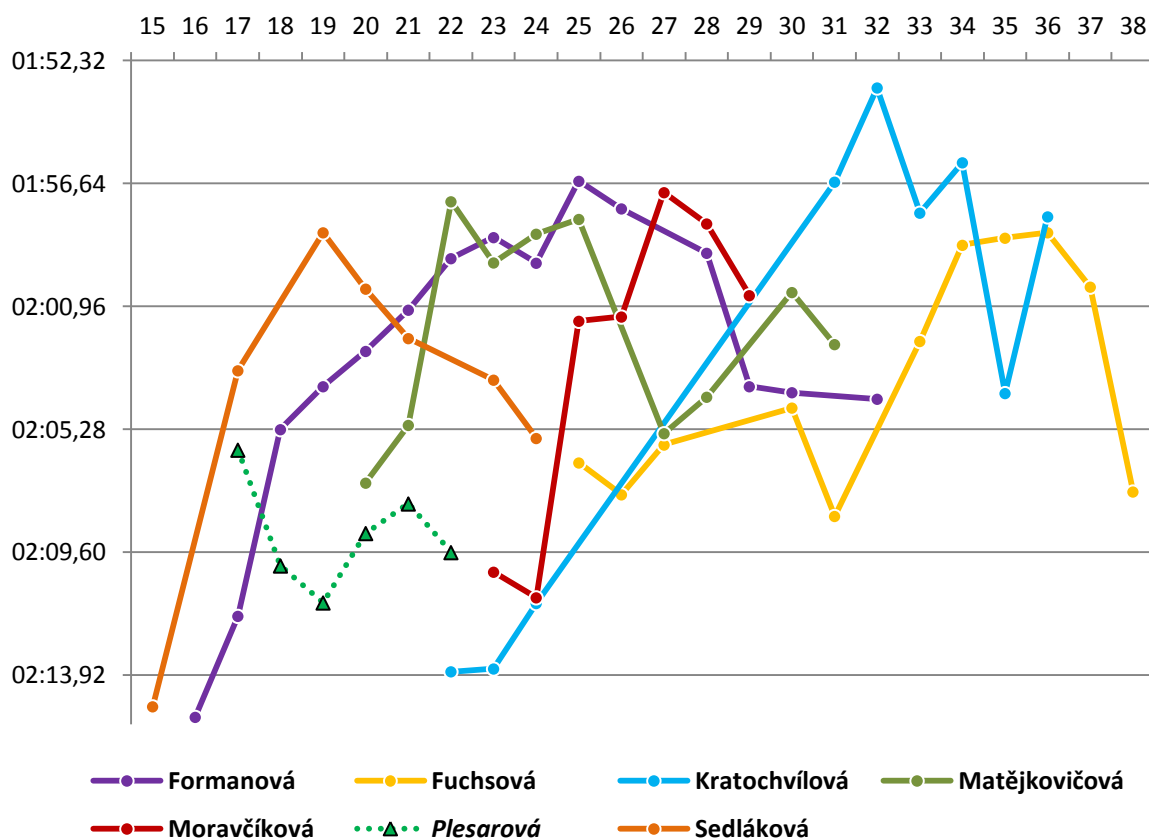
Graf 5: 800 m – výkonnost žen, rok 1961–1988



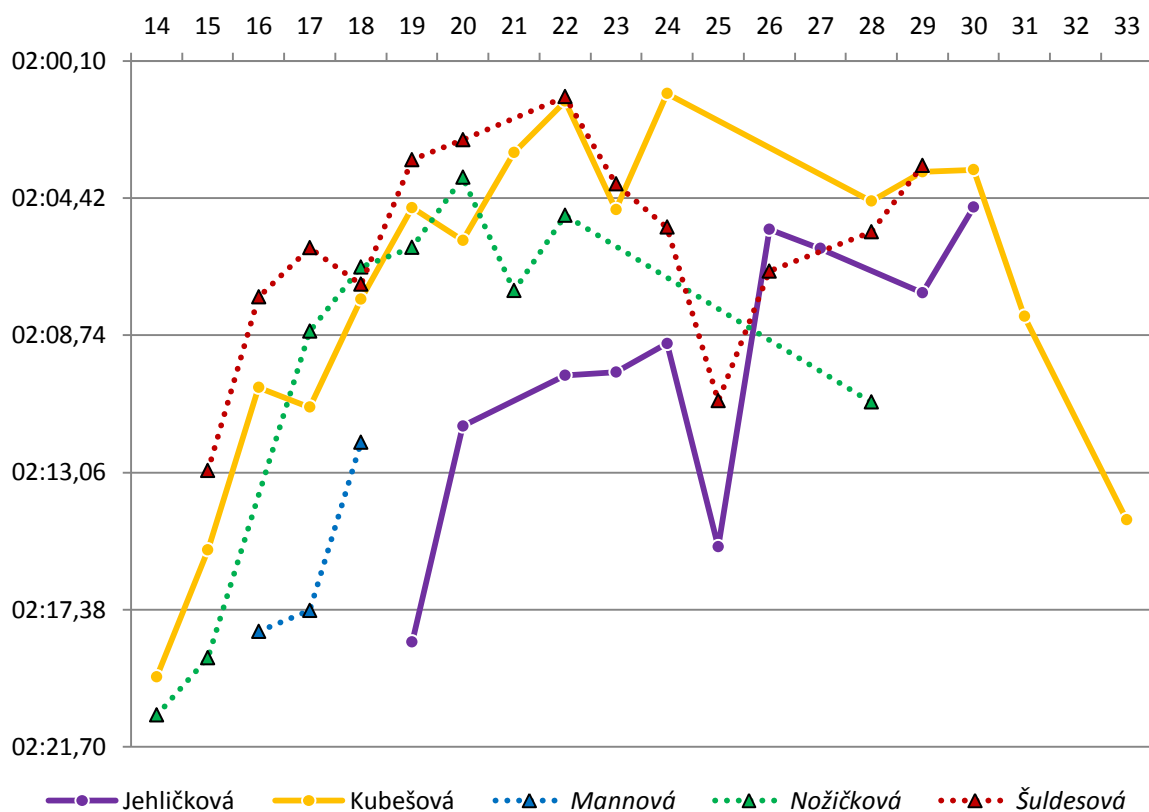
Graf 6: 800 m – výkonnost žen, rok 1988–2006



Graf 7: 800 m – výkonnost žen, které dosáhly kritéria na této trati, věk 15–38 let

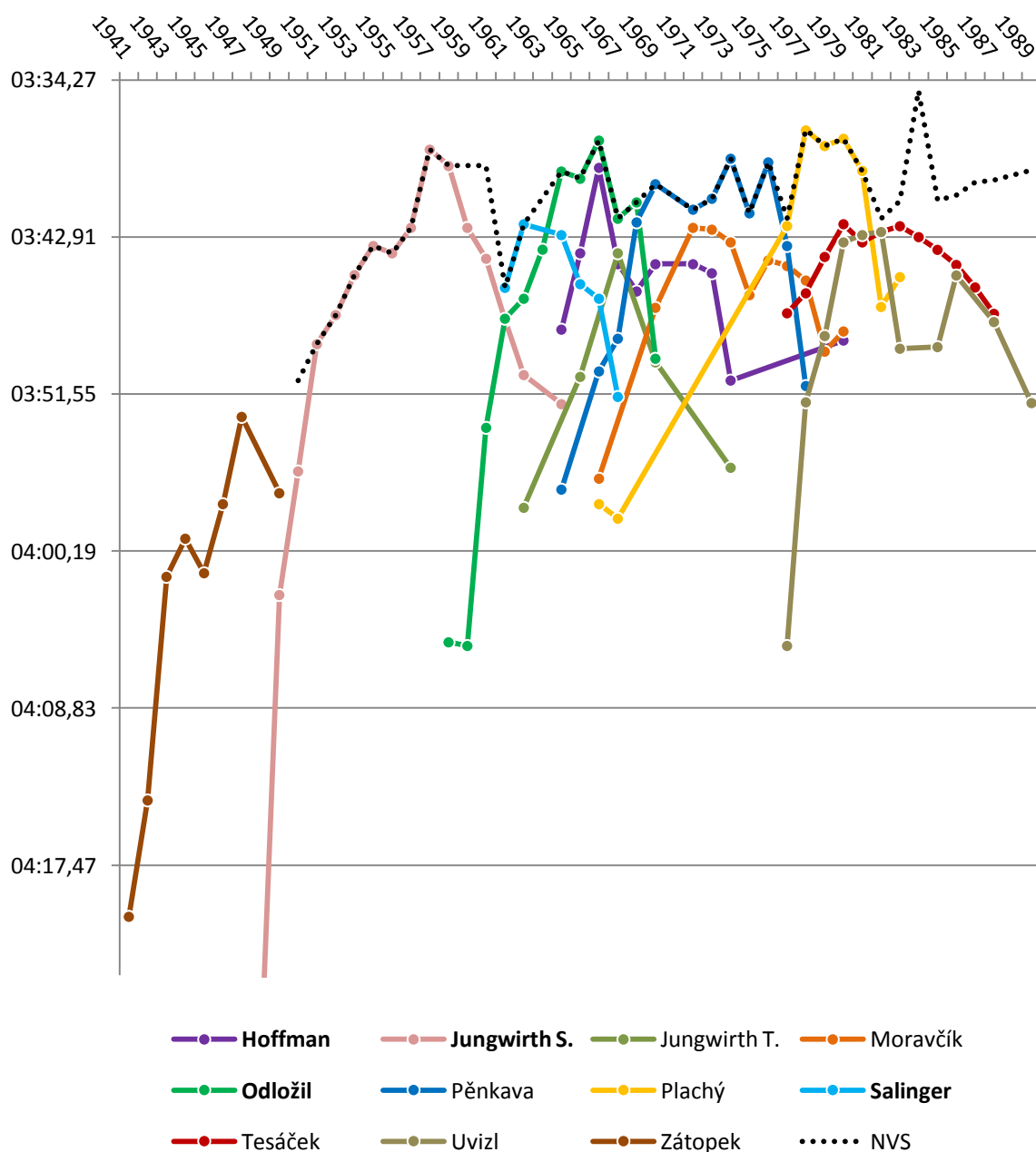


Graf 8: 800 m – výkonnost žen, které nedosáhly kritéria na této trati, věk 15–38 let

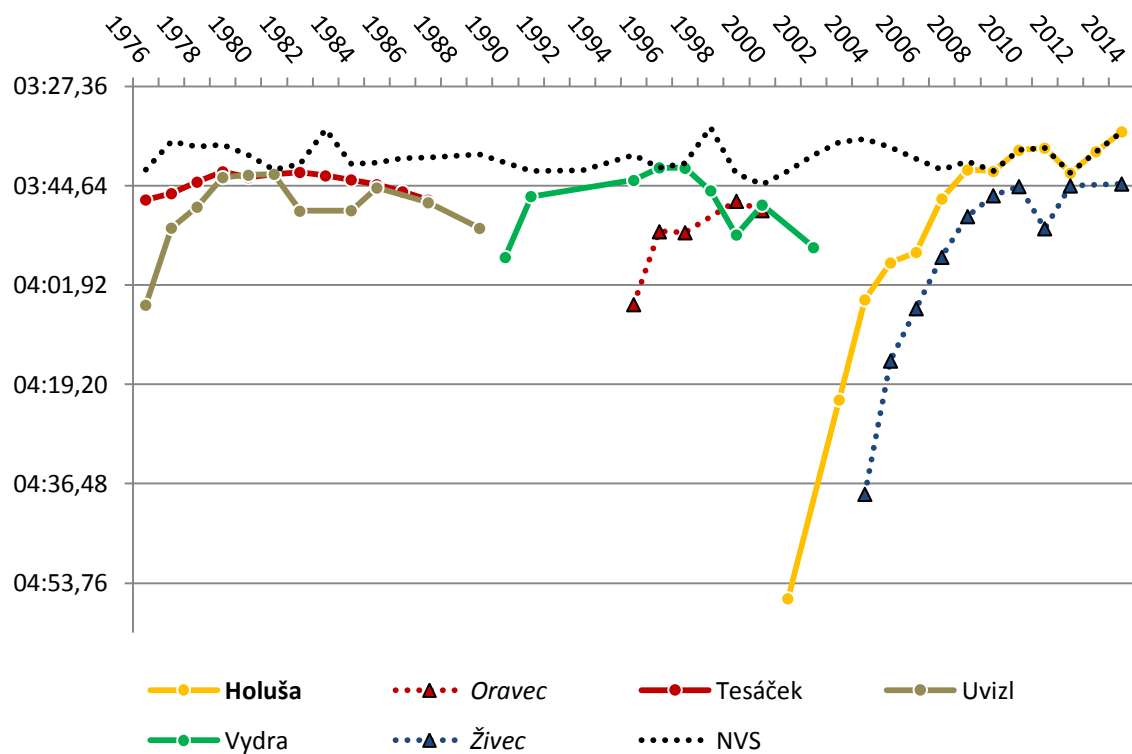


Kvůli velkému množství běžců věnujících se trati 800 m, mohou datové řady v některých místech působit poněkud nepřehledně. Podstatné aspekty jsou ale viditelné, např. rozdíly mezi skupinami, obzvláště ve srovnání podle věku. Běžci skupiny B mají brzký strmý vzestup, vrcholu výkonnosti dosahují v nízkém věku, poté velmi rychle ukončují kariéru. U mužů je výjimkou R. Oravec, jehož charakteristika výkonnosti spíše odpovídá sk. A. V ženách má odlišný průběh V. Plesarová, která má vrchol výkonnosti na počátku vývoje.

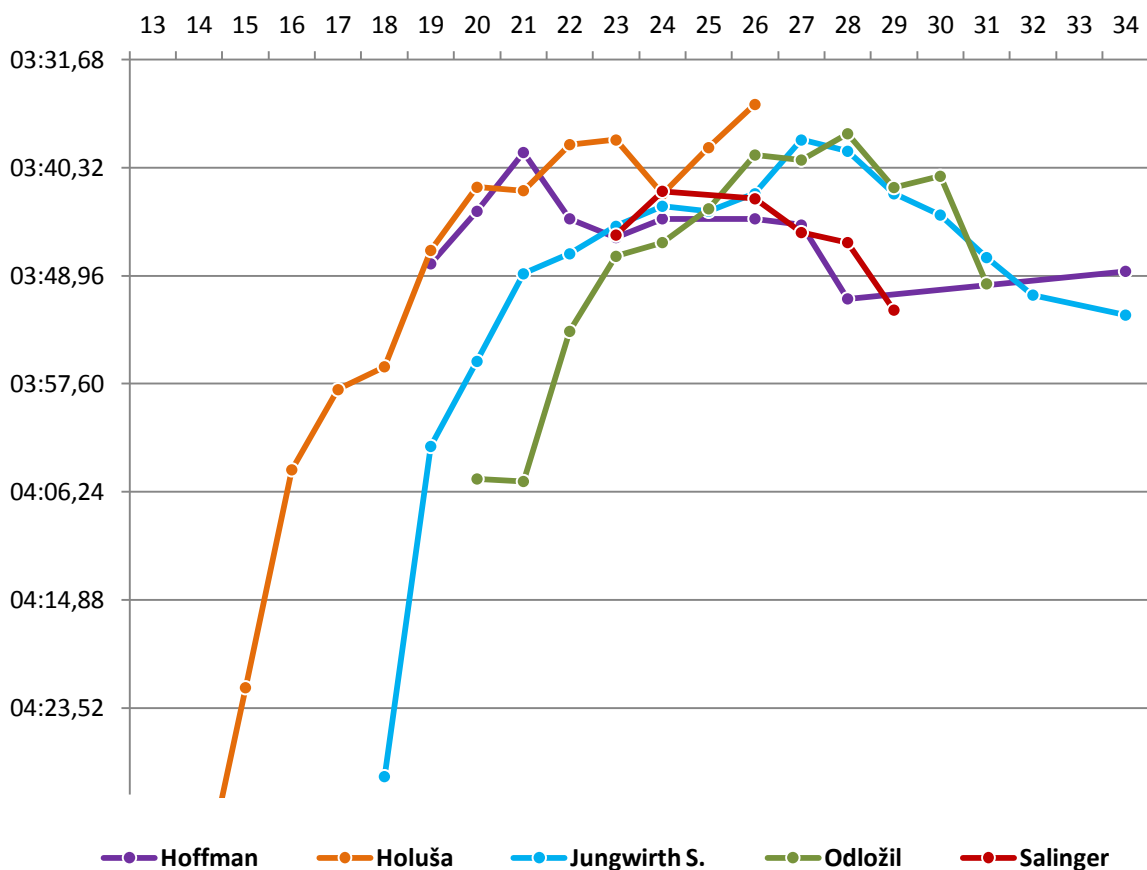
Graf 9: 1 500 m – výkonnost mužů, rok 1941–1989



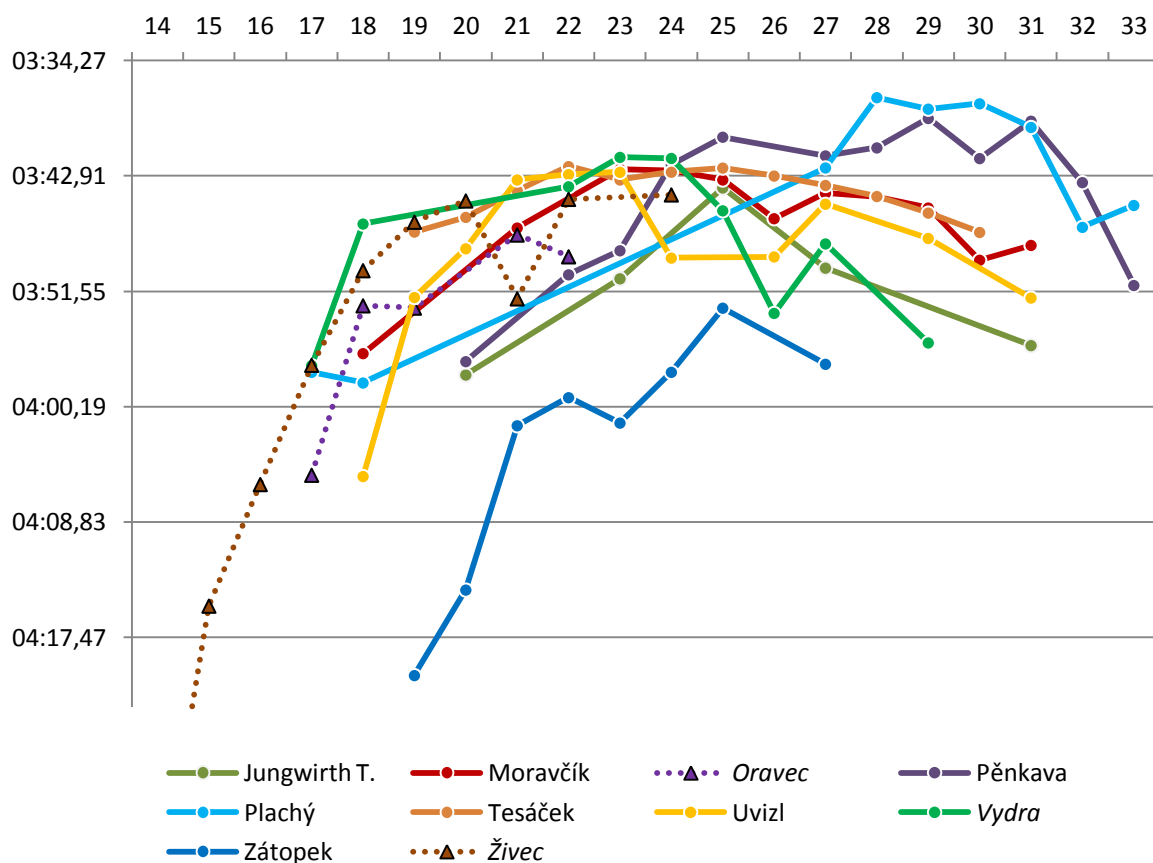
Graf 10: 1 500 m – výkonnost mužů, rok 1976–2014



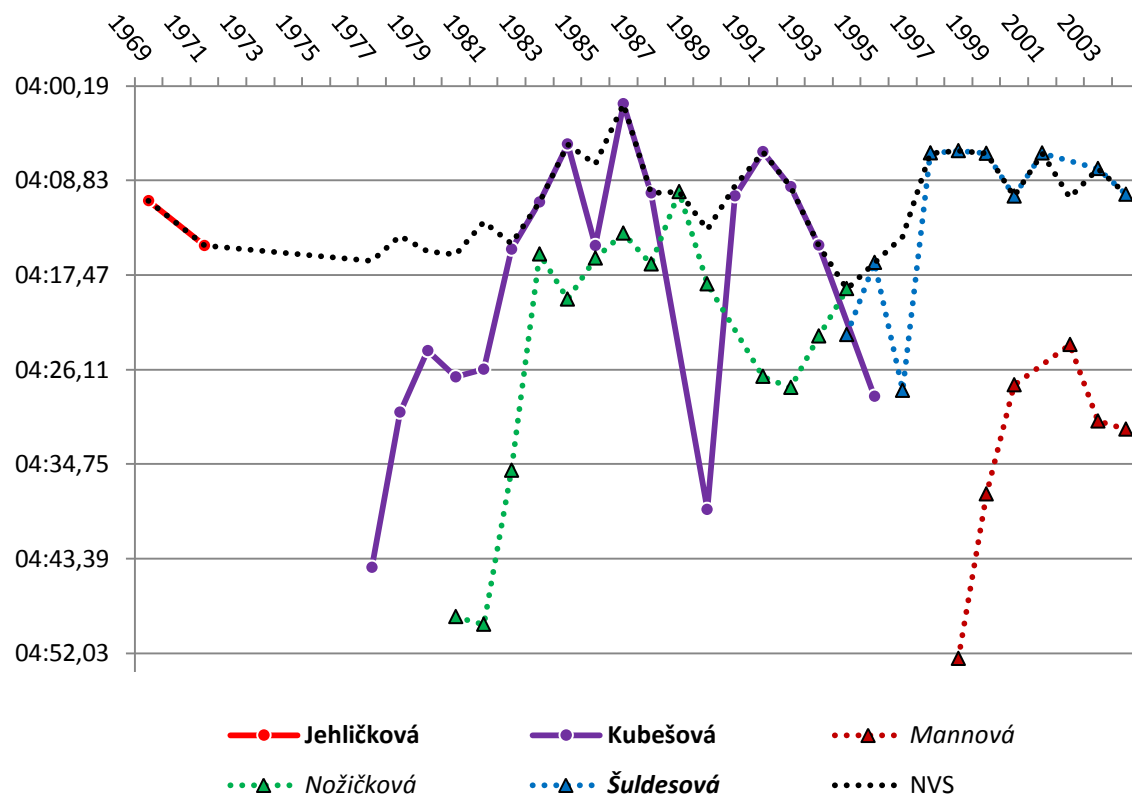
Graf 11: 1 500 m – výkonnost mužů, kteří dosáhli kritéria na této trati, věk 13–34 let



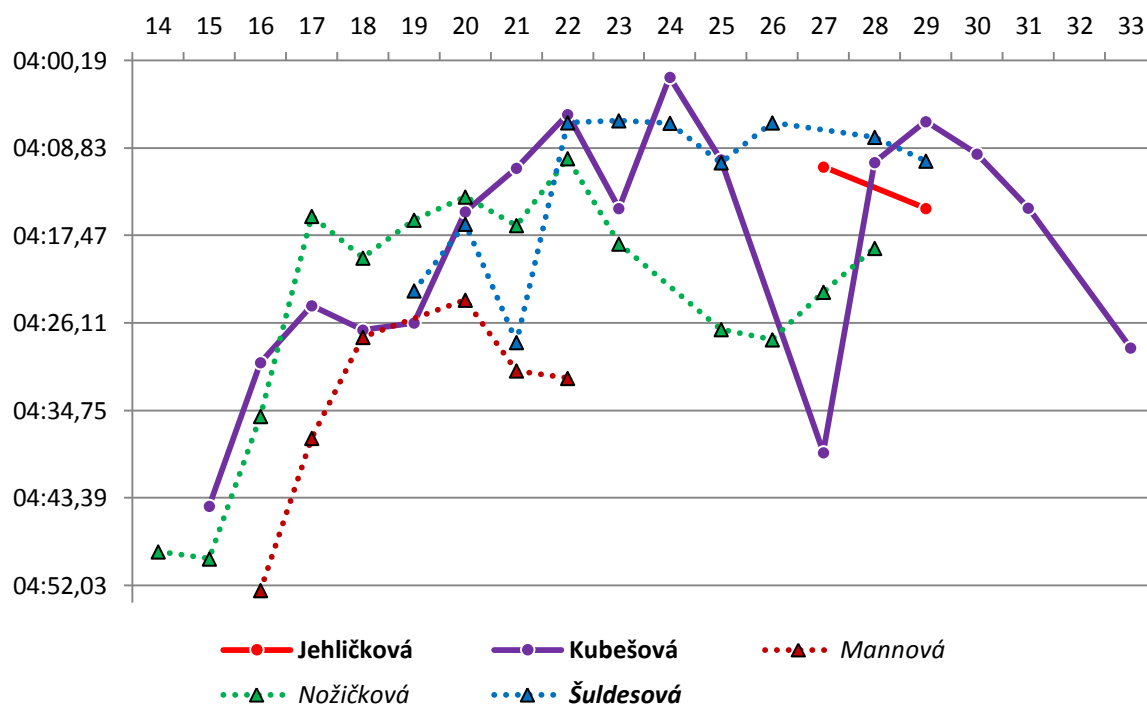
Graf 12: 1 500 m – výkonnost mužů, kteří nedosáhli kritéria na této trati, věk 14–33 let



Graf 13: 1 500 m – výkonnost žen, rok 1969–2004

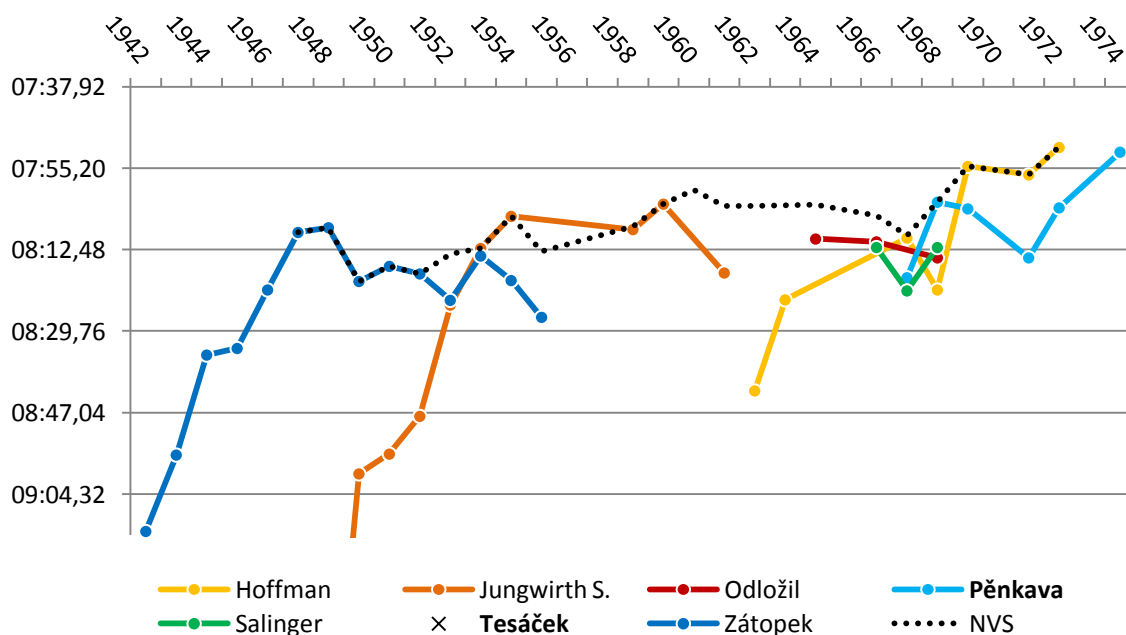


Graf 14: 1 500 m – výkonnost žen, věk 14–33 let

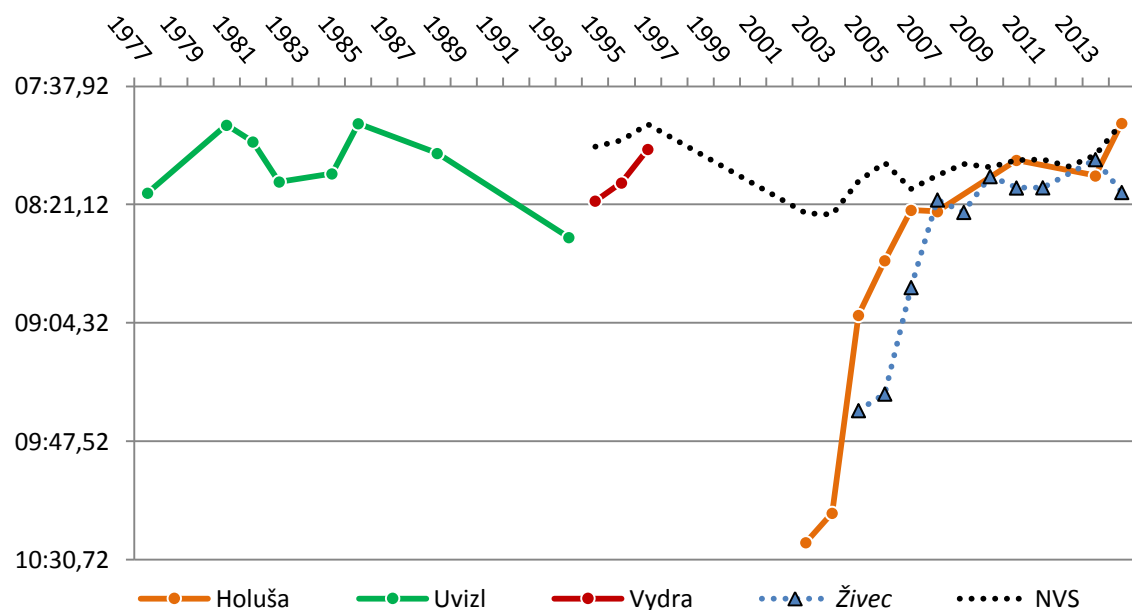


V mužské části nikdo ze sk. B nedosáhl v patnáctistovce kritéria, výkonnost R. Oravce a J. Živce se opět vyznačuje rychlým vzestupem v nízkém věku. U žen splnila ze sk. B kritérium A. Šuldesová, která má déle trvající vrcholovou úroveň dosaženou v pozdějším věku, oproti M. Mannové a V. Nožičkové. Vývoj výkonnosti Šuldesové a s menší podobností i Nožičkové odpovídá spíše skupině A.

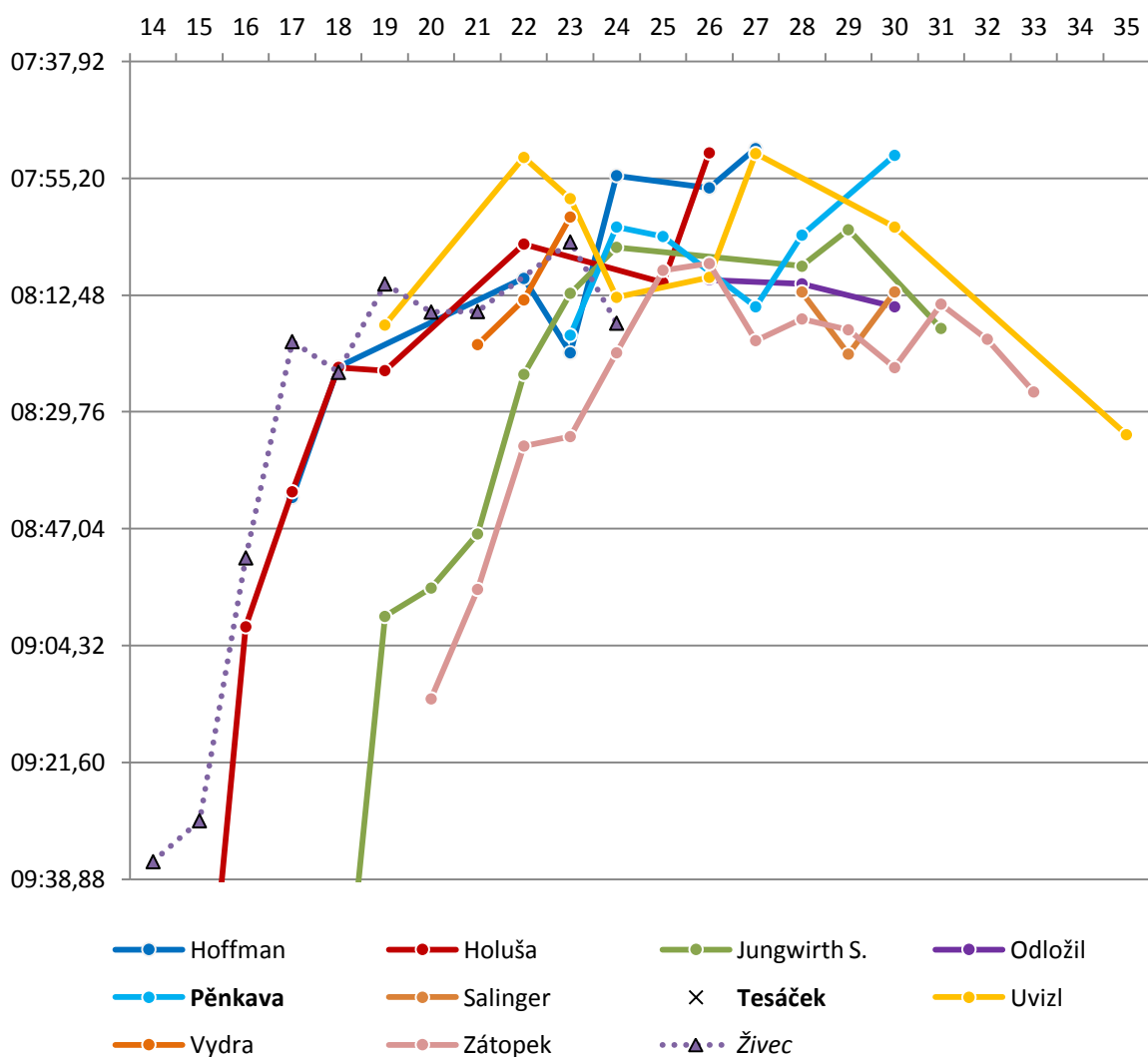
Graf 15: 3 000 m – výkonnost mužů, rok 1942–1974



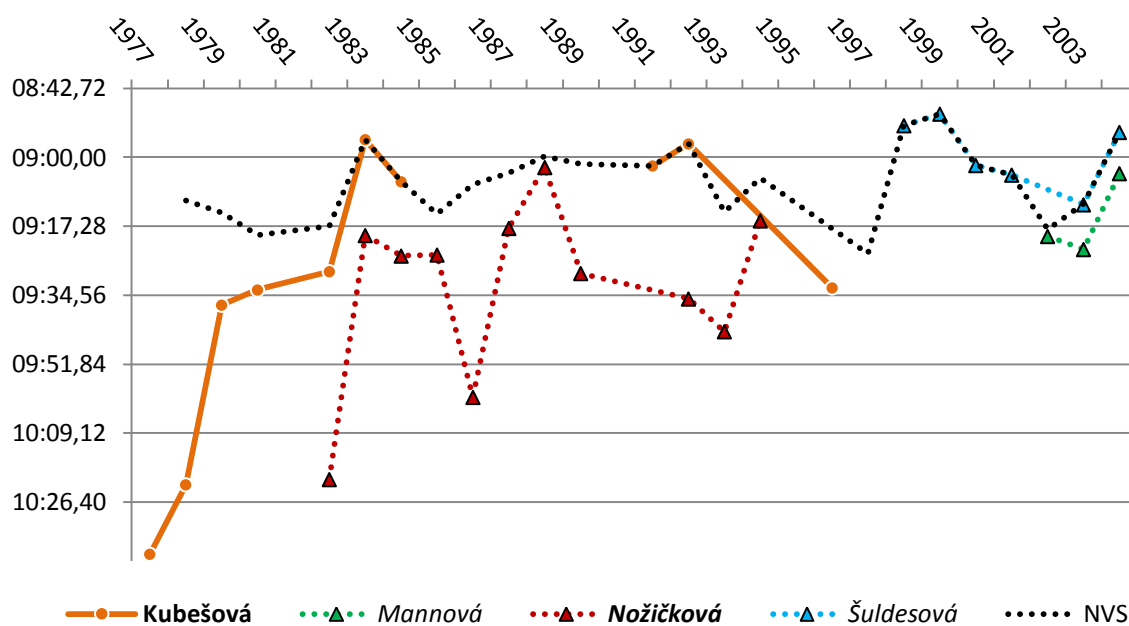
Graf 16: 3 000 m – výkonnost mužů, rok 1977–2014



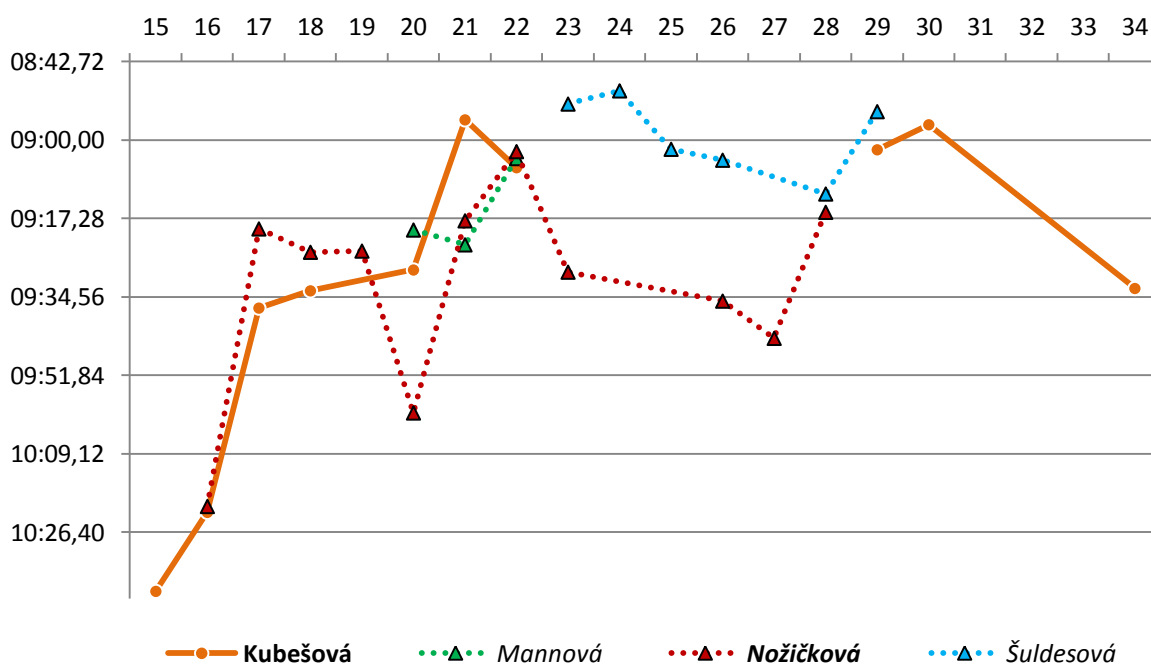
Graf 17: 3 000 m – výkonnost mužů, věk 14–35 let



Graf 18: 3 000 m – výkonnost žen, rok 1977–2004

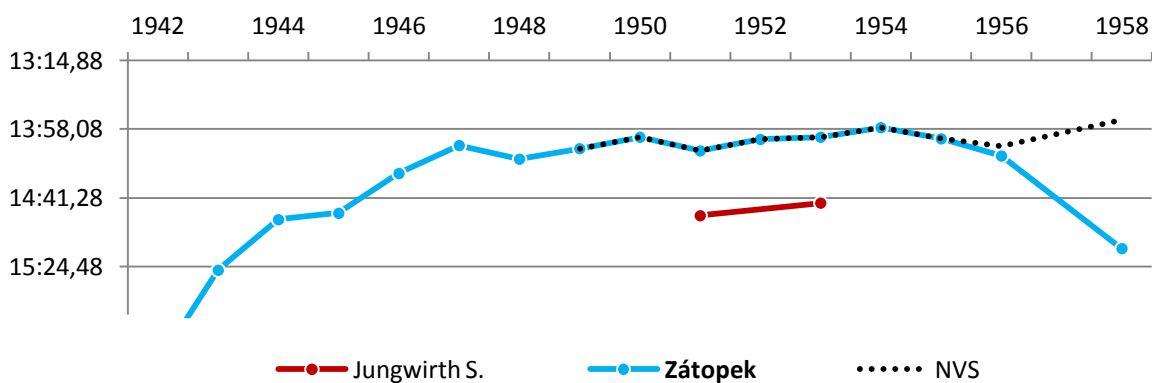


Graf 19: 3 000 m – výkonnost žen, věk 15–34 let

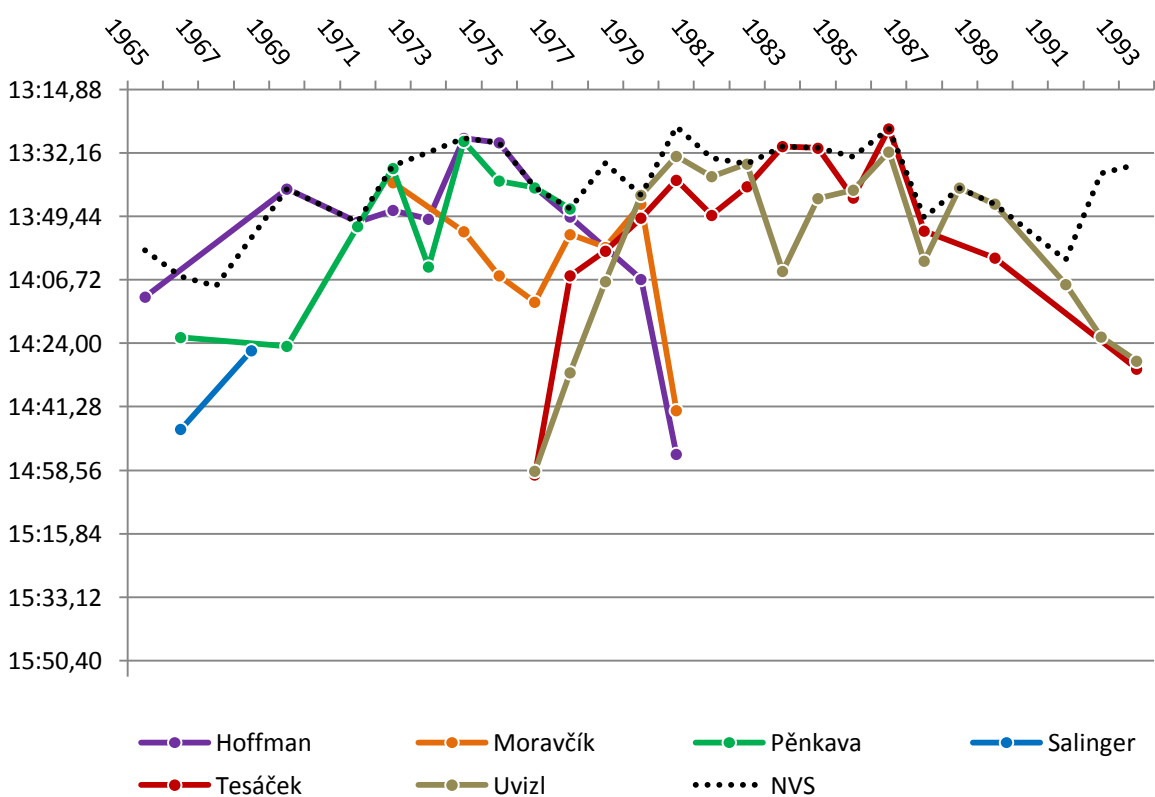


Trať 3 000 m je disciplína převážně mládežnických, halových, či méně významných atletických událostí. V mužské části je opět viditelná výše zmíněná charakteristika skupiny B u J. Živce. V ženské části nelze pro malý počet závodnic moc porovnávat. Dále chybí údaje o této trati u L. Tesáčka, který nebyl v atletických tabulkách dohledatelný.

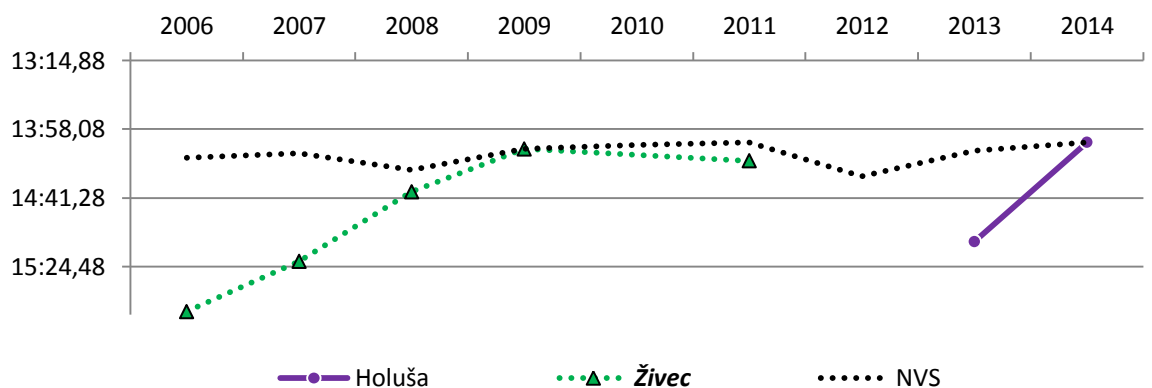
Graf 20: 5 000 m – výkonnost mužů, rok 1942–1958



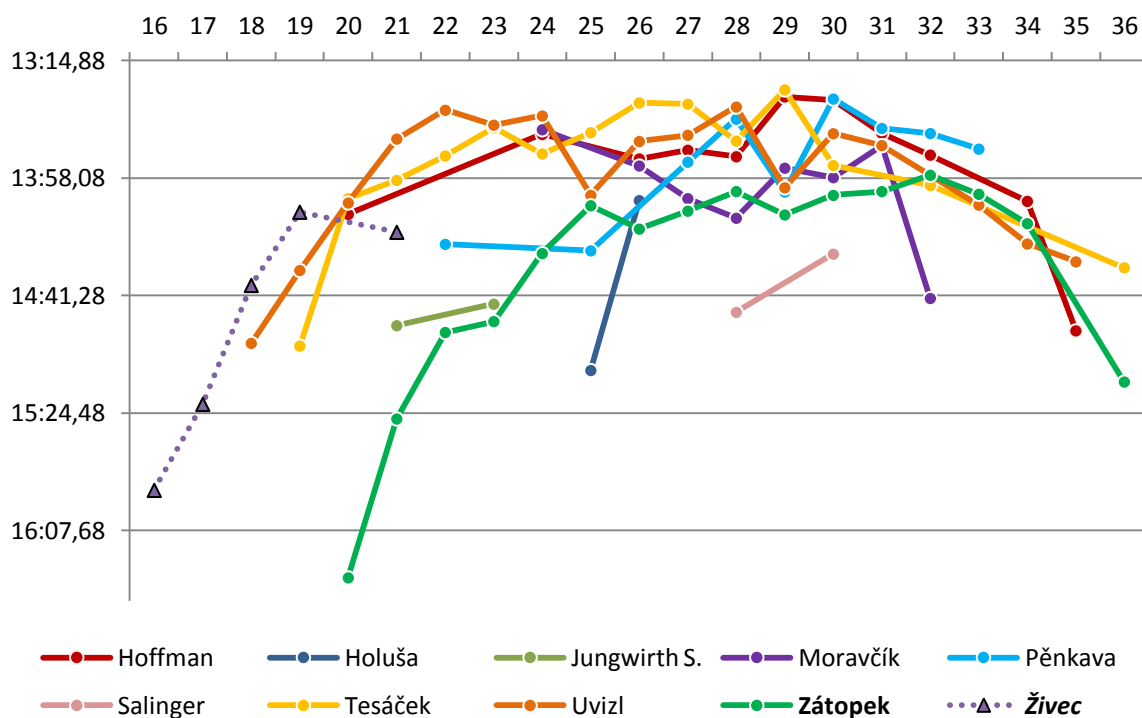
Graf 21: 5 000 m – výkonnost mužů, rok 1965–1993



Graf 22: 5 000 m – výkonnost mužů, rok 2006–2014

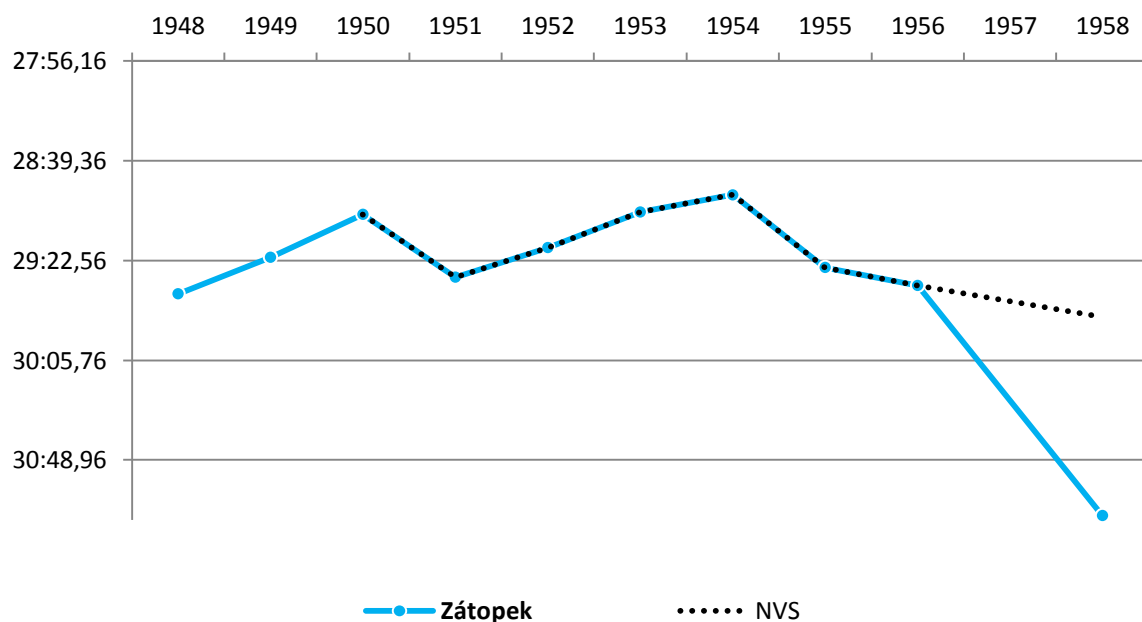


Graf 23: 5 000 m – výkonnost mužů, věk 14–34 let

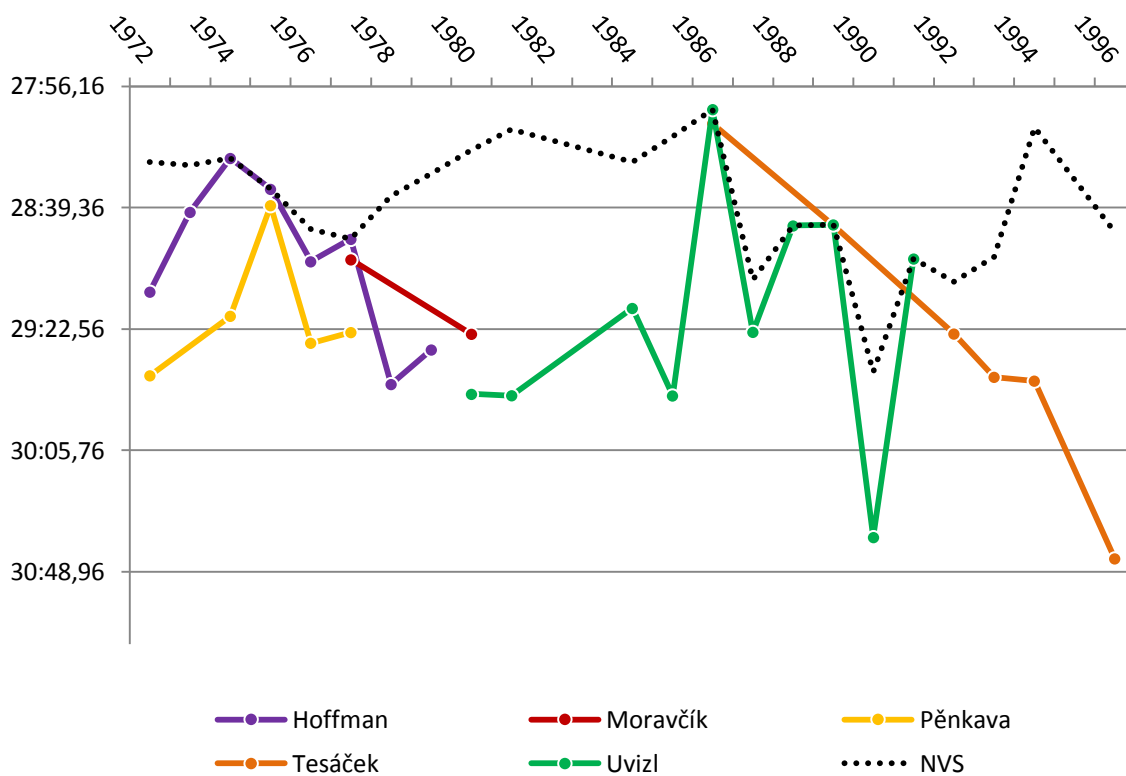


V této trati (5 000 m) chybí zastoupení ženské části vybraného souboru, v příloze lze nalézt pouze 3 hodnoty u M. Mannové, jejíž časy z let 2003–04 byly české NVS v kategorii žen. V mužské části je opět viditelný charakteristický rys skupiny B u J. Živce, který na této trati splnil kritérium.

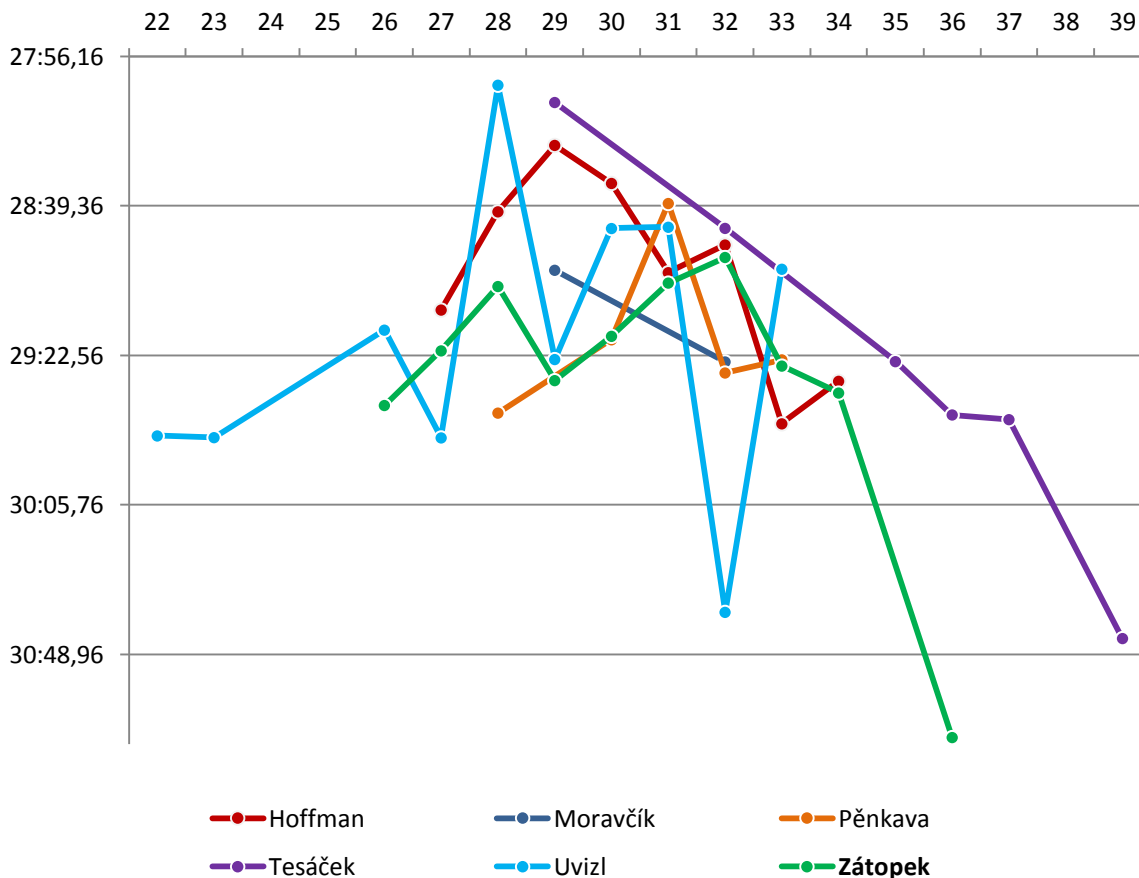
Graf 24: 10 000 m – výkonnost mužů, rok 1948–1958



Graf 25: 10 000 m – výkonost mužů, rok 1972–1996



Graf 26: 10 000 m – výkonost mužů, věk 22–39 let



Nejdelší graficky zpracovanou tratí je 10 000 m. Ženská složka sledovaného souboru zde není přítomna, rovněž se zde nevyskytuje skupina B.

Tratě **maraton** a půlmaraton jsou uvedeny v příloze u běžců Tesáčka a Uvizla. Ani jeden z nich nesplnil na této trati kritérium. E. Zátopek v maratonu kritérium splnil na LOH 1952 (2:23:03,2), dále byl 6. na LOH 1956 (2:29:34,0), ale vývoj výkonnosti zde sledovat nelze, protože tuto trať jinak neběhával.

Na trati **3 000 m př.** byl významný D. Moravčík, který v letech 1971–80 dosahoval českých NVS mužů. Dále tuto trať běhávali v mládežnických letech J. Holuša a M. Mannová. Všichni tři běžci na této trati splnili kritérium.

sloupec NVS – absolutní české NVS v příslušných letech v kategorii mužů či žen

Holuša	NVS	Mannová	NVS	Moravčík	NVS
2005 – 09:19,93	08:44,38	2002 – 09:45,94	09:45,94	1971 – 08:26,20	08:26,20
2006 – 09:00,08	08:47,59	2003 – 09:42,01	09:42,01	1972 – 08:23,80	08:23,80
2007 – 08:50,30	08:42,27	2004 – 09:50,08	09:50,08	1973 – 08:25,60	08:25,60
		2005 – 10:35,80	10:07,31	1974 – 08:28,00	08:28,00
				1975 – 08:26,00	08:26,00
				1976 – 08:25,00	08:25,00
				1977 – 08:32,00	08:32,00
				1978 – 08:29,38	08:29,38
				1979 – 08:27,70	08:27,70
				1980 – 08:24,97	08:24,97

Tab 12: Vývoj výkonnosti na trati 3 000 m př. (Zdroj: atletické tabulky)

5.2 Začátek atletické kariéry

Zajímá nás pochopitelně i sportovní činnost před atletickou kariérou. Celkem 9 běžců se věnovalo jiné sportovní činnosti na oddílové či závodní úrovni.

Ze skupiny A je to 7 jedinců, ze skupiny B jsou to 2 jedinci.

Běžec	Sportovní činnost před atletikou	Věk začátku s atletikou
Hoffman	sportovní gymnastika	16
Jehličková	basketbal	18
Kubešová	basketbal	12
Moravčíková	plavání	14
<i>Oravec</i>	plavání	11
Plachý	fotbal	15
Salinger	basketbal, hokej	18
Soukup	fotbal, letní biatlon	14
<i>Živec</i>	fotbal, plavání, letní biatlon	13

Tab 13: Sportovní činnost před atletickou kariérou (Jirka et al., 2004)

V následujícím grafu je vyznačen začátek atletické kariéry jednotlivých běžců a doba potřebná ke splnění 1. kritéria, či případných dalších kritérií. Dále ukončení závodní kariéry (J. Holuša a J. Živec stále v závodní kariéře pokračují). Barevné provedení grafu reprezentuje jednotlivé údaje podle následující legendy.

Legenda:

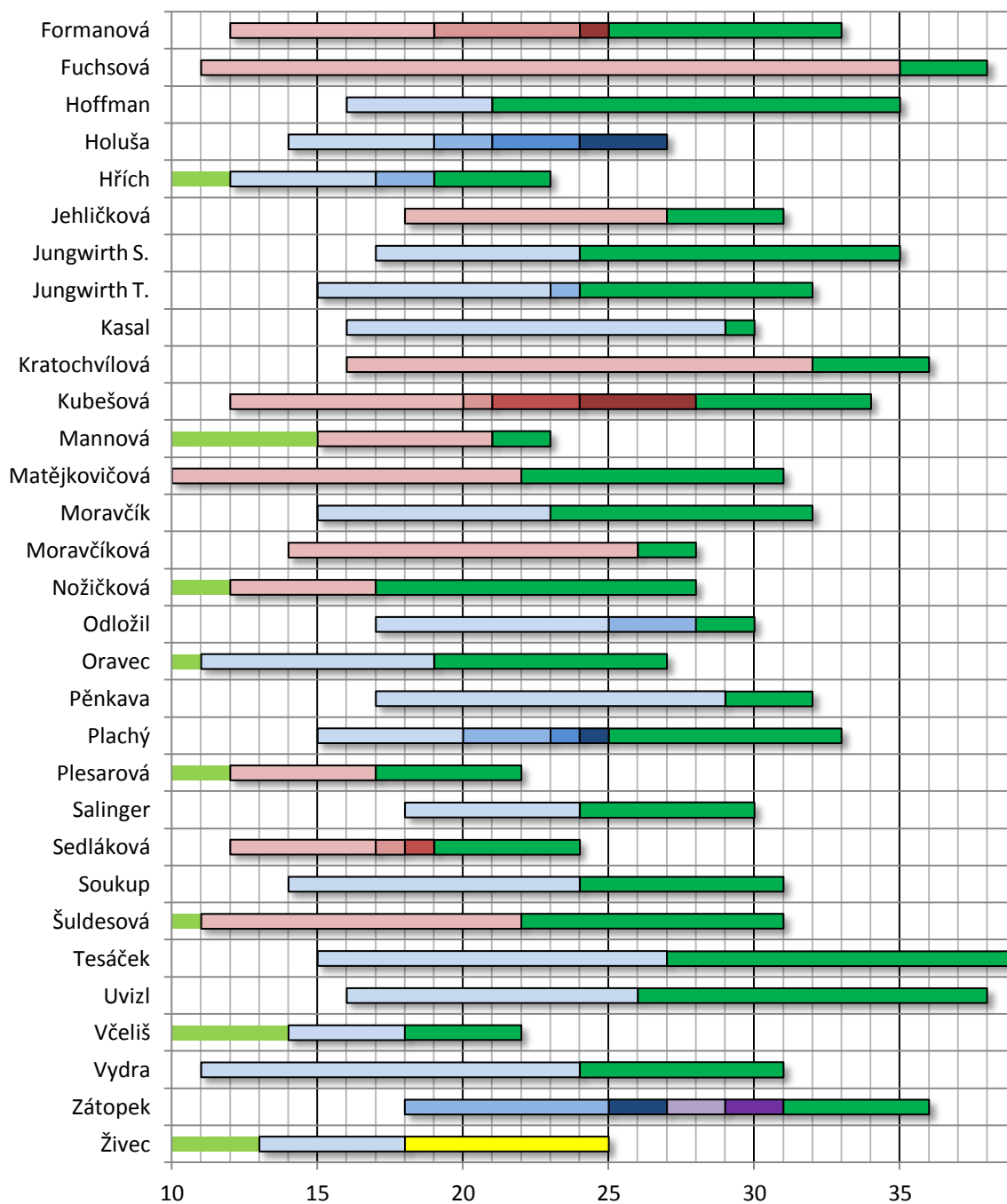
všislá osa – jména vybraných atletů

vodorovná osa – věk atletů

Dále jednotlivé úseky pruhu značí dobu:

- | | | |
|-------------------------|-------------------------|--------------------|
| ■ do 1. kritéria (ženy) | ■ do 1. kritéria (muži) | ■ do konce kariéry |
| ■ do 2. kritéria (ženy) | ■ do 2. kritéria (muži) | ■ stále závodí |
| ■ do 3. kritéria (ženy) | ■ do 3. kritéria (muži) | ■ skupina B |
| ■ do 4. kritéria (ženy) | ■ do 4. kritéria (muži) | |
| | ■ do 7. kritéria (muži) | |
| | ■ do 9. kritéria (muži) | |

Začátek pruhu představuje věk na počátku atletické kariéry (vyjma označení sk. B).



Graf 27: Segmenty atletické kariéry jednotlivých běžců podle věku

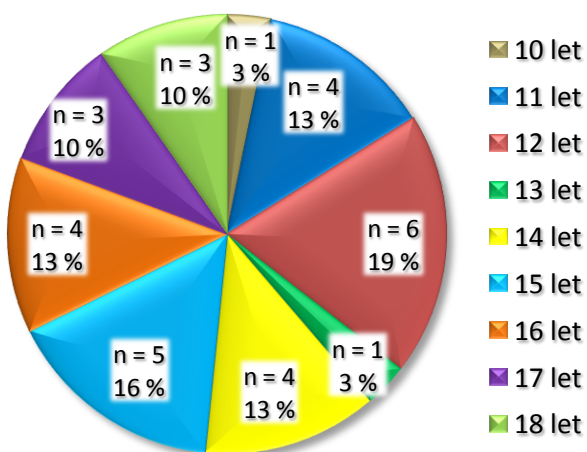
U H. Fuchsové a J. Kratochvílové můžeme nabýt dojmu úspěchu až v pozdních letech. Tyto závodnice se však věnovaly i trati 400 m, kde obsazovaly přední pozice ještě před splněním kritéria. Skupina B se vyznačuje brzkým koncem kariéry (22–23 let), výjimkou je V. Nožičková (28 let), R. Oravec (27 let) a J. Živec, jehož kariéra ve 25 letech stále pokračuje.

Následující grafy 28–30 zobrazují srovnání věku celého souboru (31 běžců) a samostatně skupiny A (23 běžců) a skupiny B (8 běžců). Procentuální hodnota může být v grafické části zaokrouhlena na celé číslo, kvůli zachování přehlednosti. V tabulkové části jsou procentuální hodnoty zaokrouhleny na 2 desetinná místa.

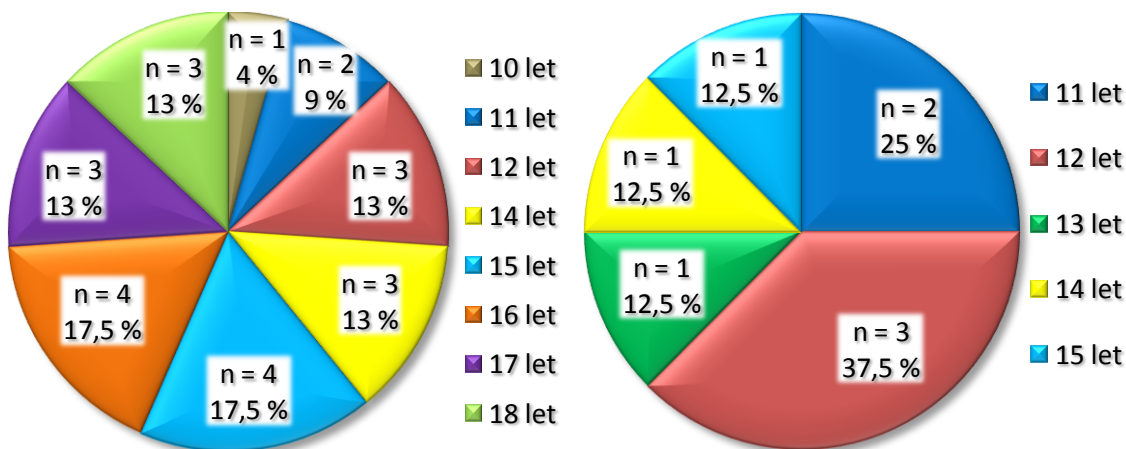
Legenda:

Početní zastoupení = [n]

Procentuální zastoupení = [%]



Graf 28: Celý soubor – začátek atletické kariéry



Graf 29: Sk. A – začátek atletické kariéry

Graf 30: Sk. B – začátek atletické kariéry

Začátek	Celý soubor		Sk. A		Sk. B		Sk. A - Sk. B rozdíl v %
	počet	%	počet	%	počet	%	
10 let	1	3,23 %	1	4,35 %			
11 let	4	12,90 %	2	8,70 %	2	25 %	- 16,30 %
12 let	6	19,35 %	3	13,04 %	3	37,50 %	- 24,46 %
13 let	1	3,23 %			1	12,50 %	- 12,50 %
14 let	4	12,90 %	3	13,04 %	1	12,50 %	0,54 %
15 let	5	16,13 %	4	17,39 %	1	12,50 %	4,89 %
16 let	4	12,90 %	4	17,39 %			
17 let	3	9,68 %	3	13,04 %			
18 let	3	9,68 %	3	13,04 %			

Tab 14: Začátek atletické kariéry – celý soubor, skupina A a B

Nejranější začátek z celého souboru je 10 let, nejpozdější 18 let. Skupina B má dřívější začátky v rozpětí 11–15 let než sk. A (10–18 let). Nejvyšší zastoupení v celém souboru je 12 let (19,35 %), ve skupině A je to 15 a 16 let (à 17,39 %) a ve skupině B 12 let (37,5 %). Z charakteru skupiny B je začátek v dřívějším věku, ve srovnání se skupinou A nebo celým souborem, logicky plynoucí.

5.3 Dosažení kritéria

V této části srovnáváme dobu od začátku atletické kariéry do splnění 1. kritéria. Z teorie optimálního běžeckého tréninku víme, že potřebná doba pro dosažení vrcholové výkonnosti je alespoň 6–8 let soustavného atletického tréninku. Srovnáme tento fakt s údaji sledovaného souboru.

Legenda:

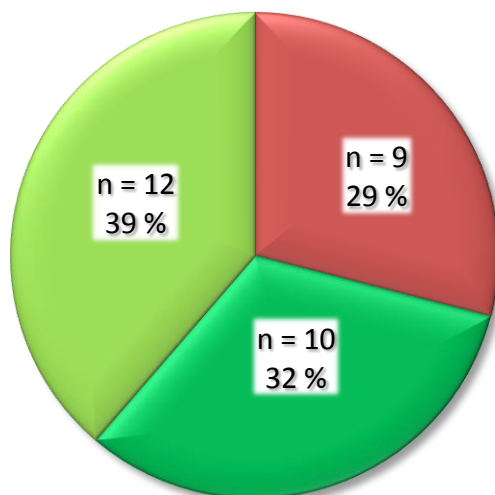
Početní zastoupení = [n]

Procentuální zastoupení = [%]

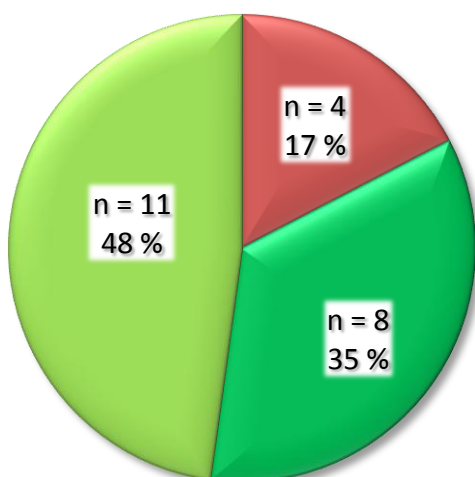
světle červeně – méně než 6 let mezi začátkem atletické kariéry a splněním 1. kritéria

zeleně – 6 až 8 let mezi začátkem atletické kariéry a splněním 1. kritéria

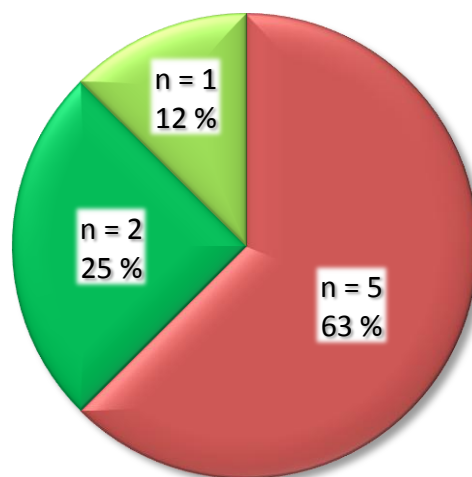
světle zeleně – více než 8 let mezi začátkem atletické kariéry a splněním 1. kritéria



Graf 31: Celý soubor – dosažení 1. kritéria



Graf 32: Sk. A – dosažení 1. kritéria



Graf 33: Sk. B – dosažení 1. kritéria

1. kritérium splněno	Celý soubor		Sk. A		Sk. B		Sk. A - Sk. B rozdíl v %
	počet	%	počet	%	počet	%	
< 6 let	9	29,03 %	4	17,39 %	5	62,50 %	- 45,11 %
6–8 let	10	32,26 %	8	34,78 %	2	25 %	9,78 %
> 8 let	12	38,71 %	11	47,83 %	1	12,50 %	35,33 %

Tab 15: Dosažení kritéria – celý soubor, skupina A a B

Běžci skupiny B dosáhli 1. kritéria do 6 let od počátku atletické kariéry v 62,5 % případů, což o **45,11 % více** než u skupiny A; v 6–8 letech ve 25 % případů, což je o **9,78 % méně** než skupina A; po době delší než 8 let ve 12,5 % případů, což je o **35,33 % méně** než skupina A.

5.4 Nejlepší výkonnost

Seřazení nejlepších výkonů sezóny v jednotlivých disciplínách od nejlepšího výsledku po nejhorší. Barevné podání a popisky v celé části 5.4 představují údaje podle následující legendy.

Legenda:

žlutá – hodnoty na tratích, kde dotyčný splnil kritérium

světle červená – výkon zaběhnut do 6 let od začátku atletické kariéry

zeleně – výkon zaběhnut v rozmezí 6–8 let od začátku atletické kariéry

světle zeleně – výkon zaběhnut za více než 8 let od začátku atletické kariéry

šedě a kurzívou – běžci skupiny B

sloupec „DoZAK“ – doba od začátku atletické kariéry do zaběhnutí příslušného výkonu (v letech)

800 m

Muži	Výkon	Věk	DoZAK	Ženy	Výkon	Věk	DoZAK
Vydra	01:44,84	25	14	Kratochvílová	01:53,28	32	16
Soukup	01:44,87	25	11	Formanová	01:56,56	25	13
<i>Oravec</i>	01:45,06	21	10	Moravčíková	01:56,96	27	13
Holuša	01:45,12	24	10	Matějkovičová	01:57,28	22	12
Plachý	01:45,40	20	5	Sedláková	01:58,37	19	7
Jungwirth T.	01:46,50	24	9	Fuchsová	01:58,56	36	25
Kasal	01:47,10	27	11	Kubešová	02:01,12	24	12
Jungwirth S.	01:47,50	27	10	<i>Šuldesová</i>	02:01,22	22	11
<i>Hřích</i>	01:47,62	19	7	<i>Nožičková</i>	02:03,76	20	8
Odložil	01:48,20	23	6	Jehličková	02:04,70	30	12
Pěnkava	01:48,20	21	4	<i>Plesarová</i>	02:06,01	17	5
Salinger	01:48,90	24	6	<i>Mannová</i>	02:12,11	18	3
Hoffman	01:49,40	20	4				
Moravčík	01:49,90	23	8				
Tesáček	01:50,80	20	5				
<i>Včeliš</i>	01:51,20	20	6				
<i>Živec</i>	01:52,55	19	6				

Tab 16: 800 m – nejlepší výkony

1 500 m

Muži	Výkon	Věk	DoZAK	Ženy	Výkon	Věk	DoZAK
Holuša	03:35,26	26	12	Kubešová	04:01,84	24	12
Plachý	03:37,04	28	13	Šuldesová	04:06,13	23	12
Odložil	03:37,60	28	11	Nožičková	04:09,87	22	10
Jungwirth S.	03:38,10	27	10	Jehličková	04:10,70	27	9
Pěnkava	03:38,60	29	12	Mannová	04:23,84	20	5
Hoffman	03:39,10	21	5				
Vydra	03:41,59	23	12				
Salinger	03:42,20	24	6				
Tesáček	03:42,20	25	10				
Moravčík	03:42,40	23	8				
Uvizl	03:42,63	23	7				
Jungwirth T.	03:43,80	25	10				
Živec	03:44,32	24	11				
Oravec	03:47,32	21	10				
Zátopek	03:52,80	25	7				

Tab 17: 1 500 m – nejlepší výkony

3 000 m

Muži	Výkon	Věk	DoZAK	Ženy	Výkon	Věk	DoZAK
Tesáček	07:46,99	26	11	Šuldesová	08:49,15	24	13
Hoffman	07:50,80	27	11	Kubešová	08:55,54	21	9
Holuša	07:51,43	26	12	Nožičková	09:02,53	22	10
Uvizl	07:51,53	27	11	Mannová	09:04,06	22	7
Pěnkava	07:51,79	30	13				
Vydra	08:00,92	23	12				
Jungwirth S.	08:02,80	29	12				
Živec	08:04,61	23	10				
Zátopek	08:07,80	26	8				
Odložil	08:10,20	26	9				
Salinger	08:12,00	28	10				

Tab 18: 3 000 m – nejlepší výkony

5 000 m

10 000 m

Muži	Výkon	Věk	DoZAK	Muži	Výkon	Věk	DoZAK
Tesáček	13:25,62	29	14	Uvizl	28:04,40	28	12
Hoffman	13:28,20	29	13	Tesáček	28:09,40	29	14
Pěnkava	13:29,00	30	13	Hoffman	28:21,80	29	13
Uvizl	13:31,92	28	12	Pěnkava	28:38,60	31	14
Moravčík	13:40,27	24	9	Zátopek	28:54,20	32	14
Zátopek	13:57,20	32	14	Moravčík	28:57,90	29	14
Holuša	14:06,32	26	12				
Živec	14:10,58	19	6				
Salinger	14:26,00	30	12				
Jungwirth S.	14:44,40	23	6				
Vydra	15:03,95	26	15				

Tab 19: 5 000 a 10 000 m – nejlepší výkony

Maraton

3 000 m př.

Muži	Výkon	Věk	DoZAK	Muži	Výkon	Věk	DoZAK
Uvizl	2:13:49	35	19	Moravčík	08:23,80	24	9
Tesáček	2:14:08	32	17	Holuša	08:50,30	19	5
Zátopek	2:23:03	30	12	Tesáček	08:58,02	24	9
				Pěnkava	09:01,60	26	9
				Ženy	Výkon	Věk	DoZAK
				Mannová	09:42,01	21	6

Tab 20: Maraton a 3 000 m př. – nejlepší výkony

Vyhodnocení nejlepších výkonů všech výše uvedených tratí:

		Celkem	< 6 let	6–8 let	> 8 let
Počet	Všechny výkony	89	9	17	63
	Výkony sk. A	70	6	10	54
	Výkony sk. B	19	3	7	9
	Všechny žluté výkony	36	4	6	26
	Žluté výkony sk. A	28	3	2	23
	Žluté výkony sk. B	8	1	4	3
Procentuální část (základem pole všechny výkony celkem)	Všechny výkony	100,00 %	10,11 %	19,10 %	70,79%
	Výkony sk. A	78,65 %	6,74 %	11,24 %	60,67 %
	Výkony sk. B	21,35 %	3,37 %	7,87 %	10,11 %
	Žluté výkony	40,45 %	4,49 %	6,74 %	29,22 %
	Žluté výkony sk. A	31,46 %	3,37 %	2,25 %	25,84 %
	Žluté výkony sk. B	8,99 %	1,13 %	4,49 %	3,37 %

Procentuální část (základem každé pole samostatně)	Všechny výkony	100,00 %	10,11 %	19,10 %	70,79 %
	Výkony sk. A	100,00 %	8,57 %	14,29 %	77,14 %
	Výkony sk. B	100,00 %	15,79 %	36,84 %	47,37 %
	Všechny žluté výkony	100,00 %	11,11 %	16,67 %	72,22 %
	Žluté výkony sk. A	100,00 %	10,71 %	7,14 %	82,15 %
	Žluté výkony sk. B	100,00 %	12,50 %	50,00 %	37,50 %
Rozdíl skupin	Sk. A - sk. B		- 7,22 %	- 22,55 %	29,77 %
	Sk. A - sk. B		- 1,79 %	- 42,86 %	44,65 %

Tab 21: Nejlepší výkony – vyhodnocení

Ve skupině A je 8,57 % běžců, kteří dosáhli vrcholu výkonnosti v dané disciplíně před 6. rokem od začátku atletické kariéry, což je o **7,22 % méně**, než u skupiny B. Dále je ve skupině A 14,29 % běžců, kteří dosáhli vrcholu výkonnosti mezi 6. až 8. rokem od začátku kariéry, což je o **22,55 % méně**, než u skupiny B. Dále 77,14 % běžců ze skupiny A dosáhlo vrcholu výkonnosti po 8. roce od začátku kariéry. To představuje o **29,77 % více**, než u skupiny B.

Běžců ve skupině A, kteří dosáhli vrcholu výkonnosti v dané disciplíně (na které splnili kritérium) před 6. rokem od začátku atletické kariéry, je 10,71 %. To představuje o **1,79 % méně** ve srovnání se skupinou B. Dále je ve skupině A 7,14 % běžců, kteří dosáhli vrcholu výkonnosti a splnili kritérium mezi 6. až 8. rokem od začátku kariéry, což je o **42,86 % méně** než u skupiny B. 82,15 % běžců skupiny A dosáhlo vrcholu výkonnosti a splnilo kritérium po 8. roce od začátku kariéry, což je o **44,65 % více** ve srovnání se skupinou B.

5.5 Umístění v mládežnických kategoriích

Jedná se o výskyt a porovnání NVS vybraného souboru běžců v českých tabulkách a ročenkách kategorie žáků a dorostu, resp. do 18 let věku (více referenční seznam). V následujících tabulkách jsou uvedeny hodnoty NVS u vybrané skupiny běžců v mládežnických kategoriích. Samostatně jsou muži a ženy, seřazení je podle věku běžců a dále roku, kdy byl výkon uskutečněn.

Muži

šedě a kurzívou – běžci skupiny B

Rok	Věk	Jméno	Trat'	Čas	Umístění
1990	12 let	<i>Oravec</i>	800 m	2:24,60	1.
1990	12 let	<i>Oravec</i>	1 500 m	4:53,30	3.
1985	13 let	<i>Hřích</i>	800 m	2:22,00	18.
1986	13 let	Vydra	100 m	12,90	2.
1986	13 let	Vydra	400 m	58,10	1.
1986	13 let	Vydra	800 m	2:11,90	1.
1986	13 let	Vydra	1 500 m	4:20,70	1.
1991	13 let	<i>Oravec</i>	1 500 m	4:51,60	8.
1962	14 let	<i>Včeliš</i>	500 m	1:09,40	1.
1985	14 let	Soukup	1 500 m	4:41,30	34.
1986	14 let	<i>Hřích</i>	1 500 m	4:23,40	5.
1987	14 let	Vydra	300 m	38,36	2.
1987	14 let	Vydra	800 m	2:04,19	1.
1987	14 let	Vydra	1 500 m	4:31,10	11.
2004	14 let	<i>Živec</i>	3 000 m	09:36,28	5.
1993	15 let	<i>Oravec</i>	800 m	2:03,50	6.
2005	15 let	<i>Živec</i>	1 500 m	04:15,10	1.
2005	15 let	<i>Živec</i>	3 000 m	09:30,23	1.
1989	16 let	Vydra	400 m	49,47	1.
1989	16 let	Vydra	800 m	1:52,42	1.
1989	16 let	Vydra	1 500 m	4:01,40	2.
1994	16 let	<i>Oravec</i>	800 m	1:58,01	5.
1994	16 let	<i>Oravec</i>	1 500 m	4:05,30h	2.
2006	16 let	<i>Živec</i>	1 000 m	02:40,51	7.
2006	16 let	<i>Živec</i>	1 500 m	04:06,00	5.
2006	16 let	<i>Živec</i>	3 000 m	08:51,34	3.
2006	16 let	<i>Živec</i>	5 000 m	15:52,82	1.
1966	17 let	Plachý	1 500 m	3:57,60	3.
1989	17 let	<i>Hřích</i>	200 m	21,70	1.
1989	17 let	<i>Hřích</i>	400 m	47,79	1.
1989	17 let	<i>Hřích</i>	800 m	1:49,08	1.
1995	17 let	<i>Oravec</i>	800 m	01:53,41	1.
1995	17 let	<i>Oravec</i>	1 míle	04:21,58	1.
2007	17 let	<i>Živec</i>	400 m	52,3	35.
2007	17 let	<i>Živec</i>	800 m	01:59,25	13.
2007	17 let	<i>Živec</i>	1 500 m	03:57,07	2.
2007	17 let	<i>Živec</i>	3 000 m	08:19,35	1.
2007	17 let	<i>Živec</i>	5 000 m	15:21,21	1.

Tab 22: Výkony v mládežnických kategoriích – muži
(Zdroj: atletické tabulky dospělých, žactva a dorostu)

Ženy

šedě a kurzívou – běžkyně skupiny B

Rok	Věk	Jméno	Trat'	Čas	Umístění
1974	12 let	Kubešová	300 m	00:44,70	2.
1986	12 let	Formanová	300 m	00:47,50	39.
1987	12 let	<i>Šuldesová</i>	300 m	00:44,90	4.
1987	12 let	<i>Šuldesová</i>	800 m	02:28,60	3.
1987	12 let	<i>Šuldesová</i>	1 500 m	05:10,90	2.
1987	13 let	Formanová	150 m	00:19,90	7.
1987	13 let	Formanová	300 m	00:42,60	1.
1988	13 let	<i>Šuldesová</i>	300 m	00:43,30	2.
1975	14 let	Matějkovičová	300 m	00:43,20	5.
1980	14 let	<i>Nožičková</i>	800 m	02:20,70	1.
1980	14 let	<i>Nožičková</i>	1 500 m	04:48,70	2.
1988	14 let	Formanová	300 m	00:41,55	1.
1988	14 let	Formanová	400 m	00:59,06	1.
1989	14 let	<i>Šuldesová</i>	300 m	00:41,84	1.
1989	14 let	<i>Šuldesová</i>	500 m	01:20,30	1.
1989	14 let	<i>Šuldesová</i>	800 m	02:20,58	2.
1989	14 let	<i>Šuldesová</i>	1 500 m	05:00,40	9.
1981	15 let	<i>Nožičková</i>	800 m	02:18,90	3.
1989	15 let	Formanová	100 m	00:12,40	12.
1989	15 let	Formanová	200 m	00:25,59	6.
1989	15 let	Formanová	400 m	00:57,51	1.
1990	15 let	<i>Šuldesová</i>	800 m	02:13,00	2.
1990	15 let	<i>Šuldesová</i>	1 500 m	04:54,80	6.
1978	16 let	Kubešová	800 m	02:10,38	2.
1978	16 let	Kubešová	1 500 m	04:30,02	1.
1978	16 let	Kubešová	3 000 m	10:22,00	1.
1982	16 let	<i>Nožičková</i>	1 500 m	03:35,33	2.
1990	16 let	Formanová	200 m	00:25,60	12.
1990	16 let	Formanová	800 m	02:15,40	3.
1998	16 let	<i>Mannová</i>	800 m	02:18,07	11.
1998	16 let	<i>Mannová</i>	1 500 m	04:52,52	6.
1999	17 let	<i>Mannová</i>	800 m	02:17,41	14.

Tab 23: Výkony v mládežnických kategoriích – ženy
(Zdroj: atletické tabulky dospělých, žactva a dorostu)

		Celý soubor	Ženy	Muži
Všichni běžci	Soubor	počet = 31	počet = 12	počet = 19
	Výskyt	13 (41,94 %)	6 (50 %)	7 (36,84 %)
Skupina A	Soubor	počet = 23	počet = 8	počet = 15
	Výskyt	6 (26,09 %)	3 (37,5 %)	3 (20 %)
Skupina B	Soubor	počet = 8	počet = 4	počet = 4
	Výskyt	7 (87,5 %)	3 (75 %)	4 (100 %)

Tab 24: Souhrn výkonů v mládežnických kategoriích

Celkem 13 běžců (7 mužů a 6 žen) se alespoň jednou objevilo v hodnocení NVS v kategoriích do 18 let, tj. **41,94 % z celého souboru**. Ze skupiny A se zde objevilo 6 běžců (3 muži a 3 ženy), tj. **26,09 % ze skupiny A**. Ze skupiny B se zde objevilo 7 běžců (4 muži a 3 ženy), to představuje **87,5 % ze skupiny B**.

Zaznamenávání údajů mládeže v atletických tabulkách a ročenkách provází v průběhu let neuspořádanost. Do konce 50. let se zde prakticky žádné mládežnické údaje nezapisovaly. V průběhu 60. let se v nepravidelných formách objevují záznamy juniorů a dorostenců. Až v 70. letech začínají mít informace nějaký systém. Od r. 1974 do r. 1991 jsou vydávány samostatně tabulky/ročenky žactva a mezi lety 1984–90 se přidala verze dorosteneckých tabulek. Od r. 1992 jsou údaje výkonů mládeže součástí tabulek dospělých. Také nebylo vždy jednotné věkové rozdělení a označení, proto je u běžců uveden věk, místo názvu kategorie.

6 Diskuze

V grafech vývoje výkonnosti je patrný vizuální rozdíl mezi oběma skupinami běžců. Skupina B je charakterizována prudkým růstem výkonnosti, rychlým dosažením vrcholu a poté prudkým poklesem výkonnosti nebo ukončením závodní kariéry v porovnání se skupinou A. Rovněž běžci skupiny B mají v začátcích kariéry stejné nebo lepší časy než sk. A ve věkovém srovnání, ale v pozdější fázi horší než sk. A. Výjimkou je *R. Oravec* a *A. Šuldesová*, jejichž průběh vývoje výkonnosti spíše odpovídá skupině A. Naopak vývoj výkonnosti *G. Sedlákové* je podobný spíše sk. B. *V. Plesarová* má zcela nestandardní průběh vývoje výkonnosti s nejlepším výkonem na počátku závodění.

Ohledně začátku kariéry a jiné sportovní činnosti před započítáním s atletikou předpokládáme, že osoby, pro které je pohyb a ním spojená sportovní činnost důležitou a často nejdůležitější částí života, rozhodně netrávily léta před začátkem kariéry pohybově pasivními činnostmi. U dřívějších ročníků tomu napomáhal fakt absence zábavní elektroniky vedoucí k sedavému trávení času. Kromě přirozených forem pohybových aktivit se mnozí před atletikou věnovali na klubové úrovni i jiným sportům. Proto u těchto jedinců nelze považovat zkrácení doby všeobecné atletické přípravy, dřívější specializaci a brzké dosažení vrcholových výkonů za záporný element, ve srovnání s ostatními pozorovanými běžci. Obecně lze říci, že dřívější začátek atletické kariéry by měl být provázen pečlivější všeobecnou atletickou přípravou trvající cca 4 roky. Specializace na určitou disciplínu by měla být tím pozdější, čím delší je trať. Respektive není vhodné dosahování vysokých výkonů na vytrvaleckých tratích v nízkém věku (žákovské, dorostenecké roky). V těchto letech je vhodné závodit na tratích kratších, než je pro daného běžce budoucí speciální trať. Pro půlkaře to jsou tedy i sprinty. Dobrým příkladem je *L. Formanová*, která se pod zkušeným vedením *J. Kratochvílové* umísťovala v mládežnických letech na předních pozicích na krátkých tratích a postupně přecházela ke své hlavní trati 800 m, na které se stala světovou mistryní.

Tímto se dostáváme na téma přítomnosti vybraného souboru v atletických tabulkách a ročenkách žákovských a dorosteneckých kategorií, tj. do 18 let věku. Skupina A zde má nízký nebo žádný výskyt na předních příčkách. Skupina B se zde objevuje s vyšší frekvencí. V hodnocení výskytu je třeba brát v potaz délku tratě. Jako

negativum pro budoucí výkonnost lze považovat výskyt na předních pozicích u tratí 1 500 m a delších v žákovském věku (*Hřích, Nožičková, Oravec, Šuldesová, Živec*). Vliv výkonů Kubešové v 16 letech na budoucí vývoj je diskutabilní. Naopak výskyt na kratších tratích považujeme za přínos, protože rozvíjejí rychlostní schopnosti, viz Formanová, Vydra.

Další zkoumaným prvkem byla doba mezi začátkem atletické kariéry a dosažením 1. kritéria, což byl pro mnohé i vrchol kariéry a výkonnosti. Za nedostatečně krátkou dobu považujeme, podle teorie optimálního běžeckého tréninku, méně než 6 let; ze všech 31 zkoumaných běžců to je 9 jedinců, což činí 29 %. Zajímavější hodnoty ovšem dostaneme, pokud toto aplikujeme na jednotlivé skupiny vybraného souboru. Ze skupiny A čítající 23 běžců pouze 4 jedinci dosáhli 1. kritéria za méně než 6 let od počátku atletické kariéry, což představuje 17 %. Ovšem ze skupiny B čítající 8 běžců to je 5 jedinců, což je 63 %. Zde vidíme výrazný rozdíl, kdy většina skupiny B se v tomto směru odklání od optimálního běžeckého tréninku.

Srovnání absolutních NVS běžců na jednotlivých tratích provází stejný trend jako v předchozím odstavci. Doba kratší než 6 let mezi začátkem atletické kariéry a nejlepším výkonem je pozorována u 10 % všech nejlepších výkonů. U skupiny A to je 8,5 % a u skupiny B 16 %. To opět odklání skupinu B od optimálního běžeckého tréninku ve srovnání se skupinou A, avšak ne tak výrazně jako v předchozím odstavci. Je také nutno přihlédnout k faktu, že tento údaj není tolik významný u tratí, na které se daný běžec nespécializoval.

6.1 Diskuze k běžcům splňujících kritérium

V této části zhodnotíme samostatně jednotlivé běžce. Zaměříme se na ty běžce, jejichž průběh kariéry byl něčím nestandardní, kde jsou dobře viditelné kladné, či záporné faktory ovlivňující trénink, a nebo jejichž výkonnost či úspěšnost si zaslouží zmínky, tzn. nebudou uvedeni všichni zkoumaní běžci.

Ludmila Formanová – Úspěšná svěřenkyně J. Kratochvílové. Zde vidíme krásný příklad pilování formy k vrcholové úrovni – neuspěchaný začátek kariéry plus běhání krátkých tratí rozvíjejících rychlostní schopnosti.

Helena Fuchsová – Pro vytrvalostní běhy je postupné přibližování k vrcholu výkonnosti často výhodou, ovšem u Fuchsové toto nastalo až příliš pozdě. Navíc nebyla takovou vytrvalkyní, 800 m není tratí využívající potenciál vytrvalostních schopností. Navíc běhávala převážně 400 m.

Stanislav Hoffman – Při pohledu na jeho vývoj výkonnosti nás zaráží fakt, proč takto univerzálně výkonný závodník má pouze jednu medaili mezinárodní úrovně, bronz z EHH. Příkladný pozvolný přechod z tratí 800 a 1 500 m na 5 000 a 10 000 m. Navíc na všech tratích s vrcholovou úrovní.

Václav Hřích – I přes prudký růst výkonnosti typický pro skupinu B, nadějný běžec. Jako jediný ze sk. B splnil 2 kritéria, navíc v odstavu 2 let.

Jarmila Kratochvílová – Názorná ukázka souhry všech složek ovlivňujících výkonnost, která byla dovedena až k výkonu, který nebyl již více než 30 let žádnou jinou běžkyní překonán – WR na 800 m časem 1:53,28 z roku 1983.

Michaela Mannová – Nejhorší časy ve všech disciplínách mezi ženami. Kritéria dosáhla na trati 3 000 m př., která byla v r. 2003 v ženských disciplínách stále velmi nová (na velkých soutěžích se v tu dobu ještě ani neběhala). Tento fakt ji jistě pomohl k úspěchu, jinak ji mezi úspěšné běžce zařadit nelze.

Roman Oravec – Vývojem výkonnosti odpovídá spíše skupině A, pozvolnější růst výkonnosti, dosažení vrcholové úrovně – 3. nejlepší čas na trati 800 m. (tabulka 15)

Jozef Plachý – Naopak prudký růst výkonnosti odpovídající spíše skupině B (na trati 800 m), avšak udržení dobré, ale stejné výkonnosti po dlouhou dobu. Mezi lety 1970–75 chybí údaje o průběžné výkonnosti. V r. 1976 výkon na 800 m téměř totožný jako v r. 1969 (podle výkonů ze soutěží byla výkonnost v letech 1970–75 cca o 2 s horší než před a po tomto období).

Veronika Plesarová – Zcela opačný průběh vývoje výkonnosti než zbytek běžců vybraného souboru. Nejlepšího výkonu dosáhla na začátku kariéry, kdy také splnila kritérium. Subjektivně ji nelze zařadit a srovnávat s ostatními běžci, vybraného souboru. Stejný případ jako Mannová.

Andrea Šuldesová – Závodnice skupiny B, jejíž výkony odpovídají spíše druhé skupině. Velkou roli má přerušení kariéry kvůli těhotenství a zrušení účasti na MS 2001.

Dvojice vytrvalců **Lubomír Tesáček** a **Ivan Uvizl** – Závodníci velmi podobní v mnoha aspektech. Téměř stejně staří, podobný vývoj výkonnosti, kritéria dosáhli na trati 3 000 m, i když se později věnovali delším distancím; 5 000 a 10 000 m, později půlmaraton a maraton.

Lukáš Vydra – Nejrychlejší osmistovkař s vrcholem v „nejlepších“ letech. Navíc dobré dispozice pro delší tratě (výborná výkonnost v 1 500 m). Stejně jako u Hoffmana nás může zarazit pouze jediná medaile mezinárodní úrovně – bronz z ME.

Emil Zátopek – K běhání se dostal náhodou, kdy ho tovární mistr poslal na závod. Za obrovskými budoucími úspěchy nestojí zázračná metoda nebo štěstí, ale soustavná a náročná příprava, která byla společně se Zátopkovou pílí a houževnatostí dovedena k legendárním úspěchům české atletiky. Hattrick v podobě třech zlatých od 5 000 m po maraton na jedněch OH se zatím nikomu jinému nepodařil a možná ani nepodaří.

Jakub Živec – Strmý vzestup výkonnosti na tratích od 800 m po 5000 m ve velmi nízkém věku vedoucí k zastavení budoucího progresu, obzvláště tratí 5 000 m. Na té také splnil kritérium. Jeho kariéra je stále aktivní, avšak jen těžko lze očekávat v budoucnu nějaké výrazné úspěchy.

6.2 Diskuze k běžcům nesplňujících kritérium

Podle subjektivního hodnocení lze zmínit mnoho běžců, kteří jsou mezinárodně úspěšní, avšak podmínku kritéria nesplnili. Patří sem jména rekordmanů a těch, co obsazovali přední pozice v českých tabulkách NVS. Mezi tyto běžce patří:

- Jan Kubista – držitel aktuálního č. rekordu na 1 500 m z r. 1983; nejlépe 10. na MS 1983
- Lenka Masná – 3. HME 2013 (4×400 m); jinak půlkačka; individuálně nejlépe 6. ME 2010
- Jan Pešava – vytrvalec; č. rekord na 3 000 m, 10 000 m a půlmaratonu; nejlépe 7. ME 1994 (10 000 m)
- Alena Peterková – vytrvalkyně; č. rekord na 10 000 m, půlmaratonu a maratonu; nejlépe 24. LOH 1992 (maraton)
- Peter Suchán – vytrvalec; nejlépe 16. ME 1974 (10 000 m)
- Jiří Sýkora – vytrvalec; č. rekord na 5 000 m z LOH 1980, kde skončil 9.
- Michal Šneberger – půlkař a mílař; nejlépe 5. HME 2002 (1 500 m)
- Róbert Štefko – vytrvalec; nejlépe 4. ME 1994 (10 000 m)
- Jarmila Urbanová – vytrvalkyně; č. rekord v maratonu; nejlépe 33. MS 1993 (maraton)
- Martin Vrábel – vytrvalec; nejlépe 6. MS 1987 (10 000 m)
- Vlastimil Zwiefelhofer – vytrvalec; nejlépe 6. na MS v přespolním běhu 1979

(Jirka et al., 2004)

Tento výčet jmen rozhodně není konečný a existuje spousta dalších výborných běžců, kteří by stáli za zmínku.

Ve výše uvedeném seznamu jmen figurují převážně vytrvalci, což pravděpodobně svědčí o velké konkurenci, obzvláště afrického původu, která jim bránila dosáhnout lepšího mezinárodního umístění.

7 Závěr

Cílem práce byla analýza atletických začátků mezinárodně úspěšných českých atletů běžců na středních a dlouhých tratích, kteří svých vrcholových výkonů dosáhli mezi lety 1945–2014, respektive HME 2015.

Prvním úkolem bylo studium odborné literatury zabývající se problematikou tréninku běhu na středních a dlouhých tratích. Poté bylo třeba nastudovat vývoj úspěchů našich běžců na poli mezinárodních šampionátů.

Dalším úkolem bylo prostudování českých atletických ročenek a tabulek od r. 1945 do současnosti a získání časů vývoje výkonnosti v jednotlivých sezónách.

Poté bylo potřeba na základě získaných poznatků a dat vybrat sledovaný soubor běžců. Jako kritérium bylo zvoleno alespoň jedno umístění do 3. místa na mezinárodně významném šampionátu v disciplíně středních a dlouhých tratí od r. 1945 do současnosti. Bylo vybráno 31 běžců (12 žen a 19 mužů).

V další části práce bylo potřeba zpracovat data o vybraném souboru a porovnat je mezi sebou. Tento úkol byl řešen prostřednictvím grafů a tabulek, ve kterých jsou zkoumané prvky viditelné.

Měřitelné údaje byly porovnány základními statistickými metodami a vyhodnoceny. Vyhodnocení a další údaje kvalitativního charakteru byly prodiskutovány.

Jednotlivé úkoly práce byly splněny a tím byl dosažen i cíl práce.

Hypotézy práce potvrdily spojitost údajů vybraného souboru běžců s prvky optimálního běžeckého tréninku. Dále byl nalezen rozdíl mezi běžci skupiny A a skupiny B tak, že charakteristika běžců úspěšných na šampionátech v kategorii dospělých (sk. A) se více shoduje s optimálním běžeckým tréninkem a charakteristika běžců úspěšných pouze na šampionátech v mládežnických kategoriích, tj. do 22 let (sk. B) se méně shoduje s optimálním běžeckým tréninkem.

Tato práce není detailním zmapováním problematiky běžeckého tréninku a jeho vývoje v českých zemích. Práce se pokouší spíše shrnout a systematicky roztrždit jednotlivé poznatky, což může být nápomocno začínajícím sportovcům, trenérům nebo veřejnosti zajímající se o toto téma. Jedinci, kteří chtějí znát jednotlivé části práce podrobněji, jsou snáze navedeni do příslušných oddílů odborné literatury. Odborníkům v oboru může posloužit teoretická část jako rekapitulace, či oživení vědomostí. Nejzajímavější ovšem může být, jak pro odbornou, tak širokou veřejnost, část zabývající se srovnáním vývoje výkonnosti jednotlivých běžců. V grafech a tabulkách je dostatečné množství informací, které může být nápomocno pro další výzkumné práce analytické, či historické povahy.

Referenční seznam

Literatura:

- Bernaciková, M. et al. (2013). *Výzkum ve fyziologii zátěže: monografie*. Brno: Masarykova univerzita.
- Čillík, I. et al. (2009). *Atletika*. Banská Bystrica: Univerzita Mateja Bela v Banské Bystrici.
- Dostál, E. (1987). *Behy na stredné a dlhé vzdialenosti a športovná chôdza*. Bratislava: Státní pedagogické nakladatelství.
- Dovalil, J., & Choutka, M. (1984). *Základy sportovního tréninku*. Praha: Univerzita Karlova.
- Erben, E., & Koliš, J. (2000). *Kdo byl kdo v české atletice*. Praha: Olympia.
- Havlíčková, L. (1991). *Fyziologie tělesné zátěže I*. Praha: Univerzita Karlova.
- Jirka, J. et al. (2004). *Kdo byl kdo v české atletice. 2., dopl. vyd.* Praha: Olympia.
- Jirka, J. et al. (1990). *Malá encyklopedie atletiky*. Praha: Olympia.
- Kněnický, K. et al. (1974). *Technika lehkooatletických disciplín*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Korvas, P., & Zahradník, D. (2012). *Základy sportovního tréninku*. Brno: Masarykova univerzita.
- Kubálek, D., & Müllerová, H. (1996). *Kronika olympijských her 1896 – 1996*. Praha: Fortuna Print.
- Kučera, V., & Truksa, Z. (2000). *Běhy na střední a dlouhé tratě*. Praha: Olympia.
- Liška, J., & Písařík, M. (1985). *Běhy na střední a dlouhé tratě*. Praha: ÚV ČSTV.
- Máček, M. (1997). *Fyziologie tělesných cvičení*. Brno: Masarykova univerzita.
- Meško, D. et al. (2005). *Telovýchovnělékárské vademekum*. Bratislava: Slovenská spoločnosť telovýchovného lékařstva.
- Millerová, V. et al. (1994). *Základy atletického tréninku*. Praha: Karolinum.
- Pařízková, J. (1973). *Složení těla a lipidový metabolismus za různého pohybového režimu*. Praha: Avicenum.
- Placheta, Z. (1982). *Interpretace výsledků laboratorních funkčních vyšetření vzhledem k plánování a kontrole tréninkového procesu u sportů cyklického charakteru*. Praha: Olympia.
- Štumbauer, J. (1989). *Základy vědecké práce v tělesné kultuře*. České Budějovice: Pedagogické fakulta v Českých Budějovicích, katedra tělesné výchovy.
- Tittel, K., & Wutscherk, H. (1972). *Sportanthropometrie: Aufgaben, Bedeutung, Methodik und Ergebnisse biotypologischer Erhebungen*. Leipzig: Barth.
- Vaculka, J. et al. (1983). *Trénink atletických disciplín*. Praha: Státní pedagogické nakladatelství.
- Vindušková, J., & Kaplan, A., & Metelková, T. (1998). *Atletika*. Praha: Svoboda.

Zátopek, E. (1955). *Můj trénink a závodění*. Praha: Státní tělovýchovné nakladatelství.

Literatura – atletické tabulky a ročenky:

- Janecký, A. & Kohlmann, Č. (1955). *Lehkoatletické výkony 1954*. Praha: Státní tělovýchovné nakladatelství.
- Janecký, A. et al. (1952). *Lehkoatletické výkony 1951*. Praha: Sekce lehké atletiky ústředního výboru Sokola.
- Janecký, A. et al. (1949). *Lehkoatletické tabulky 1949*. Nakladatelství Československé obce sokolské.
- Janecký, A. et al. (1951). *Lehkoatletické výkony 1950*. Praha: Nakladatelství Československé obce sokolské.
- Janecký, A. et al. (1957). *Lehkoatletické výkony 1956*. Praha: Sportovní a turistické nakladatelství.
- Janecký, A., Kohlmann, Č., Nestával, J., & Sýkora, M. (1953). *Lehkoatletické výkony 1952*. Praha: Orbis.
- Janecký, A., Kohlmann, Č., Nestával, J., & Sýkora, M. (1954). *Lehkoatletické výkony 1953*. Praha: Státní tělovýchovné nakladatelství.
- Kohlmann, Č., Popper, J., Zdychynec, J., & Janecký, A. (1956). *Lehkoatletické výkony 1955*. Praha: Státní tělovýchovné nakladatelství.
- Kohlmann, Č. et al. (1959). *Lehkoatletické výkony 1958*. Praha: Sportovní a turistické nakladatelství.
- Kohlmann, Č. et al. (1961). *Lehkoatletické výkony 1960*. Praha: Ústřední výbor ČSTV – sekce lehké atletiky.
- Kohlmann, Č. et al. (1962). *Lehkoatletické výkony 1961*. Praha: Sportovní a turistické nakladatelství.
- Kohlmann, Č. et al. (1963). *Lehkoatletické výkony 1962*. Praha: Sportovní a turistické nakladatelství.
- Kohlmann, Č. et al. (1965). *Lehkoatletické výkony 1964*. Praha: Sportovní a turistické nakladatelství.
- Kohlmann, Č. et al. (1965). *Lehkoatletické výkony 1965*. Praha: Sekce lehké atletiky ÚV ČSTV.
- Kohlmann, Č. et al. (1966). *Lehkoatletické výkony 1966*. Praha: Sekce lehké atletiky ÚV ČSTV.
- Kohlmann, Č. et al. (1967). *Lehkoatletické výkony 1967*. Praha: ÚV ČSTV – sekce lehké atletiky.
- Kohlmann, Č. et al. (1968). *Lehkoatletické výkony 1968*. Praha: ÚV ČSTV – sekce lehké atletiky.
- Kohlmann, Č. et al. (1970). *Ročenka 1969*. Praha: Český atletický svaz.
- Kohlmann, Č. et al. (1971). *Ročenka 1971*. Praha: Český atletický svaz.
- Kohlmann, Č. et al. (1972). *Ročenka českého atletického svazu 1972*. Praha: Český atletický svaz.
- Kohlmann, Č. et al. (1973). *Ročenka 1973*. Praha: Český atletický svaz.
- Kohlmann, Č. et al. (1974). *Ročenka 1974*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Kohlmann, Č. et al. (1975). *Ročenka 1975*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Kohlmann, Č. et al. (1976). *Ročenka 1976*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Kohlmann, Č. et al. (1977). *Ročenka 1977*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Kohlmann, Č. et al. (1978). *Ročenka 1978*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Kohlmann, Č. et al. (1979). *Ročenka 1979*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Kohlmann, Č. et al. (1980). *Ročenka 1980*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.

- Kohlmann, Č. et al. (1981). *Ročenka 1981*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Kohlmann, Č. et al. (1982). *Ročenka 1982*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Kohlmann, Č. et al. (1983). *Atletické výkony 1983*. Praha: Atletický svazu ČÚV ČSTV.
- Kohlmann, Č. et al. (1984). *Ročenka 1984*. Praha: Výbor atletického svazu ČÚV ČSTV.
- Kohlmann, Č. et al. (1984). *Ročenka dorostu 1984*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Kohlmann, Č. et al. (1985). *Ročenka 1985*. Praha: Výbor atletického svazu ČÚV ČSTV.
- Kohlmann, Č. et al. (1985). *Ročenka dorostu 1985*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Kohlmann, Č. et al. (1986). *Ročenka 1986*. Praha: Výbor atletického svazu ČÚV ČSTV.
- Kohlmann, Č. et al. (1986). *Ročenka dorostu 1986*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Kohlmann, Č. et al. (1987). *Ročenka 1987*. Praha: Výbor atletického svazu ČÚV ČSTV.
- Kohlmann, Č. et al. (1987). *Ročenka dorostu 1987*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Kohlmann, Č. et al. (1988). *Ročenka dorostu 1988*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Kohlmann, Č. et al. (1989). *Ročenka 1989*. Praha: Výbor atletického svazu ČÚV ČSTV.
- Kohlmann, Č. et al. (1989). *Ročenka dorostu 1989*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Kohlmann, Č. et al. (1990). *Česká ročenka 1990*. Praha: Český atletický svaz.
- Kohlmann, Č. et al. (1990). *Ročenka dorostu 1990*. Praha: Český atletický svaz.
- Kohlmann, Č. et al. (1991). *Ročenka 1991*. Praha: Český atletický svaz.
- Kohlmann, Č. et al. (1991). *Ročenka mládeže 1991*. Praha: Český atletický svaz.
- Šimák, P. et al. (1975). *Tabulky žactva 1974*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Šimák, P. et al. (1976). *Tabulky žactva 1975*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Šimák, P. et al. (1977). *Tabulky žactva 1976*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Šimák, P. et al. (1978). *Tabulky žactva 1977*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Šimák, P. et al. (1979). *Ročenka žactva 1979*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Šimák, P. et al. (1979). *Tabulky žactva 1978*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Šimák, P. et al. (1980). *Ročenka žactva 1980*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Šimák, P. et al. (1981). *Ročenka žactva 1981*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Šimák, P. et al. (1982). *Ročenka žactva 1982*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Šimák, P. et al. (1983). *Ročenka žactva 1983*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Šimák, P. et al. (1984). *Ročenka žactva 1984*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Šimák, P. et al. (1985). *Ročenka žactva 1985*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Šimák, P. et al. (1987). *Ročenka žactva 1986*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Šimák, P. et al. (1988). *Ročenka žactva 1987*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Šimák, P. et al. (1989). *Ročenka žactva 1988*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Šimák, P. et al. (1990). *Ročenka žactva 1989*. Praha: Atletický svaz ČÚV ČSTV.
- Šimák, P. et al. (1991). *Ročenka žactva 1990*. Praha: Český atletický svaz.
- Šimák, P. et al. (1991). *Ročenka žactva 1991*. Praha: Česká atletická unie.
- Skočovský, M. et al. (1992). *Atletické výkony 1992*. Praha: Český atletický svaz.
- Skočovský, M. et al. (1993). *Atletické výkony 1993*. Praha: Český atletický svaz.
- Skočovský, M. et al. (1994). *Atletické výkony 1994*. Praha: Český atletický svaz.
- Skočovský, M. et al. (1995). *Atletické výkony 1995*. Praha: Český atletický svaz.
- Skočovský, M. et al. (1996). *Atletické výkony 1996*. Praha: Český atletický svaz.
- Skočovský, M. et al. (1997). *Atletické výkony 1996*. Praha: Český atletický svaz.
- Skočovský, M. et al. (1998). *Atletické výkony 1997*. Praha: Český atletický svaz.
- Skočovský, M. et al. (1999). *Atletické výkony 1998*. Praha: Český atletický svaz.
- Skočovský, M. et al. (2000). *Atletické výkony 1999*. Praha: Český atletický svaz.
- Skočovský, M. et al. (2001). *Atletické výkony 2000*. Praha: Český atletický svaz.
- Šoba, J., Skočovský, M., Hetflejš, J., Klvaňa, V., Alter, M., & Brandejský, P. (2002). *Atletické výkony 2001*. Praha: Český atletický svaz.

Internetové zdroje:

Český atletický svaz. (2004–2011). Citováno 15. března 2015, z <http://www.atletika.cz>

Encyclopædia Britannica. (2015). Citováno 17. března 2015, z <http://www.britannica.com>

Informační systém Masarykovy univerzity. (1996–2015). Citováno 24. března 2015, z <https://is.muni.cz>

Seznam grafů:

Graf 1: 800 m – výkonnost mužů, rok 1948–1982	73
Graf 2: 800 m – výkonnost mužů, rok 1987–2014	73
Graf 3: 800 m – výkonnost mužů, kteří dosáhli kritéria na této trati, věk 15–33 let	74
Graf 4: 800 m – výkonnost mužů, kteří nedosáhli kritéria na této trati, věk 15–34 let...	74
Graf 5: 800 m – výkonnost žen, rok 1961–1988.....	75
Graf 6: 800 m – výkonnost žen, rok 1988–2006.....	75
Graf 7: 800 m – výkonnost žen, které dosáhly kritéria na této trati, věk 15–38 let	76
Graf 8: 800 m – výkonnost žen, které nedosáhly kritéria na této trati, věk 15–38 let	76
Graf 9: 1 500 m – výkonnost mužů, rok 1941–1989	77
Graf 10: 1 500 m – výkonnost mužů, rok 1976–2014.....	78
Graf 11: 1 500 m – výkonnost mužů, kteří dosáhli kritéria na této trati, věk 13–34 let .	78
Graf 12: 1 500 m – výkonnost mužů, kteří nedosáhli kritéria na této trati, věk 14–33 let	79
Graf 13: 1 500 m – výkonnost žen, rok 1969–2004.....	79
Graf 14: 1 500 m – výkonnost žen, věk 14–33 let	80
Graf 15: 3 000 m – výkonnost mužů, rok 1942–1974.....	80
Graf 16: 3 000 m – výkonnost mužů, rok 1977–2014.....	81
Graf 17: 3 000 m – výkonnost mužů, věk 14–35 let	81
Graf 18: 3 000 m – výkonnost žen, rok 1977–2004.....	82
Graf 19: 3 000 m – výkonnost žen, věk 15–34 let	82
Graf 20: 5 000 m – výkonnost mužů, rok 1942–1958.....	83
Graf 21: 5 000 m – výkonnost mužů, rok 1965–1993.....	83
Graf 22: 5 000 m – výkonnost mužů, rok 2006–2014.....	83
Graf 23: 5 000 m – výkonnost mužů, věk 14–34 let	84
Graf 24: 10 000 m – výkonnost mužů, rok 1948–1958.....	84
Graf 25: 10 000 m – výkonnost mužů, rok 1972–1996.....	85
Graf 26: 10 000 m – výkonnost mužů, věk 22–39 let	85
Graf 27: Segmenty atletické kariéry jednotlivých běžců podle věku.....	88
Graf 28: Celý soubor – začátek atletické kariéry	89
Graf 29: Sk. A – začátek atletické kariéry	89
Graf 30: Sk. B – začátek atletické kariéry	89
Graf 31: Celý soubor – dosažení 1. kritéria	91
Graf 32: Sk. A – dosažení 1. kritéria.....	91
Graf 33: Sk. B – dosažení 1. kritéria	91

Seznam obrázků:

Obr 1: Laktátová křivka v závislosti na úrovni zatížení.....	19
Obr 2: Energetické hrazení jednotlivými metabolickými systémy.....	19
Obr 3: Zastoupení typů sval. vláken u jednotlivých sportů.....	21
Obr 4: Somatotypy.....	30
Obr 5: Zastoupení somatotypu různých sportovních odvětví.....	31
Obr 6: Závislost trvání běhu na délce trati podle Lloyda.....	46
Obr 7: Kyslíkový dluh v závislosti na ANP.....	50
Obr 8: Rozdíl kyslíkového dluhu mezi trénovaným a netrénovaným jedincem.....	51

Seznam tabulek:

Tab 1: Zařazení jednotlivých ženských běžeckých disciplín do programů evropských a světových šampionátů podle roků.....	13
Tab 2: Poměr aerobního a anaerobního energetického krytí v jednotlivých běžeckých disciplínách.....	15
Tab 3: Charakteristika energetických zón v tréninku.....	16
Tab 4: Délka a frekvence kroků mužů na středních a dlouhých tratích.....	16
Tab 5: Věkové kategorie v atletice.....	21
Tab 6: Somatotyp pro běžecké disciplíny.....	30
Tab 7: Zastoupení typů svalových vláken pro běžecké disciplíny.....	33
Tab 8: Typy běžců pro jednotlivé tratě.....	33
Tab 9: Rozdělení všeobecné a speciální atletické přípravy mezi roky přípravy.....	41
Tab 10: Vybraný soubor běžců.....	60
Tab 11: Všechna kritéria.....	61
Tab 12: Vývoj výkonnosti na trati 3 000 m př.....	86
Tab 13: Sportovní činnost před atletickou kariérou.....	87
Tab 14: Začátek atletické kariéry – celý soubor, skupina A a B.....	90
Tab 15: Dosažení kritéria – celý soubor, skupina A a B.....	91
Tab 16: 800 m – nejlepší výkony.....	92
Tab 17: 1 500 m – nejlepší výkony.....	93
Tab 18: 3 000 m – nejlepší výkony.....	93
Tab 19: 5 000 a 10 000 m – nejlepší výkony.....	94
Tab 20: Maraton a 3 000 m př. – nejlepší výkony.....	94
Tab 21: Nejlepší výkony – vyhodnocení.....	95
Tab 22: Výkony v mládežnických kategoriích – muži.....	96
Tab 23: Výkony v mládežnických kategoriích – ženy.....	97
Tab 24: Souhrn výkonů v mládežnických kategoriích.....	98

Seznam použitých zkratek

AALK	– Anaerobní alaktátová kapacita
AALV	– Anaerobní alaktátový výkon
AEK	– Aerobní kapacita
AEP	– Aerobní práh
AEV	– Aerobní výkon
ANLK	– Anaerobní laktátová kapacita
ANLV	– Anaerobní laktátový výkon
ANP	– Anaerobní práh
ANV	– Anaerobní vytrvalost
ATH	– Aktivní tělesná hmota
ATP	– Adenosintrifosfát
CNS	– Centrální nervová soustava
CP	– Kreatinfosfát
ČAS	– Český atletický svaz
ČTK	– Česká tisková kancelář
DF	– Dechová frekvence
DK	– Dolní končetina
EHH	– Evropské halové hry
FEV1	– Maximální množství vydechnutého vzduchu za 1 sekundu
FG	– Rychlá glykolytická vlákna / Rychlá červená vlákna (fast glycolytic)
FOG	– Rychlá oxidativně-glykolytická vlákna / Rychlá bílá vlákna (fast oxidative glycolytic)
HK	– Horní končetina
HME	– Halové mistrovství Evropy v atletice
HMS	– Halové mistrovství světa v atletice
KR	– Kritická rychlost
LA	– laktát / kyselina mléčná (lactat acid)
LOH	– Letní olympijské hry
ME	– Mistrovství Evropy v atletice
ME22	– Mistrovství Evropy v atletice do 23 let (22 let včetně)
MEJ	– Mistrovství Evropy juniorů v atletice (do 19 let)

MR	– Maximální rychlost
MS	– Mistrovství světa v atletice
MS17	– Mistrovství světa v atletice do 17 let
MSJ	– Mistrovství světa juniorů v atletice (do 19 let)
NVS	– Nejlepší výkon sezóny
OH	– Olympijské hry
OV	– Obecná vytrvalost
PHT	– Pasivní tělesná hmota
RAN	– Relaxačně aktivační nácvik
SHH	– Světové halové hry
SO	– Pomalá oxidativní vlákna / Pomalá červená vlákna (slow oxidative)
SV	– Speciální vytrvalost, speciální tempo
TF	– Tepová frekvence
TR	– Tempová rychlost
TV	– Tempová vytrvalost
VC	– Vitální kapacita plic
VO ₂ max	– Maximální spotřeba kyslíku za minutu
VO ₂ max·kg ⁻¹	– Maximální spotřeba kyslíku za minutu na kilogram
VŽKG	– Vítkovické železářny Klementa Gottwalda v Ostravě
WR	– Světový rekord (world record)

Seznam příloh

Příloha 1: Nejlepší výkony sezóny – ženy

Příloha 2: Nejlepší výkony sezóny – muži

Příloha 3: Světové a české rekordy

Příloha 1: Nejlepší výkony sezóny – ženy

Ludmila Formanová				Helena Fuchsová			Jaroslava Jehličková			
Rok	400 m	800 m	1000 m	Rok	400 m	800 m	Rok	800 m	1000 m	1500 m
1990		02:15,40		1987	53,59		1961	02:18,4		
1991	54,04	02:11,85		1988	53,15		1962	02:11,6	03:01,8	04:53,8
1992		02:05,29		1989	54,19		1963			
1993	53,04	02:03,78		1990	54,35	2:06,46h	1964	02:10,0		
1994	53,45h	02:02,54		1991	54,48	02:07,58	1965	02:09,9		
1995	51,84	02:01,09		1992	52,91	02:05,83	1966	02:09,0		
1996	53,24h	01:59,28	02:38,48	1993	53,67		1967	02:15,4		
1997		01:58,54		1994	53,54		1968	02:05,4		
1998		01:59,44		1995	51,96	02:04,53	1969	02:06,0		04:10,7
1999	52,8	01:56,56	02:35,08	1996	51,7	02:08,34	1971	02:07,4	02:49,0	04:14,8
2000	52,98	01:57,53		1997	50,36		1972	02:04,7		
2002	52,93	01:59,09	02:36,10	1998	50,21	2:02,19h				
2003		02:03,78		1999	50,84	01:58,81				
2004	55,0	02:03,99		2000	50,71	01:58,56				
2006	54,32	02:04,22		2001	51,99h	1:58,37h				
				2002	53,89	02:00,28				
				2003	56,82	02:07,48				

Jarmila Kratochvílová			Ivana Kubešová				Michaela Mannová		
Rok	400 m	800 m	Rok	800 m	1500 m	3000 m	Rok	800 m	1500 m
1973		02:13,80	1976	02:19,50			1998	02:18,07	04:52,52
1974		02:13,70	1977	02:15,50	04:44,20	10:39,40	1999	02:17,41	04:37,49
1975		02:11,40	1978	02:10,38	04:30,02	10:22,00	2000	02:12,11	04:27,52
1976	53,59		1979	02:11,00	04:24,40	09:37,00	2001		
1977	53,95h		1980	02:07,60	04:26,80	09:33,20	2002		04:23,84
1978	51,09		1981	02:04,72	04:26,10		2003		04:30,83
1979	52,79h		1982	02:05,75	04:15,13	9:28,61h	2004		04:31,57
1980	49,46		1983	02:02,98	04:10,82	08:55,54	Rok	3000 m	3000 m př.
1981	48,61		1984	02:01,36	04:05,52	09:06,08	2002	09:19,80	09:45,94
1982	48,85	01:56,59	1985	2:04,78h	4:14,8h		2003	09:23,07	09:42,01
1983	47,99	01:53,28	1986	02:01,12	04:01,84		2004	9:04,06h	09:50,08
1984	49,02	01:57,68	1987		4:09,99h		2005		10:35,80
1985		01:55,91	1989		04:38,91		Rok	5 km	
1986		2:04,02h	1990	02:04,51	04:10,26		2003	15:54,10	
1987		01:57,81	1991	02:03,59	4:06,22h	9:02,13h	2004	15:49,79	
			1992	02:03,52	04:09,42	08:56,62	2005	17:12,32	
			1993	2:08,14h	04:14,76				
			1995	02:14,55	04:28,57				
			1996			9:32,68h			

Milena Matějčková			Zuzana Moravčíková		Věra Nožičková			
Rok	800 m	1500 m	Rok	800 m	Rok	800 m	1500 m	3000 m
1981	02:07,17	04:07,35	1979	02:10,30	1980	02:20,70	04:48,70	
1982	02:05,14		1980	02:11,20	1981	02:18,90	04:49,40	
1983	01:57,28		1981	02:01,48	1982		04:35,33	10:20,70
1984	1:59,43h		1982	02:01,33	1983	02:08,61	04:15,57	09:19,56
1985	01:58,42		1983	01:56,96	1984	02:06,59	04:19,69	09:24,70
1986	01:57,90		1984	01:58,06	1985	02:05,97	04:15,94	09:24,44
1988	02:05,43		1985	02:00,58	1986	02:03,76	04:13,66	10:00,10
1989	02:04,15	04:22,87			1987	2:07,33h	4:16,48h	9:17,78h
1991	02:00,47				1988	02:04,96	04:09,87	09:02,53
1992	2:02,30h				1989		4:18,30h	9:29,08h
					1991		04:26,75	
					1992		04:27,76	09:35,46
					1993		4:23,06h	09:43,66
					1994	02:10,84	04:18,73	09:15,90

Veronika Plesarová			Gabriela Sedláková			Andrea Šuldesová			
Rok	400 m	800 m	Rok	400 m	800 m	Rok	800 m	1500 m	3000 m
2001	56,05	02:06,01	1983		02:15,03h	1990	02:13,00		
2002	57,53h	02:10,08	1985	55,00	02:03,22	1991	02:07,53		
2003	59,6	02:11,38	1986	53,60		1992	02:05,98		
2004	57,04h	2:08,94h	1987		01:58,37	1993	02:07,13		
2005	56,52	02:07,90	1988		02:00,35	1994	02:03,21	04:22,93	
2006	56,34	02:09,61	1989		02:02,09	1995	02:02,58	04:16,34	
			1991		02:03,55	1996		04:28,03	
			1992		02:05,60	1997	02:01,22	04:06,33	
						1998	02:03,97	04:06,13	08:52,05
						1999	02:05,33	4:06,37h	8:49,15h
						2000	02:10,80	04:10,28	09:02,02
						2001	02:06,72	04:06,34	9:04,42h
						2003	02:05,48	04:07,76	09:11,87
						2004	2:03,39h	04:10,11	8:53,73h

(časy použité v části 5.4 Nejlepší výkonnost zvýrazněny **tučným písmem** a podtržením)

Příloha 2: Nejlepší výkony sezóny – muži

Stanislav Hoffman						Jakub Holuša				
Rok	800 m	1500 m	3000 m	5 km	10 km	Rok	800 m	1000 m	1500 m	3000 m
1961						2001			04:56,45	
1962			08:42,4			2002				10:24,53h
1963			08:23,1			2003			04:21,89	10:13,80h
1964	01:54,8	03:48,0				2004			04:04,47	09:01,53
1965	01:49,4	03:43,8		14:11,4		2005	01:55,61		03:58,06	8:41,56h
1966	01:50,3	03:39,1				2006	01:54,69		03:56,23	8:23,16h
1967	01:52,6	03:44,4	08:10,0			2007	01:50,52		03:46,93	08:23,64
1968		03:45,9	08:21,0			2008	01:46,15		3:41,88h	
1969	01:50,8	03:44,4	07:54,8	13:42,0		2009	01:46,22		03:42,15	
1971		03:44,4	07:56,6	13:51,0		2010	01:45,56	02:17,82	03:38,47	8:04,92h
1972		03:44,9	07:50,8	13:47,8	29:09,4	2011	1:46,53h	02:17,08	03:38,10	
1973		03:50,8		13:50,2	28:41,0	2012	01:45,12		3:42,44h	
1974				13:28,2	28:21,8	2013	01:47,68		03:38,71	8:10,61h
1975				13:29,4	28:32,8	2014	01:47,52	02:16,79	03:35,26	07:51,43
1976				13:41,6	28:58,6	Rok	3000 m př.		Rok	5 km
1977				13:49,6	28:50,6	2005	09:19,93		2013	15:08,78
1978					29:42,3	2006	09:00,08		2014	14:06,32
1979		03:48,6		14:06,6	29:30,0	2007	08:50,30			
1980				14:54,2						

Václav Hřích				Stanislav Jungwirth						
Rok	400 m	800 m	1000 m	Rok	400 m	800 m	1000 m	1500 m	3000 m	5 km
1986				1948	59,5	02:12,0		04:29,0	10:09,0	
1988	49,25	01:55,50		1949	54,4	01:58,3		04:02,6	09:00,0	
1989	47,79	01:49,08		1950	52,2	01:54,8	02:35,6	03:55,8	08:55,8	
1990	47,53h	01:48,43		1951	50,0	01:51,0	02:25,2	03:48,8	08:47,8	14:52,3
1991	47,81	01:47,62	2:25,2h	1952		01:48,7	02:21,2	03:47,2	08:24,2	
1992	47,45h	1:47,66h		1953	49,4	01:48,6	02:23,5	03:45,0	08:12,2	14:44,4
1993		01:48,29	02:23,41	1954		01:49,8	02:25,6	03:43,4	08:05,4	
1994		1:48,79h		1955		01:49,4		03:43,8		
				1956		01:49,2	02:19,1	03:42,4		
				1957		01:47,5		03:38,1		
				1958		01:49,1	02:20,0	03:39,0	08:08,2	
				1959		01:50,0		03:42,4	08:02,8	
				1960		01:51,6	02:25,0	03:44,1		
				1961		01:52,9	02:23,9	03:47,5	08:17,4	
				1962				03:50,5		
				1964		01:53,7	02:27,8	03:52,1		

Tomáš Jungwirth				Jan Kasal		Dušan Moravčík					
Rok	800 m	1000 m	1500 m	Rok	800 m	Rok	800 m	1500 m	3000 m př	5 km	10 km
1962	01:51,5	02:24,6	03:57,8	1958	01:54,9	1966	01:57,8	03:56,20			
1964	01:48,7	02:22,0		1959		1967					
1965	01:47,4	02:20,8	03:50,6	1960	01:53,2	1968	01:54,5				
1966	01:46,5	02:19,8		1961	01:50,8	1969		03:46,80			
1967	01:47,0	02:19,3	03:43,8	1962	01:48,3	1971	01:49,9	03:42,40	08:26,20		
1968	01:47,4	02:22,2		1963		1972		03:42,50	08:23,80	13:40,27	
1969	01:46,8	02:22,2	03:49,8	1964	01:48,6	1973		03:43,20	08:25,60		
1970	01:47,7	02:21,2		1965	01:47,1	1974		03:46,10	08:28,00	13:53,60	
1971	01:48,2	02:22,4		1966	01:48,7	1975	01:52,5	03:44,20	08:26,00	14:05,60	
1972	01:48,2			1967	01:48,3	1976		03:44,50	08:25,00	14:12,80	
1973	01:49,8		03:55,6	1968	01:49,1	1977		03:45,30	08:32,00	13:54,40	28:57,9
1974	01:53,8					1978		03:49,21	08:29,38	13:57,90	
						1979		03:48,10	08:27,70	13:46,10	
						1980			08:24,97	14:42,30	29:24,4

Josef Odložil						Roman Oravec					
Rok	400 m	800 m	1000 m	1500 m	Mile	3000 m	Rok	400 m	800 m	1000 m	1500 m
1957		02:00,9					1990		02:24,60		
1958	54,4	01:56,4	02:36,0	04:05,2			1991		02:17,30		
1959	51,4	01:54,7	02:36,0	04:05,4			1992		02:13,10		
1960	49,0	01:49,4	02:26,6	03:53,4			1993		02:03,50		
1961	49,5	01:48,2		03:47,4			1994		01:58,01		
1962	50,0	01:48,2	02:22,3	03:46,3			1995		01:53,41		4:05,30h
1963		01:49,6	02:20,4	03:43,6			1996		01:49,12		3:52,62h
1964		01:50,4	02:19,4	03:39,3	03:56,4	08:10,2	1997	47,84	01:47,79	02:26,52	03:52,79
1965		01:49,1	02:18,6	03:39,7	03:55,6		1998	47,12	1:46,46h	02:25,60	
1966		01:51,7		03:37,6	04:04,8	08:10,8	1999		01:45,06		03:47,32
1967				03:41,9	04:01,3		2000		1:46,54h	2:20,91h	03:48,95
1968		01:49,8	02:27,6	03:41,0	04:02,5	08:14,2	2001		1:47,71h		
1969		01:53,1		03:49,6	04:06,9		2002		01:46,80		
							2003	49,0	01:47,70		
							2004	47,77	01:48,05		
							2005	50,31	01:49,24		

Pavel Pěnkava						Jozef Plachý				
Rok	800 m	1000 m	1500 m	3000 m	5 km	10 km	Rok	800 m	1000 m	1500 m
1962		02:30,8					1966	01:53,10		03:57,60
1964	01:50,9	02:24,5	03:56,8				1967	01:50,60	02:25,3	03:58,40
1965	01:48,2	02:24,8					1968	01:45,90	02:25,2	
1966	01:48,2	02:23,7	03:50,3		14:22,40		1969	01:45,40	02:18,9	
1967	01:49,2	02:25,2	03:48,5	08:18,4			1976	01:45,78		03:42,30
1968	01:50,6		03:42,1	08:02,4			1977	01:45,53	02:17,5	03:37,04
1969	01:48,6		03:40,0	08:03,8	14:24,80		1978	01:45,89		03:37,90
1970							1979	01:46,70		03:37,50
1971	01:49,8	02:21,8	03:41,4	08:14,2	13:52,20		1980	01:48,11		03:39,27
1972	01:53,2		03:40,8	08:03,6	13:36,40	29:39,2	1981	01:49,34		03:46,75
1973	01:52,1		03:38,6		14:03,20		1982	01:58,08		03:45,11
1974	01:52,7		03:41,6	7:51,79h	13:29,00	29:18,0				
1975			03:38,8		13:39,80	28:38,6				
1976			03:43,4		13:41,67	29:27,6				
1977			03:51,1		13:47,40	29:23,8				

Tomáš Salinger						Pavel Soukup			
Rok	800 m	1000 m	1500 m	3000 m	5 km	Rok	400 m	800 m	1000 m
1956	01:58,4					1987		01:53,53	
1958	01:50,4					1988		01:51,98	
1959						1989		01:49,08	
1960	01:50,4					1990		01:49,29	
1961	01:49,1	02:26,0	03:45,7			1991		01:47,68	
1962	<u>01:48,9</u>	02:24,0	<u>03:42,2</u>			1992	47,52h	01:47,64	
1963						1993		01:50,14	
1964		02:21,2	03:42,8			1994		01:47,69	02:25,20
1965	01:54,1	02:24,3	03:45,5			1995		01:46,18	
1966	01:53,5		03:46,3	<u>08:12,0</u>	14:47,4	1996		<u>01:44,87</u>	
1967			03:51,7	08:21,2		1997	47,34	01:45,37	2:23,20h
1968				08:12,0	<u>14:26,0</u>	1999		01:48,02	02:27,75
						2000		01:47,80	
						2001		01:48,24	2:26,30h

Lubomír Tesáček						Ivan Uvizl					
Rok	800 m	1500 m	5 km	10 km	1/2 mar	Rok	1500 m	3000 m	5 km	10 km	marat
1976	01:54,3	03:47,10	14:59,80			1976	04:05,40		14:58,80		
1977	<u>01:50,8</u>	03:46,00	14:05,60			1977	03:52,00	08:16,90	14:32,00		
1978	01:52,5	03:44,00	13:58,90			1978	03:48,35		14:07,20		
1979	01:51,7	<u>03:42,20</u>	13:49,90			1979	03:43,20		13:43,70		
1980	01:52,0	03:43,20	13:39,60			1980	03:42,80	07:52,10	13:33,10	29:45,80	
1981		03:42,62	13:49,16			1981	<u>03:42,63</u>	7:58,2h	13:38,60	29:46,29	
1982		03:42,31	13:41,36			1982	03:49,05	08:12,80	13:35,21		
1983		03:42,91	13:30,42			1983			14:04,40		
1984		03:43,61	13:30,88			1984	03:48,96	8:09,84h	13:44,59	29:15,21	
1985		03:44,44	13:44,44			1985	03:45,02	<u>7:51,53h</u>	13:42,30	29:46,37	
1986		03:45,68	<u>13:25,62</u>	<u>28:09,40</u>		1986			<u>13:31,92</u>	<u>28:04,40</u>	
1987		3:47,13h	13:53,43			1987	3:47,58h		14:01,62	29:23,71	
1988						1988		8:02,41h	13:41,73	28:45,83	2:19:19
1989			14:00,78	28:45,79		1989	03:52,04		13:46,09	28:45,46	
1992				29:24,32	1:02:58	1990				30:36,80	
1993			14:31,01	29:39,73	1:03:23	1991			14:07,98	28:57,60	2:17:00
1994				29:41,09	1:03:29	1992			14:22,27		2:14:28
1995					1:05:24	1993		8:33,12h	14:28,84		<u>2:13:49</u>
1996				30:44,38	1:07:00	1994					2:17:54
Rok	marat					1995					
1988	2:17:53					1996					2:18:09
1989	<u>2:14:08</u>					Rok	1/2 mar				
						1993	1:04:29				
						1994	1:08:20				
						1995	1:05:58				

Jaroslav Včeliš		Lukáš Vydra					
Rok	800 m	Rok	800 m	1000 m	1500 m	3000 m	5 km
1965	01:52,4	1988	01:57,40				
1966	01:51,6	1989	01:52,42				
1967	<u>01:51,2</u>	1990	01:51,67		03:57,10		
1968	01:50,4	1991	01:50,75		03:46,50		
1969	01:53,5	1992	01:51,10				
		1993	01:52,00	02:29,41			
		1994	01:49,00			08:19,79	
		1995	01:50,57	2:27,10h	3:43,71h	8:13,18h	
		1996	01:49,50		3:41,51h	<u>8:00,92h</u>	
		1997	01:45,51	02:18,47	<u>03:41,59</u>		
		1998	<u>01:44,84</u>	02:16,56	03:45,51		
		1999	01:46,41		03:53,19		<u>15:03,95</u>
		2000	01:46,87		03:47,99		
		2001	1:47,80h	2:20,62h			
		2002	01:47,47	02:24,91	03:55,40		
		2003	01:49,47				
		2004	1:51,53h				

Emil Zátopek					Jakub Živec				
Rok	1500 m	3000 m	5 km	10 km	Rok	800 m	1500 m	3000 m	5 km
1941	04:20,3				2004		04:38,28	09:36,28	
1942	04:13,9	09:12,2	16:25,0		2005	2:06,22h	04:15,10	09:30,23	
1943	04:01,6	08:56,0	15:26,6		2006	02:06,69	04:06,00	08:51,34	15:52,82
1944	03:59,5	08:34,8	14:54,8		2007	01:59,25	03:57,07	08:19,35	15:21,21
1945	04:01,4	08:33,4	14:50,8		2008	01:55,38	03:49,99	08:23,89	14:37,49
1946	03:57,6	08:21,0	14:25,8		2009	<u>01:52,55</u>	03:46,36	08:10,82	<u>14:10,58</u>
1947	<u>03:52,8</u>	08:08,8	14:08,2		2010		03:44,77	08:14,97	
1948		<u>08:07,8</u>	14:16,8	29:37,0	2011		03:52,10	08:14,90	14:17,97
1949	03:57,0	08:19,2	14:10,2	29:21,2	2012		03:44,65		
1950		08:16,0	14:03,0	29:02,6	2013			<u>8:04,61h</u>	
1951		08:17,6	14:11,6	29:29,8	2014		<u>03:44,32</u>	8:16,62h	
1952		08:23,2	14:04,4	29:17,0					
1953		08:13,8	14:03,0	29:01,6					
1954		08:19,0	<u>13:57,2</u>	<u>28:54,2</u>					
1955		08:26,8	14:04,0	29:25,6					
1956			14:14,8	29:33,4					
1958			15:13,0	31:13,0					

(časy použité v části 5.4 Nejlepší výkonnost zvýrazněny **tučným písmem** a podtržením)

Příloha 3: Světové a české rekordy

(aktuálně platné rekordy vyznačeny **tučným písmem** a podtržením)

Světové rekordy

Jehličková Jaroslava (1)			Jungwirth Stanislav (2)			Kratochvílová Jarmila (3)		
1500 m	04:10,7	1969	1000 m	02:21,2	1952	400 m	47,99	1983
Odložil Josef (1)			1500 m	03:38,1	1957	hala	<u>400 m</u>	<u>49,59</u>
2000 m	05:01,2	1965					<u>800 m</u>	<u>01:53,3</u>
Zátopek Emil (18)								
5 000 m	13:57,2	1954	10 000 m	29:01,6	1953	1 hodina	20 052 m	1951
6 mil	28:04,4	1953	10 000 m	28:54,2	1954	15 mil	1:16:26.4	1952
6 mil	27:59,2	1954	10 mil	48:12,0	1951	15 mil	1:14:01.0	1955
10 000 m	29:28,2	1949	20 000 m	1:01:16.8	1951	25 000 m	1:19:11.8	1952
10 000 m	29:21,2	1949	20 000 m	59:51,8	1951	25 000 m	1:16:36.4	1955
10 000 m	29:02,6	1950	1 hodina	19 558 m	1951	30 000 m	1:35:23.8	1952

České rekordy

Formanová Ludmila (5)				Jungwirth Stanislav (40)			
hala	<u>800 m</u>	<u>01:56,90</u>	<u>1999</u>	4 celkem	800 m	01:51,00	1951
	1000 m	02:38,48	1995		až	01:47,50	1957
	<u>1000 m</u>	<u>02:35,06</u>	<u>1999</u>		880 y	01:50,90	1953
hala	<u>2x200 m</u>	<u>01:34,69</u>	<u>1996</u>		880 y	01:49,50	1953
hala	<u>4x400 m</u>	<u>03:28,47</u>	<u>1997</u>	4 celkem	1000 m	02:25,20	1951
Fuchsová Helena (1)					až	02:19,10	1956
hala	<u>4x400 m</u>	<u>03:28,47</u>	<u>1997</u>	10 celkem	1500 m	03:48,80	1951
Hoffman Stanislav (8)					až	03:38,10	1957
	3 000 m	07:54,80	1969	5 celkem	1 míle	04:13,80	1951
	3 000 m	07:50,80	1972		až	03:59,10	1957
do 22 let	<u>1 500 m</u>	<u>03:39,10</u>	<u>1966</u>		2000 m	05:12,20	1951
	3 míle	13:27,40	1970		2000 m	05:10,80	1955
	3 míle	13:16,20	1974		3000 m	08:05,40	1954
	5000 m	13:42,00	1970		3000 m	08:02,80	1959
	5000 m	13:28,20	1974		2 míle	08:55,80	1954
	10000 m	28:21,20	1974	3 celkem	4x800 m	07:42,20	1952
Holuša Jakub (4)					až	07:28,00	1953
hala	<u>1000 m</u>	<u>02:19,45</u>	<u>2015</u>		4x1500 m	15:45,40	1951
hala	1500 m	03:38,79	2014	oddíl	4x800 m	07:40,00	1953
hala	<u>1500 m</u>	<u>03:37,68</u>	<u>2015</u>	oddíl	4x800 m	07:36,20	1954
	<u>4x400 m</u>	<u>03:02,72</u>	<u>2012</u>	4 celkem	4x1500 m	16:09,00	1952
Jehličková Jaroslava (8)				oddíl	až	<u>15:26,40</u>	<u>1954</u>
3 celkem	800 m	02:06,80	1968	Jungwirth Tomáš (6)			
	až	02:04,70	1972		800 m	01:47,40	1965
3 celkem	1500 m	04:20,10	1969		800 m	01:46,70	1966
	až	04:08,40	1972		880 y	01:48,60	1965
oddíl	4x400 m	03:47,40	1972		880 y	01:48,10	1967
oddíl	4x400 m	03:47,00	1972		4x400 m	03:06,70	1970
				oddíl	4x400 m	03:10,50	1965

Kasal Jan (3)				Oravec Roman (1)			
	800 m	01:47,10	1965	hala	800 m	01:45,97	1999
	880 y	01:48,20	1965	Pěnkava Pavel (3)			
	4x800 m	07:19,60	1966		3 míle	13:24,40	1971
Kratochvílová Jarmila (42)					4x800 m	07:19,60	1966
3 celkem	100 m	11,43	1980	oddíl	4x400 m	03:10,00	1965
	až	11,09	1981	Plachý Jozef (6)			
10 celkem	200 m	23,5	1978	3 celkem	800 m	01:46,50	1976
	až	21,97	1981		až	01:45,53	1977
9 celkem	400 m	51,09	1978		1500 m	03:37,00	1977
	až	47,99	1983		1 míle	03:54,70	1977
	800 m	01:56,59	1982		1 míle	03:52,59	1978
	800 m	01:53,28	1983	Salinger Tomáš (5)			
7 celkem	4x100 m	44,85	1980		4x1 míle	17:11,00	1959
	až	42,98	1982		4x1 míle	17:03,80	1961
7 celkem	4x400 m	03:33,80	1976		4x800 m	07:23,40	1961
	až	03:20,32	1983	oddíl	4x400 m	03:14,40	1959
2x	4x100 m			oddíl	4x400 m	03:13,80	1960
2x	4x400 m			Soukup Pavel (1)			
Kubešová Ivana (8)					800 m	01:44,87	1996
hala	1000 m	02:42,79	1991	Šuldesová Andrea (2)			
	1500 m	04:05,52	1984		3000 m	08:52,05	1998
	1500 m	04:01,84	1986	hala	3000 m	08:49,15	1999
hala	1500 m	04:06,22	1991	Tesáček Lubomír (4)			
	3000 m	09:03,18	1983		3000 m	07:47,36	1981
	3000 m	08:55,54	1983		3000 m	07:46,99	1983
	1 míle	04:22,82	1986	hala	3000 m	07:48,80	1981
hala	1 míle	04:35,83	1992	hala	5000 m	13:39,00	1984
Mannová Michaela (4)				Uvizl Ivan (2)			
4 celkem	3000 m př	10:09,30	2002		20000 m	59:38,60	1980
do 22 let	až	09:42,01	2003		1 hodina	20144,2 m	1980
Matějkovičová Milena (5)				Vydra Lukáš (2)			
	1000 m	02:39,50	1985		800 m	01:44,84	1998
3 celkem	4x400 m	03:27,13	1981		1000 m	02:16,56	1998
	až	03:20,32	1983	Zátopek Emil			
oddíl	4x400 m	03:30,70	1983	4 celkem	2000 m	05:33,4	1944
Moravčík Dušan (5)					až	05:20,6	1947
5 celkem	3000 m př	08:36,80	1971	9 celkem	3000 m	08:34,8	1944
	až	08:23,80	1972		až	08:07,8	1948
Moravčíková Zuzana (5)					3 míle	13:31,2	1954
	4x100 m	45,4	1982	9 celkem	5000 m	14:55,0	1944
	4x400 m	03:27,13	1981		až	13:57,0	1954
	4x400 m	03:20,32	1983		6 mil	28:30,2	1953
oddíl	4x400 m	03:42,30	1979		10000 m	30:28,4	1948
oddíl	4x400 m	03:30,70	1983		10000 m	29:37,0	1948
Odložil Josef (10)					10 mil	49:32,6	1951
	1000 m	02:18,60	1965	5 celkem	4x1500 m	17:01,6	1942
	1500 m	03:37,60	1966		až	15:45,4	1951
	1 míle	03:56,40	1964	+ 18 rekordů z kategorie světových			
	1 míle	03:55,60	1965				
4 celkem	2000 m	05:08,60	1965				
	až	05:01,20	1965				
	4x800 m	07:23,40	1961				
	4x1 míle	17:03,80	1961				