

**Univerzita Palackého v Olomouci**

**Fakulta tělesné kultury**

ANALÝZA KONDIČNÍ ÚROVNĚ HRÁČŮ FOTBALU

Bakalářská práce

Autor: Stanislav Kúdela

Studijní obor: Tělesná výchova a sport

Vedoucí práce: Mgr. Michal Hrubý

## **Bibliografická identifikace**

**Jméno a příjmení autora:** Stanislav Kúdela

**Název závěrečné písemné práce:** Analýza kondiční úrovně hráčů fotbalu

**Pracoviště:** Katedra sportu Univerzity Palackého v Olomouci

**Vedoucí:** Mgr. Michal Hrubý

**Rok obhajoby:** 2022

**Abstrakt:** Bakalářská práce sleduje úroveň rychlostních schopností třetiligových hráčů u Olomouckého kraje. Testování se uskutečnilo v březnu roku 2022 a byl použit test lineární rychlosti na 5m, 10m, 30m a 50m. V teoretické části jsou rozebírány pohybové schopnosti hráčů fotbalu a jejich tréninkový proces. V praktické části potom popisují samotný test lineární rychlosti. Ke zpracování výsledků jsem využil programu Microsoft Excel. Hlavním cílem bylo zjištění rychlostní úrovně testovaných probandů.

**Klíčová slova:** pohybové schopnosti, motorické testy, fotbal

Souhlasím s půjčováním závěrečné písemné práce v rámci knihovních služeb.

## **Bibliographical identification**

**Author's first name and surname:** Stanislav Kúdela

**Title of the thesis:** Analysis of fitness level of football players

**Department:** Department of Sport, Palacký University, Olomouc

**Supervisor:** Mgr. Michal Hrubý

**The year of presentation:** 2022

**Abstract:** The Bachelor's thesis watches speed abilities of third league players from Olomouc region. Testing held place in February 2022 and 5m, 10m, 30m and 50m sprint tests were used. Theoretical section contains analysis of movement abilities and their training process. The practical section contains information about the test itself. Microsoft Excel was used for result processing. Main aim was to determine speed levels of tested probands.

**Keywords:** motor skills, motor testing, football, speed

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

**Prohlašuji, že jsem závěrečnou písemnou práci zpracoval samostatně s odbornou pomocí Mgr. Michala Hrubého, uvedla všechny použité literární a odborné zdroje a řídila se zásadami vědecké etiky.**

**V Olomouci dne 29.4.2022**

.....

**Děkuji Mgr. Michalu Hrubému za trpělivost, ochotu a za jeho odborné vedení, které mi poskytl v průběhu zpracování bakalářské práce.**

## OBSAH

<b>1 ÚVOD</b> .....	<b>8</b>
<b>2 PŘEHLED POZNATKŮ</b> .....	<b>9</b>
2.1 Charakteristika fotbalu .....	9
2.2 Charakteristika hráčů fotbalu .....	9
2.2.1 <i>Brankář</i> .....	10
2.2.2 <i>Obránce</i> .....	10
2.2.3 <i>Záložník</i> .....	11
2.2.4 <i>Útočník</i> .....	11
2.3 Nároky současného fotbalu .....	15
2.4 Pohybové schopnosti.....	17
2.4.1 <i>Silové schopnosti</i> .....	17
2.4.2 <i>Rychlostní schopnosti</i> .....	18
2.4.3 <i>Vytrvalostní schopnosti</i> .....	19
2.4.4 <i>Koordinační schopnosti</i> .....	20
2.4.5 <i>Flexibilita</i> .....	21
2.4.6 <i>Únava</i> .....	21
2.5 Tréninkový proces.....	22
2.6 Herní výkon.....	24
2.6.1 <i>Charakteristika individuálního herního výkonu</i> .....	25
2.6.2 <i>Charakteristika týmového herního výkonu</i> .....	25
2.6.3 <i>Taktická příprava</i> .....	26
2.6.4 <i>Technická příprava</i> .....	26
2.6.5 <i>Psychologická příprava</i> .....	27
2.7 Diagnostika sportovního výkonu ve fotbale .....	28
2.7.1 <i>Diagnostické metody vnějšího zatížení</i> .....	29
2.7.2 <i>Diagnostické metody vnitřního zatížení</i> .....	30

2.8	Motorické testování ve fotbale.....	31
<b>3</b>	<b>CÍLE.....</b>	<b>33</b>
3.1	Hlavní cíl práce .....	33
3.2	Dílčí cíle.....	33
3.3	Výzkumné otázky .....	33
3.4	Úkoly práce .....	33
<b>4</b>	<b>METODIKA .....</b>	<b>34</b>
4.1	Výzkumná skupina.....	34
4.2	Pomůcky k měření a sběr dat .....	34
4.3	Statistické zpracování dat a vyhodnocení výsledků.....	34
4.4	Průběh sbírání dat.....	34
<b>5</b>	<b>VÝSLEDKY .....</b>	<b>35</b>
5.1	Test lineární rychlosti – 5m, 10m, 30m, 50m .....	35
<b>6</b>	<b>ZÁVĚR.....</b>	<b>41</b>
<b>7</b>	<b>SOUHRN .....</b>	<b>42</b>
<b>8</b>	<b>SUMMARY .....</b>	<b>43</b>
<b>9</b>	<b>REFERENČNÍ SEZNAM.....</b>	<b>44</b>

## 1 ÚVOD

Jeden z nejrozšířenějších a nejoblíbenějších sportů napříč celým světem je fotbal. Velmi oblíbený je taky v České republice. Pokud chceme být ve světě úspěšní, musíme hráče vychovávat již od útlého věku. Za účelem tohoto rozvoje byly v Česku založeny fotbalové akademie. Jejich záměr je výchova mladých talentovaných hráčů a jejich další rozvoj.

Dnešní fotbal se stále zrychluje a jsou s ním zvětšovány i nároky na hráče, a proto je velmi důležité zlepšovat své schopnosti i dovednosti hráčů a to ve všech kategoriích. Trenéři by se měli zajímat o zlepšení psychické, taktické a technické úrovně. K dosažení vyšší úrovně nám slouží značné množství motorických testů, které používáme pro srovnání hráčů či optimalizaci tréninkového procesu. V této práci se budu zajímat o kondiční úroveň hráčů a především o její rychlostní složku. Diagnostika kondičních schopností se stále více dostává do podvědomí klubů.

V teoretické části se budu zabírat specifikacemi hráčů a hlavně pak jejich somatickou a fyziologickou charakteristikou, kterou bude následovat podrobný popis pohybových schopností.

V praktické části se budu věnovat hlavně analýze rychlostní úrovně hráčů fotbalu. Použiji k tomu lineární test rychlosti na 5, 10, 30 a 50 metrů.



## **2 PŘEHLED POZNATKŮ**

### **2.1 Charakteristika fotbalu**

Fotbal charakterizujeme jako jeden z nejrozšířenějších a nejpobulárnějších sportů na světě, protože v průběhu svého složitého vývoje, si získal uznání všech vrstev obyvatelstva skoro po celém světě (Bedřich, 2006).

Dále Bedřich (2006) tvrdí o fotbale, že je významnou pohybovou aktivitou, kterou za určitých předpokladů z úrovně vzdělanosti, informovanosti a odborných kompetencí všech osob, které se s námi na fotbale podílí, ho dále rozvíjet.

Fotbal je sportovní, týmovou, brankovou hrou, která je v České republice jedna z nejoblíbenějších. Na jisté profesionální úrovni zasahuje do ekonomiky i politiky státu. V rámci rekreační sféry se jedná o vhodný typ aktivního odpočinku, zábavy a má regenerační a rekondiční účinky. Herní zátěž ovlivňuje hlavně objem, intenzita a složitost činností v utkání (Votík, 2005).

Podle Gifforda (2002) je fotbal jednoduchá hra, kde cílem je dostat míč do soupeřovy branky. Má pravidla, která udržují chod utkání a fair play. Zvítězí mužstvo, které vstřelí více branek. Fotbal můžeme hrát i bez drahé výstroje a vybavení. Když si chceme jít zahrát fotbal pro radost, nemusíme hrát na předpisovém hřišti, postačí nám plocha venku, či uvnitř, míč, hráči a předmět, kterým označíme branky.

V zahraniční literatuře se fotbal označuje jako sport s opakujícími sprinty. Zásadní tedy pro fotbalistu bude, aby opakovaně zvládal intenzivní krátkodobou činnost. Docílí toho vysokou úrovní mechanické účinnosti běhu, psychické adaptace na intenzivní střídavou aktivitu, zotavovacími, či rychlostně silovými a rychlostně vytrvalostními schopnostmi (Bedřich, 2006).

### **2.2 Charakteristika hráčů fotbalu**

#### **Pohybová charakteristika během utkání**

**Tabulka 1. Vybrané pohybové charakteristiky hráčů a jejich komparace na jednotlivých postech (Bradley et al., 2009)**

POHYBOVÁ CHARAKTERISTIKA BĚHEM UTKÁNÍ					
Uběhnutá vzdálenost (m)					
	Střední obránce	Krajní obránce	Střední záložník	Krajní záložník	Útočník
Celková vzdálenost	9885	10710	11450	11535	10314
Běh ve vysoké intenzitě	1834	2605	2825	3138	2341
Běh ve velmi vysoké intenzitě	603	984	927	1214	955
Sprint	152	287	204	346	264
Jiná pohybová charakteristika v zápase (km/h)					
Maximální běžecká rychlost	26,32	27,86	27,07	28,55	27,94

### 2.2.1 Brankář

Brankářský post se od ostatních postů odlišuje somatickými předpoklady. Současné trendy preferují výšku brankáře kolem 185 cm. Příliš vysocí jedinci více bojují proti přízemním střelám. Naopak brankáři nižšího vzrůstu jsou znevýhodněni v osobních soubojích, kdy se musí dostat k centrovaným míčům. Tělesná hmotnost brankáře by měla být 19-taková, aby brankář pocítoval kvalitní pohyblivost a obratnost. Brankář s nižší hmotností má nevýhodu v soubojích, těžký brankář ztrácí na dynamice (Votík, 2005).

### 2.2.2 Obránce

Neboli hráč v obranné řadě. Podle herních postů dělíme obránce na krajní a střední obránce. Jeho útočným úkolem je zakládání takových akcí. Hlavními úkoly ovšem zůstávají ty obranné jako napadání soupeře, zpracovávat míče, souboje ve vzduchu, organizovat

a číst hru. Společně s brankářem tvoří základ obrany. Obránci po zisku míče zakládají útočné akce. Hlavním úkolem je bránit narušováním činností útočníků soupeře. Snaží se přitom využít technik, které neporuší pravidla hry (Kollath, 2006).

### **2.2.3 Záložník**

Uprostřed hřiště dochází k přechodům z obrany do útoku a naopak, s čím se pojí záložník. Jedná se o fyzicky vyspělejší jedince, protože tento post je velmi náročný na kondici. Záložník musí být taky technicky a takticky nadaným hráčem (Kollath, 2006).

### **2.2.4 Útočník**

Kvalita útočníka se pozná tak, že zaměštnává obránce soupeře častou změnou místa a dobrým pohybem. Aby byl schopen se útočník dostat do vhodné příležitosti, pomůže si načasovaným náběhem za obranu soupeře. Útočník, který je kvalitní má vysokou úspěšnost v osobních soubojích a tím pádem dokáže podržet hru na polovině soupeře (Kollath, 2006).

## **Charakteristika dorostu**

Soutěžní řád pro mládež pro rok 2019/2020 uvádí, že mládežnický fotbal můžeme rozdělit podle věku hráčů na mladší a starší dorost, ovšem hráči kteří jsou mladší (do věku 15 let) hrají za žákovské kategorie. Starší dorost jsou hráči skupiny U18 a U19, mladší dorost hráči U16 a U17. Dle FAČRU jsou hráči po dovršení 19 let zařazeni do dospělých kategorií. Jde pouze o označení dorosteneckých a juniorských mužstev, doplněné číslicí, která nám udává věkovou hranici hráčů oprávněných ke startu (Rohr et al., 2006).

Ve věku 16-17 let by měl být trénink podobný jako u dospělých kategorií z fyziologického hlediska. Trénink je primárně poskládaný tak, aby rozvíjel anaerobní vytrvalost a maximální sílu. Už se zde objevují určité cíle, kterých chceme dosáhnout a hráči se začínají věnovat taktické stránce daleko více. Funkční úroveň hráčů se značně podobá dospělým hráčům. Pokud chtějí hráči svůj výkon zlepšit, mohou toho docílit pomocí intenzivního kondičního tréninku (Fajfer, 2009).

Pro dorostenecký věk je typický nárůst svalové síly, zvýšení rychlostních schopností. Z hlediska struktury a obsahu tréninkových jednotek se skoro neliší od dospělých kategorií. Nutné je účelně budovat sportovní kolektiv, který se podílí na vytvoření osobnosti (Dovalil et al., 2012).

Co se týče pohybového výkonu hráče v utkání, nejčastější délka sprintů v utkání je ve vzdálenosti 16 – 30 metrů, přibližně 30x za utkání (Votík et al., 2011). Počet sprintů, které hráč provede během utkání, se většinou liší kvůli variabilitě. Jedná se tedy cca o 3-40 sprintů (Di Salvo, 2007).

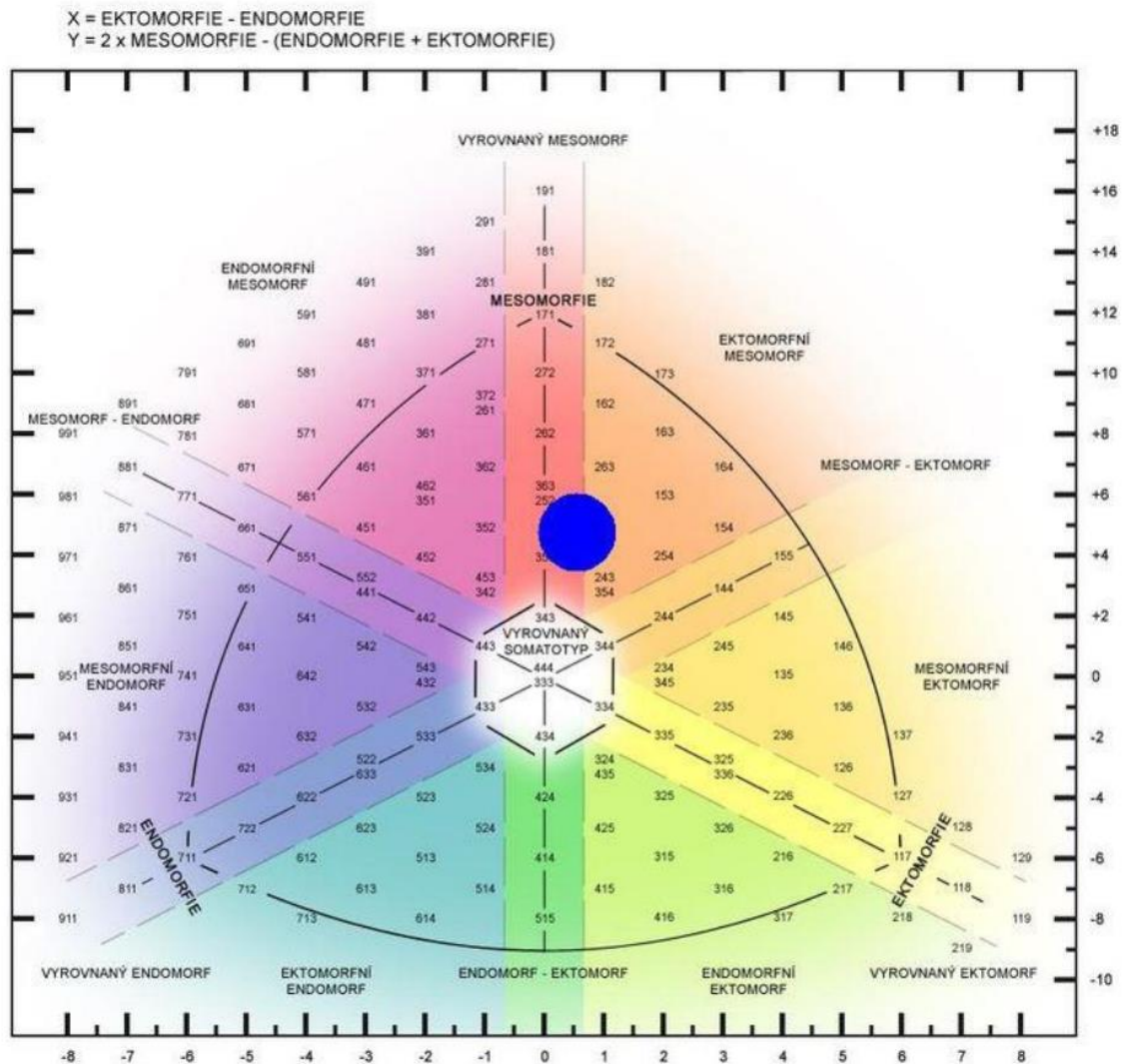
### **Somatická charakteristika hráče fotbalu**

Psotta et al. (2006) kladou důraz, na to že ve fotbale nemáme přesně stanovené limity tělesných kompozic hráčů a somatotyp je jen z mála homogenní (střední až vyšší endomezomorfie nebo ektomorfie). Nejčastěji se mezi fotbalisty vyskytují hráči s tělesnou výškou, která se pohybuje mezi 170 a 190 cm. Toto vymezení však nemůžeme považovat za určující, protože i v profesionálním fotbale jsou hráči jak menšího vzrůstu (kolem 160 cm), tak hráči, jejichž tělesná výška sahá až ke dvěma metrům. Tyto odlišnosti mohou vyplynout z vyčerpání hráčů během utkání. Každý hráč má díky své týmové roli v průběhu hry své specifické zatížení. Hráči nižšího vzrůstu mají položené těžiště níž a jsou schopni kvůli tomu lépe ovládat míč a rychleji změnit směr, za to hráči vyššího vzrůstu mají své primární uplatnění v hlavičkových soubojích (Gil, Gil, & Ruiz, 2007).

Moderním fotbal dnešní doby uplatňuje spíše jedince subtilnější, jejichž složení obsahuje ektomorfii na vyšší úrovni a méně mezomorfní složky. Tito hráči se vyznačují svou štíhlou postavou s nízkým procentem tělesného tuku (8 – 12 %) a vyšším podílem svalové hmoty (Psotta et al., 2006).

**Tabulka 2. Somatická charakteristika hráče fotbalu (Grasgruber & Cacek, 2008)**

<b>SOMATICKÝ PARAMETR (SP)</b>	<b>HODNOTA SP (MUŽI)</b>
<b>Tělesná výška (cm)</b>	176 – 192
	182
<b>Hmotnost (kg)</b>	73 – 80
	78,2
<b>Procento tuku (%)</b>	6 – 7,3
	<10
<b>Somatotyp</b>	2,5-5-3
	2-5-2,5



**Obrázek 1. Somatotyp fotbalového hráče (Bernaciková., Kapounková, & Novotný, 2010)**

### Fyziologická charakteristika hráče fotbalu

Oproti sportům individuálním je ve fotbale daleko těžší určit optimální fyziologický profil. Jedná se o týmovou hru, tudíž nezáleží pouze na jednotlivcích, nýbrž na výkonu celého týmu, organizaci hry a na týmové soudržnosti. Za účelem pochopení specifických nároků fotbalu jsou pro nás podstatné informace o fyziologickém profilu jednotlivých hráčů. Jako jeden z nejdůležitějších kondičních faktorů lze považovat fyziologickou kapacitu pro střídavý, vysoce intenzivní pohybový výkon hráče (Psotta et al., 2006).

Fyziologické požadavky hráčů vyplývají z jednotlivých postů a funkcí v týmu. Fotbal patří k aerobním sportům, u kterých jsou vysoké nároky na aerobní kapacitu jednotlivých hráčů, která je nutná pro rychlostní vytrvalost. Po stránce aerobní, kterou vyjadřuje

maximální spotřeba kyslíku ( $VO_{2max}$ ), dosahují dle Grasgrubera a Cacka (2005) profesionální hráči hodnot  $VO_{2max}$  65 - 70 ml.min<sup>-1</sup> .kg<sup>-1</sup> . Nejnižších hodnot dosahují brankáři, jejichž  $VO_{2max}$  se pohybuje v rozmezí 50 až 55 ml.min<sup>-1</sup> .kg<sup>-1</sup> . U hráčů v poli jsou tyto hodnoty logicky vyšší a pohybují se většinou od 55 do 75 ml.min<sup>-1</sup> .kg<sup>-1</sup> .

Podle jednotlivých funkcí a postů v týmu vyplývají fyziologické požadavky hráčů. Fotbal se řadí mezi aerobní sporty, kde jsou kladeny vysoké nároky na aerobní kapacitu u jednotlivých hráčů, která je nezbytná k rychlostní vytrvalosti. Maximální spotřeba kyslíku ( $VO_{2max}$ ) nám vyjadřuje aerobní stránku, dále dosahují dle Grasgrubera a Cacka (2005) hráči na profesionální úrovni hodnot  $VO_{2max}$  65 - 70 ml.min<sup>-1</sup> .kg<sup>-1</sup>. Nejnižší hodnoty mají brankáři, jejichž  $VO_{2max}$  se pohybuje v rozmezí 50 až 55 ml.min<sup>-1</sup> .kg<sup>-1</sup>. Hráči v poli dosahují logicky vyšších hodnot a pohybují se většinou od 55 do 75 ml.min<sup>-1</sup> .kg<sup>-1</sup>. Nejvyšší hodnoty mezi hráči v poli naměříme u středových hráčů a krajních obránců, nejmenší pak u obránců středových a často i útočníků (Psotta et al., 2006).

Tabulka 3. Fyziologická charakteristika hráče fotbalu (Bernaciková, Kapounková, & Novotný, 2011)

FYZIOLOGICKÝ PARAMETR (FP)			HODNOTA FP (MUŽI)
<b>VO<sub>2max</sub></b>	Maximální příjem kyslíku	ml·min <sup>-1</sup> ·kg <sup>-1</sup>	55-65 61,0
<b>SF<sub>max</sub></b>	Maximální srdeční frekvence	tepy·min <sup>-1</sup>	198
<b>La<sub>max</sub></b>	Maximální koncentrace laktátu	mmol <sup>-1</sup>	11
<b>VO<sub>2</sub>/SF</b>	Tepový kyslík	ml	35
<b>VC</b>	Vitální kapacita plic (procento z průměrné populace)	L	5,5
<b>v<sub>max</sub></b>	Maximální rychlost na běhátku	km·h <sup>-1</sup>	18,5-19 16,7
<b>ANP</b>	Úroveň anaerobního prahu	% z SF <sub>max</sub> % z VO <sub>2max</sub>	70-80 80,5
<b>v<sub>ANP</sub></b>	Rychlost na běhátku při anaerobním prahu	km·h <sup>-1</sup>	14,5-15

Psotta et al. (2006) charakterizuje utkání fotbalu jako soubor pohybových činností buď s míčem nebo bez něj. Mezi nejčastějšími aktivitami během hry řadí chůzi a běh s různou intenzitou, která se střídá s velmi krátkými činnostmi maximální intenzity a činnostmi s míčem a mnoho dalšími lokomočními pohyby, kde patří výskoky, souboje a pády.

### 2.3 Nároky současného fotbalu

U fotbalu jsou kladeny výrazně rozdílné požadavky na výkonost. Mezi cílem a očekáváním hráčů profesionálního fotbalu je značně široké výkonové spektrum. Podle velikosti nároku na výkon jsou pro formu tréninku a schopnost dosáhnout úspěchu v zápasech důležité jednotlivé elementy. Ty vedou ke komplexní výkonnosti ve hře.

Podle Bauera (2006) závisí výkon při hře na následujících faktorech:

- fyzické předpoklady
- úroveň technické dovednosti
- schopnost takticky uvažovat
- kvalita psychické stránky hráče

### 2.3.1 Fyzické předpoklady a kondiční příprava

Nejdůležitější primární složkou tréninku každé sportovní hry je kondiční příprava. Snažíme se ji zaměřit jak na rozvoj obecných pohybových dovedností, tak na funkci všech orgánů. K dalšímu rozvoji použijeme specifické a nespecifické prostředky s rozdílnou intenzitou i objemem cvičení. Když zvládneme mít kondici přípravu na vysoké úrovni, tak je pro nás jednodušší zvládnout a zdokonalit či zlepšit techniku. Dále se z připravenosti vytváří obecná a speciální výkonnost (Dovalil, 2002).

Jestliže chceme provádět sportovní výkon správně, tak mimo jiné závisí na činnosti plic (přísun kyslíku), srdce (řídí oběh krve) a svalů (vykonávání pohybu). Pro zlepšení funkce těchto orgánů je nejlepší pravidelný trénink, který je jednou z podmínek pro zvýšení výkonnosti sportovce. Takhle orientovaný trénink můžeme nazvat kondičním. Jak celková, tak i individuální výkonnost v utkání závisí na kondici. Hráč, který má lepší kondici, zvládne stejnou činnost udělat rychleji nebo dokáže vykonat větší sílu (Tůma & Tkadlec, 2002).

Podle Bauera (2006) zahrnuje kondiční trénink intenzivní rozvoj následujících faktorů – schopností:

- všeobecná a speciální vytrvalost
- schopnost rychle se orientovat při hře
- schopnost rychle uplatnit i bez míče
- specifické schopnosti jako je síla, která se využívá při střelení na bránu, výskocích, běhu nebo osobních soubojích
- pohyblivost a tělesná obratnost nutná k zvládnutí typických fotbalových pohybů a zákroků



## 2.4 Pohybové schopnosti

Motorickou (pohybovou) schopnost charakterizujeme jako soubor vnitřních předpokladů organismu k určité činnosti jak ve sportu, tak i při práci nebo umělecké tvorbě. Rozhodně nemůžeme zařadit všechny předpoklady mezi schopnosti. Sportovní výkon záleží na konstituci (somatotypu) a jiných vrozených dispozicích, které nazýváme vlohy. Tyhle dispozice mají vliv na rychlost jakou se rozvíjí schopnosti (Měkota, Blahuš, 1983).

Dle Dovalila (2002) mají základ pohybové schopnosti v genetice. Můžeme se dostat na specifickou úroveň neboli potencialitu výkonu, což je mírou, která nejde překonat. Z genetické stránky je síla nadřazena rychlosti, vytrvalosti a obratnosti. Vědomosti o pohybových schopnostech mají základy na znalostech z jednotlivých oborů jako je anatomie, fyziologie, biochemie a biomechanika. K určení, jak moc je rozvoj účinný, nám slouží tréninkové prostředky, metody tréninku, jejich charakter, velikost zatížení a frekvence s ohledem na pohlaví, věk a úroveň trénovanosti jednotlivce.

### 2.4.1 Silové schopnosti

Dovalil (2002) popisuje sílu jako překonání, udržení nebo brždění určitého odporu. Základně rozdělujeme silové schopnosti na sílu absolutní, rychlou a výbušnou a vytrvalostní.

- Absolutní (maximální) síla: je definována podle nejvyšší svalové tenze, které dosáhne při činnosti statické a nebere ohled na rychlost dosažení nejvyšších hodnot nebo podle maximálního překonaného odporu u dynamické svalové činnosti.
- rychlá a výbušná síla: je definována jako překonání nemaximálního odporu vyšší až maximální rychlostí při dynamické svalové činnosti.
- vytrvalostní síla: charakterizujeme jako překonání nemaximálního odporu činností svalů, která trvá déle. Může nastat při statické, ale i při dynamické svalové činnosti.

Dále se silové schopnosti rozdělují podle typu svalové kontrakce na statickou a dynamickou (Choutka, Dovalil, 1991).

- Síla statická: zvyšuje se tonus svalu, ale nemění se jeho délka. Vzdálenost svalových úponů je stejná, tudíž nedochází k vzájemnému přiblížení tělesných segmentů (Psotta, 2006),

- síla dynamická: délka svalu se mění, tím pádem je sledovaný konečný mechanický pohyb (Psotta, 2006).

Dle Periče a Dovalila (2010) k rozvoji silových schopností potřebujeme opakovanou a dlouhotrvající zátěž. U převážné části sportovního odvětví se silový základ dělá v období přípravném a při soutěžním hlavním období se síla převážně udržuje. Roli, která je nezaměnitelná v procesu tréninku má silový rozvoj, protože kladně ovlivňuje stavbu tkání a pomocí jeho vytrvalostní podoby stimuluje oběhový systém. Když posilujeme snažíme se prvky provádět správně technicky a maximálně se na ně soustředíme. Důležitým aspektem při silovém tréninku je způsob dýchání, ale obecně platí pravidlo, že vydechujeme do síly.

Při tréninkové jednotce fotbalových hráčů je důležitá poznámka, že prodloužení svalu a šlach se může nahromadit elastická energie, která nám při dodržení určitých podmínek zvětšuje sílu, kterou rozvine následující volní kontrakce (Psotta, 2006).

#### **2.4.2 Rychlostní schopnosti**

„Rychlost charakterizujeme jako schopnost udělat určitý pohyb za co nejkratší časový úsek a to s velkým či maximálním úsilím a intenzitou.“ (Měkota a Novosad, 2005, s. 10).

Dle Dovalila (2002) jsou nejvhodnější podmínky k rozvoji rychlostních schopností ve 12-13 letech, protože se tvoří nervové základy pro rychlostní projevy. Dopracovat se k maximálnímu rozvoji zvládají sportovci většinou kolem 18-21 roku, protože se zvětšují anaerobní schopnosti organismu a zlepšuje se kvalita jak technická, tak i silové schopnosti. Autor dále přikládá důležitost specifikám rychlostního zatížení. Mezi nimi je provedení s maximální intenzitou, doba odpočinku 2-5 min, počet opakování 10-15 a provádět aktivní formu odpočinku.

Podle Periče a Dovalila (2010) dělíme rychlost na tři základní projevy:

- rychlost reakce
- rychlost jednotlivého pohybu – rychlost acyklická
- rychlost lokomoce – rychlost cyklická. Tato forma se dále dělí na:
  - rychlost akcelerace
  - rychlost frekvence
  - rychlost se změnou směru

Během fotbalového zápasu je důležité, aby měl hráč rychlostní schopnosti na vysoké úrovni, protože tvoří základ pro pohybové schopnosti při všech herních činnostech.

Mezi pohybové schopnosti patří start na míč, rychlostní souboje nebo schopnost uvolnit se do nebráněného prostoru. Jelikož všichni hráči nemají stejnou úroveň rychlostních schopností, tak mají v zápase rozlišnou výkonnost (Dufour, 2015).

### 2.4.3 Vytrvalostní schopnosti

Vytrvalostní schopnosti jsou jakýmsi předpokladem ke konání činnosti určitou intenzitou buď, co možná nejdéle nebo největší intenzitou po určitý časový úsek. Rozdělujeme ji na krátkodobou, střednědobou, dlouhodobou a na rychlostní vytrvalost. Na rozdíl od ostatních schopností můžeme lehce vytrvalost ovlivnit. Pokud rozvíjíme vytrvalost, tak klademe důraz na specifika sportovní disciplíny. Pro všechny sportovce na nejvyšších úrovních není nesespecifické zatěžování dostačující. Abychom naplnili potřeby na vytrvalostní schopnosti určitých sportů, musíme se zaměřit na speciální cvičení např. herního či upolového charakteru. Pomocí kombinace rozdílných tréninkových metod můžeme docílit kvalitní vytrvalostní zdatnosti. Chceme-li za jasným účelem stimulovat krátkodobou a rychlostní vytrvalost, musíme nejdříve pozvednout aerobní úroveň organismu a rychlostní schopnosti (Dovalil, 2002).

Tabulka č.4: Metodické zásady stimulace dlouhodobé vytrvalosti(Bedřich a Dovalil, 2009).

Metody		Interval zatížení	Počet opakování	Intenzita cvičení	Interval odpočinku	Charakter odpočinku
Intervalové	Klasická	90 s	SF > 140 t/min	SF = 180 t/min	SF = 120 – 140 t/min	aktivní
	Krátké intervaly	10 – 15 s	20 – 30 min	maximální	10 – 15 s (1 : 1)	pasivní
	Švédská	3 – 5 min	konstantní	maximální	3 – 5 min	aktivní
Nepřerušované	Souvislá	30 min a více	konstantní	SF = 130 – 150 t/min	-	-
	Střídavá		konstantní	střídání SF	-	-
Na úrovni ANP		8 – 20 min	3 – 4 x	na úrovni ANP	6 – 10 min	aktivní

Legenda: SF – srdeční frekvence, t/min – tepů za minutu, ANP – anaerobní práh.

#### **2.4.4 Koordinační schopnosti**

Koordinaci charakterizujeme jako pohotové uzpůsobení se dalším pohybovým nárokům, které nám mění situaci nebo schopnost a rychle na nastalou situaci zareagovat a každou další lokomoci zvládnout (Perič & Dovalil, 2010)

Koordinační schopnosti nám přispívají ke koordinaci pohybu, uskutečňovat komplikované pohybové činnosti a rychle akceptovat za své vlastní nové lokomoční vzorce, popřípadě se adaptovat novým podmínkám. Jestliže chceme zlepšovat své pohybové dovednosti jsou pro nás nezbytným předpokladem koordinační schopnosti. Musíme rozlišovat pojmy jako jsou koordinace a obratnost. Koordinaci pokládáme za fyziologický mechanismus, ale obratnost jako konečnou pohybovou činnost (Dovalil, 2009).

Dle Fajfera (2009) nám koordinační schopnosti ovlivňují především vedení a regulaci pohybu. Jedná se o důležitou součást k nácviku a zlepšení pohybové dovednosti a docílení, co nejvyšší úrovně zdatnosti. Jedinci, kteří mají horší koordinační schopnosti se komplikovaněji adaptují změnám podmínek a hůře se jim zlepšuje technika.

Rozvoj koordinačních schopností můžeme provádět mezi 6-8 rokem, nejvhodnějším obdobím ovšem zůstává předpubertální věk. K rozvoji koordinace je důležité dělat pořád komplikovanější pohyby, za účelem získání nových pohybových zkušeností. Ty pojíme do složitějších celků a tvoříme další jedinečnou strukturu pohybu. Při stimulaci koordinačních schopností dodržujeme následné zásady. Jestliže cvičení máme dobře osvojené, začneme ho dělat v pozměněných podmínkách, abychom se nadále rozvíjeli. Snažíme se při tréninku plně koncentrovat na náš výkon a vykonávat precizní a nepřerušované pohyby. Na začátek hlavní části tréninku řadíme rozvoj koordinačních schopností, kde upřednostňujeme spíše menší počet opakování a dostatečný čas na odpočinek. Prvek, který zde preferujeme je obsah a složitost pohybové činnosti (Dovalil, 2002).

#### **2.4.5 Flexibilita**

Flexibilitu bereme jako schopnost, u které dospějeme k určitému či maximálnímu rozsahu u kloubního pohybu pomocí svalové kontrakce či vlivem vnějších sil. Velmi důležitý je rozsah v daném kloubu nebo kloubním systému. Pokud chceme pohyb dovést k dokonalosti, je pro nás významná úroveň flexibility. S flexibilitou se pojí koordinace a silové schopnosti (Měkota a Novosad, 2005).

U řady sportů má flexibilita různou roli, pokaždé se snažíme dostat k takové flexibilitě, která je vhodná k dané sportovní disciplíně. Ideální je, když v procesu trénování, tvoří samostatnou část. Trénováním flexibility zdokonalujeme elastické vlastnosti svalů, optimalizaci koordinace skupin svalů a vyvíjí danou úroveň síly svalů. Smysl flexibilita spočívá ve zrychlení motorického učení, pomáhá k držení svalové rovnováhy, je prevencí zranění, zdokonaluje držení těla i energetický potenciál (Lehnert a kol., 2010).

Strečink neboli cvičení k protahování v první řadě mají vliv na délku svalů, které mají sklon ke zkracování, avšak nezapomínáme protáhnout ani svaly, které naopak mají sklon k ochabování. Často se rozdělují na dynamický a statický. Kvůli aktivaci a zahřátí svalů se doporučuje dělat dynamický strečink před zátěží, ale statický preferujeme po zátěži (Nelson a Kokkonen, 2007).

#### **2.4.6 Únava**

Všechny činnosti nás dovedou k určitému stupni a druhu únavy. O jakou formu a typ únavy se jedná nám většinou říká druhy činnosti, jenž provádíme. Je to stav, u kterého se snižuje výkon člověka na základě předchozí aktivity. Únava je velmi individuální pocit, který vede unaveného jedince buď ke snížení intenzity výkonu nebo úplnému přerušení aktivity. Únava nám nepostihuje pouze některé určité funkce či jednotlivé orgány, ale vždy postihne více funkcí v jeden moment. Kvůli únavě pokaždé dojde k poruše nervosvalové koordinace a reflexní i reakční doba je delší. Působení únavy můžeme pozorovat i na duševní stránce sportovců, ať jde o bojácnost a apatii nebo na ukvapenost či násilí (Jirka, 1990).

## 2.5 Tréninkový proces

Dovalil (2002) klade důraz na několik základních pravidel a principů pro tréninkový proces, aby byl co nejefektivnější. Do své publikace zařadil princip všestrannosti, který zlepšuje funkční kapacitu veškerých orgánů, tudíž i těch, jenž se ve fotbale moc ne-namáhají, ale mají význam pro omezení jednostranného zatěžování. Této skupině jsou přiřazeny kompenzační cvičení (protažení a uvolnění svalů, posilovací cvičení). Následující je princip systematičnosti, který nám garantuje, že trénink postupuje dlouhodobě, souvisle, pravidelně a vzniká adaptace organismu sportovce. Potom pokračujeme postupným zvětšením zátěže, abychom nedospěli k zastavení rozvoje organismu. Závěrečným principem v tréninku je princip cykličnosti, u něhož nejdůležitějším cílem je účelně střídat zátěž se zotavením.

BUZEK (2003) definuje cykličnost tréninkového procesu jako dlouhotrvající cyklus přípravy sportovců, jenž musí mít svůj řád, být soustavný a účelně orientovaný na sobě jdoucí etapy. Všechny etapy jsou spojeny v jeden celek, které jsou navzájem propojené a plynule se prolínají jedna v druhou. Všechny etapy mají obsahově svoje koncepční a určité úkoly, o kterých se rozhoduje ve zkrácených časových úsecích a nazýváme je tréninkovými cykly. Roční tréninkový cyklus adaptovaný dlouhotrvajícímu zvětšování výkonnosti v soutěži je časově rozdělen většinou do šesti částí, které jsou zdvojeny do daných období (přípravné, hlavní a přechodné), kde nalezneme mezocykly (střednědobé, realizační články řízení) a mikrocykly (krátká doba).

### **Přípravné období**

Podle BISANZE (1988) je nutné, aby byly tréninky systematicky postavené, za účelem zlepšení úrovně dílčích prvků hry. V tomto období se nezaměřujeme jen na zvýšení kondičních schopností, ale musíme obdobně zlepšovat takticko-technický trénink, který je stejně důležitý. Trénink by měl být postavený tak, aby v první řadě měl v sobě zakomponovány herní formy a cvičení, které zároveň rozvíjejí mnoho prvků výkonnostních a pomocí kterých dostaneme paralelně určitých kondičních, taktických a technických cílů.

Přípravné období má za hlavní úkol tvoření základů pro nastávající výkon, ovšem musí zajistit předpoklady pro další zvýšení výkonnosti. Primární cíl tohoto období tedy je: pozvednout úroveň trénovanosti. Klade se důraz na stimulování základních fyziologických

funkcí mimo jiné i pomůckami, které jsou nespecifické. Proto musíme mít na výběr množství tréninkových cvičení, které nám slouží k všestrannému základu speciálního tréninku, ale současně i jako kompenzace či prevence jednostrannosti. Všeobecný charakter by měl být na začátku období v kondiční přípravě. V technických případech se dělá nácvik nových dovedností, eventuálně se zdokonalují či procvičují jednotlivé prvky již naučených dovedností. Postupem času se v přípravném období mění trénink na specializovaný (DOVALIL, 2002)

### **Hlavní období**

Podle Bedřicha (2006) tohle období probíhá mezi prvním posledním mistrovským utkáním, kterými je vymezeno. Utkání mají neobyčejný adaptivní podnět. Za hlavní úkol považujeme udržení ideální sportovní formy, která vydrží po celé období. S tímto je úzce spjaté udržení vysokého funkčního stavu organismu sportovce i s jeho trénovaností, které dosáhl v přípravném období a výkonnost týmu jako celku. Tyhle cíle jsou totožné pro jarní i podzimní hlavní období (Votík, 2005).

Z pohledu tréninku je podstatné zlepšovat komponenty sportovního výkonu v hlavním období, ovšem nikoli je celé přestavit, to nepřichází v úvahu. Kompletní tréninková činnost se upravuje podle kalendáře soutěže a později se může upravit dle potřeb a stavu týmu. Snižují se objemy zatížení v trénincích, ale jejich intenzita se nemění. U kondiční složky se jedná o speciální složku, u taktiky a techniky se jedná o udržení zvládnutých dovedností a zároveň o stabilizaci či rozšíření míry variability. U složky psychické musíme být velmi ostražití, proto se v terminologii zařazuje mezi životně náročné situace, protože probíhají v naprosto jiném prostředí než tréninky. Obrovský význam zde má okolní prostředí (diváci), nebo samotná soutěž. Nejhorší většinou pro psychiku nikoli jen hráčů, ale taky celého realizačního týmu bývá závěr jarního hlavního období, protože se často odehrávají rozhodující zápasy (Dovalil, 2002).

### **Přechodné období**

Přechodné období ukončuje celoroční cyklus přípravy sportovce a tvoří spoj s novým přípravným obdobím. Jedná se o období, kde sportovec aktivně odpočívá, ale zároveň musí udržet trénovanost na určité ideální úrovni. Primárním úkolem je aktivně odpočívat a regenerovat fyzické ale tak psychické síly organismu jedince. V tomto období převažují prostředky všeobecné tělesné přípravy (různé výlety, hry, plavání.) a zároveň se zmenšuje

intenzita i objemy speciální přípravy. Z prostředků takticko-technické přípravy provádíme pouze ty, které nám přispívají k udržení úrovně speciální trénovanosti (nenáročné hry) a zbaví nás herních nedostatků jednotlivých hráčů (KAČÁNI, HORSKÝ 1988).

Přirozený rytmus u aktivit člověka potřebuje, aby jeho obtížné pohybové činnosti se střídali fázi odpočinku. Týká se to nejen prostého cyklu sekvence tréninkových jednotek, ale taky celého ročního cyklu. Tady plní funkci odpočinku přechodné období. Většinou při jednoduchém rozdělení ročního cyklu trvá toto období asi 3-6 týdnů, když se vícenásobně období periodizují, může být období zkrácené. Obsahově je období vyplněno několika regeneračními mikrocykly. Přechodné období má primárně odstranit nasbíranou únavu, která plyne z výkonnostních požadavků soutěže. Na přechodné období normálně navazuje počáteční mikrocyklus dalšího přípravného období. Primární úkol je, co možná nejlépe se zotavit. Markantně se zmenšuje velikost zatížení. Tréninky jsou zkráceny a je jich méně. Podle potřeb se tréninky můžou klidně přerušit i na pár dní. Víceméně má tréninková jednotka převážně náplň aktivního odpočinku. Provádí se aerobní cvičení s mírnou intenzitou, obsahově zde řadíme spíše nesespecifické cvičení či jiné doplňkové sporty. Nutné je sledování psychické stránky sportovců. Měli bychom se vyhnout monotónním tréninkům. To můžeme vyřešit širším a rozmanitým výběrem cvičení, které můžeme aplikovat zábavními emociálními formami či změnou prostředí (můžeme využít lesy, přírodu, moře, hory apod.). Mnoho rehabilitací a regeneračních procedur se odehrává v lázních. V tomto období můžeme sestavit individuální plán s určitými úkoly (DOVALIL 2002)

## **2.6 Herní výkon**

Herní výkon se dělí na faktory dispoziční a situační. Mezi faktory dispoziční patří předpoklad hráče pro výkon ve hře. Jedná se o soubor jeho pohybových schopností, dále jeho herních dovedností, úroveň psychiky, somatiky a činnost jeho CNS. Situační faktory jsou těmi, za které můžou vnější podmínky a odehrává se v nich herní výkon. Tyto faktory jsou navzájem propojeny a jeden druhého doplňují a zastupují. Dále můžeme rozdělit herní výkon na individuální a týmový (Votík, 2005).

Bedřich (2006) Definuje sportovní výkon jako primární pojem sportu či sportovního tréninku, který se odehrává ve specifických pohybových činnostech, jež



charakterizuje bezchybně zvládnutá koordinace. Její základ tvoří komplexně jednotný projev řady, jak tělesných, tak i psychických funkcí člověka, které podporuje motivace výkonová.

Ve fotbale dělíme herní výkon na dva druhy:

- individuální herní výkon (IHV),
- týmový herní výkon (THV).

### **2.6.1 Charakteristika individuálního herního výkonu**

Podle Votíka (2003) IHV má základy v týmovém herním výkonu a zlepšení jeho kvality můžeme pak pozorovat změnu kvality u THV. Lepších výsledků v IHV můžeme docílit v tréninkových jednotkách, ve kterých se snažíme pozvednout úroveň herních dovedností. Herní dovednost (zpracování míče, střela na bránu, schopnost obejít soupeře atd.) je učením dosažený předpoklad k danému jednání během hry.

Při posuzování individuálního herního výkonu sledují ZALABÁK, VOTÍK (2003):

- Jaký má na hřišti hráč pohyb vůči své roli,
- Jak spolupracuje s ostatními a co vše sleduje-zda jen míč nebo i ostatní hráče na hřišti
- Jak sleduje soupeře, jestli sleduje protihráče s míčem i bez něj,
- Pokud a jak dokáže přihrát, případně kam přihrávky směřují,
- Pokud a jak dostane míč pod kontrolu (zpracování míče)
- Jak vede míč, zastavení s ním, obejít protihráče s míčem,
- Odkud a jak dokáže vystřelit,
- Co hráč provede po ztrátě míče atd.

### **2.6.2 Charakteristika týmového herního výkonu**

THV je závislý na individuálním herním výkonu všech hráčů v týmu, ale není jen jejich souhrnem. Konkrétní IHV se vzájemně doplňují, kompenzují a taky na sebe regulačně působí. THV obsahuje sociálně-psychologickou stránku (družstvo ve fotbale je sociální skupinou), protože konečný výkon závisí na dynamice vztahů, sociální interakci, komunikačních schopnostech a motivaci hráčů. Další důležitý činitel THV je spolupráce

hráčů a kvalita jejich souznění při provádění herních činností. Prostor pro každého hráče a jeho herní činnosti v THV nám určuje jejich společný cíl: Buď vítězství nebo dosažení, co nejlepšího výsledku. V praxi to znamená, že se snažíme soupeři zabránit dosažení jeho cíle, ale zároveň pracovat na svém cíli, tudíž nejen předvídat a zamezit činnosti soupeře, ale taky sladit vlastní činnost s činnostmi spoluhráčů a co nejvíce pracovat na společném týmovém cíli (vyhrát zápas), případně se mu podřídít. Obecně považujeme za hlavní cíl tréninkových jednotek, které jsou směřovány na rozvoj THV vylepšit strukturu týmu, kde optimalizujeme role všech hráčů, organizujeme jejich činnost a vztahy mezi nimi (VOTÍK 2003)

Při posuzování týmového herního výkonu sledují ZALABÁK, VOTÍK (2003):

- Jak jsou hráči schopni využít celou hrací plochu,
- Plynulost hry,
- Jak dlouho udrží tým míč pod kontrolou, kde a jak dojde ke ztrátě míče,
- Jestli se všichni hráči pomáhají útočit a zda všichni brání,
- Jak se mění chování hráčů, když ztratí míč, když získají míč,
- Jestli ohrozí branku soupeře atd.

### **2.6.3 Taktická příprava**

Taktika, respektive taktické rozhodování jednotlivého hráče, se dnes poměrně často definuje jako „plánované smyslné užití kondičních i technických dovedností za účelem úspěchu; nasazení provádíme podle předností našich i soupeřových“. Skoro pořád jsou kondiční i technické dovednosti primárním předpokladem, aby hráč mohl jednat. Jejich rozvíjení, zdokonalování i příprava tvoří významnou součást tréninku fotbalu. Dnešní fotbal se dostal na slušnou vysokou technickou úroveň. V profesionální oblasti fotbalistů jsou jejich kondiční schopnosti zcela využity. Můžeme ovšem výkonnost pozvednout na vyšší úroveň, ale musíme zlepšovat komplexní taktické jednání sportovce (BAUER 1988)

### **2.6.4 Technická příprava**

Pojmem technika rozumíme souhrn všech pohybů, které slouží k vyřešení jednotlivých úkolů ve hře, ale musíme dodržet pravidla hry a využíváme kondiční, somatické a psychické předpoklady. Způsob, kterým uděláme daný úkon nám značí techniku a současně je motorickou záležitostí. Okrajově s technikou souvisí slovo dovednost, což je

učením dosažená pohotovost či předpoklad správně, rychle, úsporně vyřešit danou činnost. Ve fotbalovém prostředí je technika velmi důležitá a někdy je dokonce i rozhodující. Technikou obdařené hráče ve fotbale poznáme podle jejich vysokého citu pro míč. Základem úspěchu ve hře je použít tyto schopnosti fotbalových hráčů. Se stále se zvětšujícími nároky na hru tělem, taktiku a rychlost se zvyšují potřeby techniky. Velmi důležité během tréninků je zlepšovat už naučené techniky, ale hlavně si osvojit techniky nové. Jedna z nejdůležitějších věcí ve fotbale je talent, jako vrozená schopnost pracovat s míčem. Ovšem nezapomínáme, že i velmi šikovný, nadaný sportovec, musí pravidelně trénovat. Talentem rozumíme všechny předpoklady, které pokryjí požadavky na sportovce a zároveň předpoklad dosáhnout výkonů ve sportu (Kollath, 2006).

Jedna z nejdůležitějších částí techniky je herní činnost sportovce. Primárním úkolem v tréninku techniky by měl být pohyb s míčem či jeho ovládnutí, a to u každého hráče. V trénincích tyto herní činnosti, provádí jak nezkušení žáci, tak i ostřílení ligoví hráči (Kollath, 2006).

### **2.6.5 Psychologická příprava**

Velmi důležitou součástí hráče je psychika. V žádném ohledu sportovních faktorů ji nesmíme zlehčovat či podcenit. Jedná se o mentální schopnosti hráče. Pokud se chce hráč zlepšit po technické a taktické stránce, musí být schopen uvažovat o dané problematice. Pro správné provádění nových prvků v tréninkové jednotce potřebujeme daný stupeň koncentrace, pozorování ale taky vnímání. Úzce s psychikou souvisí i to, jak dokáže hráč přijímat teoretické a praktické informace. Obecným pravidlem rozumíme, že hráč s psychickou vysokou úrovní je schopen zvládnout těžší tréninkové zatížení i taktické pokyny (Kollath, 2006).

Pokud se hráč chce dostat až k maximu svého sportovního výkonu, je nutné zlepšit jeho tělesnou kondici, ale taky změnit jeho postoj na daný sport. Ovšem musíme brát ohled na jeho osobní potřeby. Informace a znalosti z osobního prostředí hráče (zaměstnání, škola, rodina), velmi pomůžou trenérovi, protože podle toho ví, jak s hráčem jednat a je schopen ho zařadit do tréninkového procesu. Tímhle se dá cíleně změnit motivace hráče a jeho výkony v trénincích, nebo utkání. Důležitou roli ve výkonu hráče odvádí jeho vůle,

bojovnost, osobnost, obětavost, sebeovládání, nálada, pohotovost a spolupráce s týmovými kolegy. V rámci týmu i trenéra je důležité sladit odlišné povahy sportovců (Frank, 2006).

## **2.7 Diagnostika sportovního výkonu ve fotbale**

Pomocí diagnostiky trénovanosti zjišťujeme důležité informace o změnách, ke kterým dochází kvůli zatížení v tréninku. Primárně dle těchto údajů, přecházíme k vyhodnocení, jak byl tréninkový proces úspěšný a zda neprovedeme určité změny. Velmi důležité při testování jsou znalosti, díky kterým víme, na co se máme dávat pozor. Zásadní je mít znalosti o struktuře sportovního výkonu daného sportu, ve kterém testování děláme. V diagnostice trénovanosti dáváme pozor na její systematičnost, komplexnost, specifickou, pravidelnost i objektivitu. Testujeme pouze to, na čem je sportovní výkon závislý a k měření používáme objektivní metody za normálních podmínek. Testování děláme po určitém čase, po kterém se můžou změny teprve projevit, abychom mohli s výsledky pracovat a dle nich v některých případech upravit tréninkový plán (Dovalil, 2002).

Za vhodnou diagnostiku trénovanosti pro fotbalisty považujeme tu, která má podobnost s běžeckým zatížením. Než spustíme diagnostiku, musíme vědět, za jakým účelem ji provádíme a vybrat správné metody. U hráčů fotbalu klademe důraz hlavně na vytrvalostní stránku, která trvá zhruba 6-10 minut, rychlostně-vytrvalostní předpoklady trvající 30-60 s, předpoklady pro rychlost, primární dovednosti v pohybové struktuře (běh, výskok), tělesné složení, svalovou sílu, držení těla, svalové dysbalance a flexibilitu (Psotta a kol., 2006)

### **Laboratorní diagnostika**

Dle Psotty a kol. (2006) pokud chceme změřit tréninkové zatížení, tak k tomu potřebujeme informace, které zjistíme pomocí laboratorní diagnostiky. Proto je velmi důležité předat trenérovi data, které jsme získali pomocí diagnostiky, protože je k tomu kompetentní a může z nich v praxi odvodit závěry. Na tomto základě můžeme určit intenzitu zatížení pro jednotlivce, která je nutná k individualizaci tréninků.

V laboratorních podmínkách se hlavně určují funkční změny v organismu, ke kterým došlo pomocí vytrvalostního zatížení, proto se jedná o zátěžové testy. Měření

především souvisí s nejvyššími hodnotami sledovaných fyziologických funkcí, kterých jsme schopni dosáhnout (Měkota, 2005)

### **Terénní diagnostika**

Testy terénní jsme schopni provádět v pro nás v přirozeném prostředí a do značné míry jsou podobné testům výkonovým. Na jaké vytrvalostní úrovni se vyskytujeme, zjistíme porovnáním výsledků našeho výkonu s normativními hodnotami (Hnízdil, Havel, 2012)

#### **2.7.1 Diagnostické metody vnějšího zatížení**

##### **Pozorování**

Bedřich (2006) ve fotbale charakterizuje metodu pozorování jako úmyslné sledování hry, jednotlivých hráčů i činností, které provádí. Při téhle metodě musíme zaznamenat nasbíraná data, informace a grafické či obrazové záznamy. Celková koncepce je sledovat, jak jsou hráči aktivní, případně jejich úspěšnost v činnostech a řešení nastalých situací.

##### **Analýza vzdálenosti a rychlosti**

Analýzu vzdálenostních a rychlostních veličin můžeme dle Hůlky et al. (2014) nazvat jako nestrannou metodu kvantifikace vnějšího zatížení hráčů. Hromadně s metodami a postupy, které používáme pro hodnocení zatížení vnitřního nám přináší zpětnou vazbu o fyziologické části výkonu, a to buď v zápase nebo tréninkové jednotce.

Zatížení hráčů můžeme definovat nejenom pomocí intenzity, distancí, doba trvání, frekvence nebo interval zatížení, ale taky pomocí agility, akcelerace, decelerace, změn směrů, výskoků, fyzických kontaktů či schopnost manipulovat s míčem (Hůlka et al., 2014). Ke sběru dat, které souvisí s vzdáleností a rychlostí používáme tyto metody.

##### **GPS a DGPS technologie**

Jejich funkcí je, že přijímače zpracují a určí údaje o poloze v čase. Systém ovšem vyžaduje, aby hráči po celou dobu na sobě měli přidělaný přijímač, což Hůlka et al. (2014) prezentuje jako značnou nevýhodu. Další nevýhodou je nemožnost použití v uzavřených prostorech. Ovšem mezi výhody řadíme vysokou přesnost naměřených údajů. Dále jsme schopni určit akceleraci nebo směr pohybu.

## **Moderní kartografické metody**

Jejich základ spočívá na záznamu trajektorie pohybu do souřadnicové mapy (hrací plochy) a jejím přepočtu na vzdálenost (Carling et al., 2008).

## **Systémy založené na různých typech vlnění**

Zde se využívají infračerveného, ultrazvukového či rádiového vlnění k monitorování pohybu na základě vzdálenosti vysílače signálu (hráč ho má na sobě) od přijímače signálu (Hůlka et al., 2014).

## **Systémy založené na digitalizaci videozáznamu**

Systémy nám digitalizují videozáznam, který dostaneme z jedné či více kamer a odlišují hráče od hrací plochy a převedou nám data na rychlostní a vzdálenostní jednotky. (Hůlka et al., 2014).

### **2.7.2 Diagnostické metody vnitřního zatížení**

Pokud chceme analyzovat vnitřní zatížení hráčů při tréninky, tak dle Hůlky et al. (2014) používáme tyto metody.

#### **Monitoring srdeční frekvence**

Je označován za jednu z nejpoužívanějších metod v diagnostice vnitřního zatížení. Je nepřímou metodou, která se používá pro odhadované zapojení energetických systémů u hráčů. Dále Hůlka et al. (2014) upozorňuje na faktory, které mohou měnit výsledky monitoringu SF. Do těchto faktorů patří např. intermitence zatížení, dehydratace, hypotermie, spánkový deficit, nervozita, teplota prostředí, stres, emoce či slabá validita v oblasti silového, plyometrického nebo intenzivního intervalového tréninku. Tohle všechno upozorňuje na to, že monitorování srdeční frekvence se používá jen pro odhadované zatížení hráčů.

#### **Měření koncentrace laktátu v krvi**

Další metoda, kterou se často používá je měření koncentrace krevního laktátu (Hůlka et al. 2014)

Jestliže chceme, aby výsledek mohl být reprodukovatelný při zatížení, tak se musí jednat o zatížené kontinuální, které má zároveň konstantní intenzitu a časově trvá nejméně 4 minuty. Pokud se metoda používá ve fotbale, tak mírně zkresluje (Bangsbo, 2007). Za hlavní důvod se považuje to, že se zpozdí koncentrace laktátu v krvi, do níž se vyplavuje

z pracujícího svalu. Záleží to na intenzitě zatížení, čím je vyšší, tím se zvyšuje zpoždění. Proto při fotbalovém utkání nám vysoká hladina laktátu naznačuje pravděpodobněji na větší hustotu aktivit nebo pohybů velkého zatížení než o celkovém zatížení (Bangsbo et al., 2007)

## **2.8 Motorické testování ve fotbale**

Podle Choutky, Brklové a Votíka (1999) se motorikou rozumí proces, jež se uskutečňuje pomocí pohybové aparátu a jeho řízení probíhá v centrální nervové soustavě. Jedná se o souhrn všech pohybových predispozicí a projevů, které v sobě mají jak průběh, tak i konec pohybové činnosti. S motorikou jsou úzce spojeny pojmy jako mobilita a motilita. Mobilitou rozumíme všechny pohyby, které vykonáváme pomocí kosterního a hladkého svalstva. Na rozdíl od mobility jsou u motility všechny pohyby vegetativních systémů prováděny jen hladkým svalstvem. Motorika je rozdělena na jemnou a hrubou. Při jemné motorice se zapojují jen malé svalové skupiny, kdy např. chceme chytit nějaký předmět nebo provádíme různé ruční práce atd. Hrubou motorikou rozumíme spíše velké svalové skupiny, které používáme např. při běhání, skocích, hodech nebo při chytání předmětů atd. Jemná i hrubá motorika se dá zaznamenat testem MABC 2.

### **Teorie Testování ve fotbale**

Když chceme zjistit na jaké úrovni pohybových předpokladů se aktuálně sportovec pohybuje, tak používáme testy. Pod pojmem test, rozumíme standardizovanou zkoušku či měření daných znaků, který je přiděleno (kvantitativní podobou) určité číslo. Na rozdíl od běžného zkoušky obsahuje standardizovaný test: jasně dané úkoly, přesně určené podmínky, jak bude probíhat, zaznamenání i zpracování dat, jsou zde i informace o spolehlivosti testu, jeho validitě i normách testu. Konečný výsledek nebo skóre testu dostaneme jako čísla a k tomu zadané fyzikální jednotky (sekunda, metr, kilogram), údaje podle počtu chyb nebo počtu opakování, což jsou sčítané údaje. Testové normy používáme pro porovnání výkonů, které jsme dostali z testování. Norma testu nám srovnává data sportovce s průměrnými daty u obdobné populace (lidé se stejným pohlavím, věkem, sportem, výkonností), podle testového skóre se určuje, jestli je výkon sportovce podprůměrný nebo nadprůměrný (Dovalil, 2008).

### **Yo-yo intermitentní vytrvalostní test**

(yo-yo intermittent endurance test) – v testu nacházíme člunkový běh na 20 m dráze, kde stupňujeme rychlost do maxima, a zároveň střídáme s intervaly odpočinku (Psotta, 2006). Interval odpočinku je 5 sekund, při které sportovci oběhnou třetí metu vzdálenou 2,5 metru od mety startovní. Test nám hodnotí schopnost fotbalistů, jak dlouho dokáží opakovaně provádět přerušovaný běh (Bangsbo & Mohr, 2011).



## **3 CÍLE**

### **3.1 Hlavní cíl práce**

Zjištění rychlostní úrovně u elitních třetiligových hráčů fotbalu.

### **3.2 Dílčí cíle**

- Provedení testování rychlostní úrovně hráčů
- Analýza získaných dat
- Porovnání získaných výsledků podle herního postu

### **3.3 Výzkumné otázky**

- Který herní post dosáhne nejlepších výsledků v testu rychlosti na 5m ?
- Který herní post dosáhne nejlepších výsledků v testu rychlosti na 10m ?
- Který herní post dosáhne nejlepších výsledků v testu rychlosti na 30m ?
- Který herní post dosáhne nejlepších výsledků v testu rychlosti na 50m ?

### **3.4 Úkoly práce**

- Nastudování dané literatury, která se zabývá danou problematikou
- Prostudování a užití testu rychlosti
- Zajištění prostředků pro testování, probandů a prostoru
- Sběr a komparace obdržených dat
- Zpracování a následná interpretace výsledků

## 4 METODIKA

### 4.1 Výzkumná skupina

Měření se zúčastnilo celkem 11 elitních třetiligových hráčů narozených v roce 2000 až 2003. Průměrný věk probandů  $x=20,08 \pm 0,4$ ; tělesná výška  $x=176,7\text{cm} \pm 23,74\text{cm}$ ; tělesná hmotnost  $x=72,6 \text{ kg} \pm 8,23 \text{ kg}$ . Testování se uskutečnilo v březnu roku 2022. Všichni probandi byli seznámeni s průběhem měření testů rychlosti. Všichni s měřením souhlasili a mohli z testu v kterékoliv chvíli odstoupit. Testování probíhalo bez brankářů.

### 4.2 Pomůcky k měření a sběr dat

K testování byly potřebné tyto pomůcky:

- 8 fotobuněk, zařízení potřebné k jejich ovládní
- Kužely
- Psaní potřeby, záznamový arch
- Laserový metr
- Měřicí pásmo

### 4.3 Statistické zpracování dat a vyhodnocení výsledků

Výsledky byly zpracovány pomocí programu Microsoft Excel, který jsem použil pro zpracování naměřených dat. Pro výpočet aritmetického průměru ( $x$ ) a směrodatné odchylky ( $sd$ ) jsem využil vzorce z programu Microsoft Excel. Mezi další zkratky patří: počet probandů značen písmenem  $n$ , Min a Max, které označují nejlepší a nejhorší dosažený výsledek.

### 4.4 Průběh sbírání dat

Testování se uskutečnilo v březnu roku 2022. Jednalo se o přípravné období hráčů. Testování probíhalo ve venkovních prostorách a všichni hráči byli důkladně rozcvičeni svými trenéry. Před testem byl probandům vysvětlen princip a pravidla lineárního testu rychlosti. Výsledky probandů se zapsali do záznamového archu.

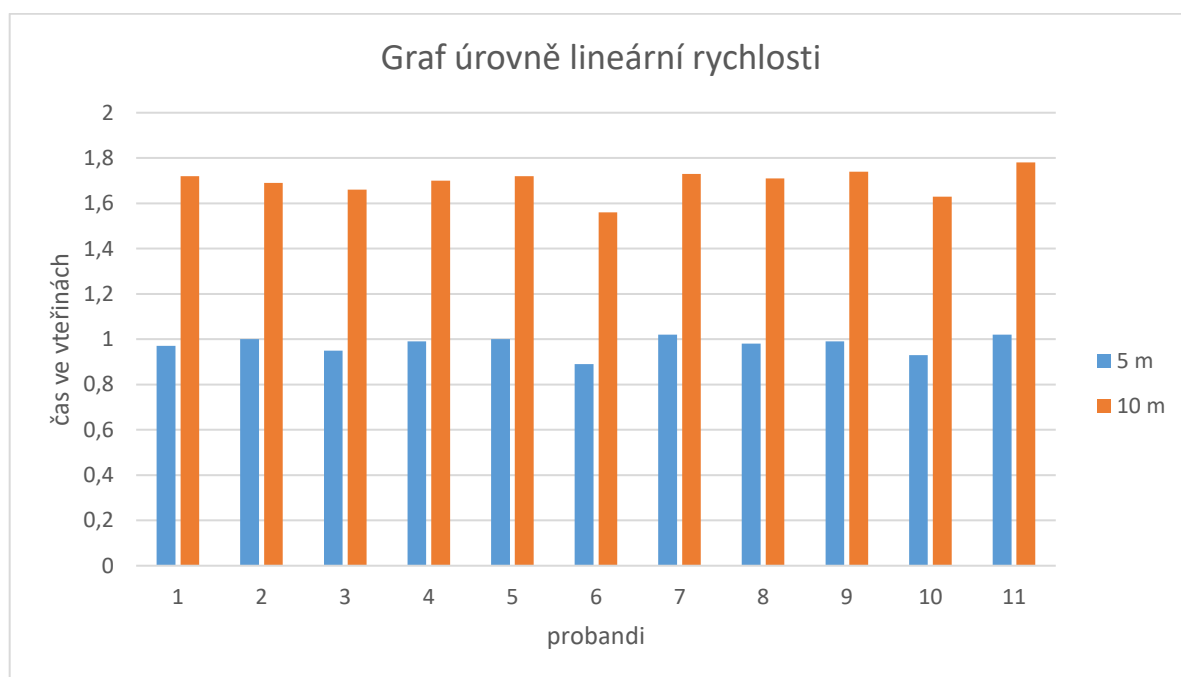
## 5 VÝSLEDKY

Práce je zaměřena na rychlostní schopnosti elitních třetiligových hráčů fotbalu. Naměřené data byly porovnávány mezi jednotlivými posty. Na všechny testy dohlíželi trenéři hráčů.

### 5.1 Test lineární rychlosti – 5m, 10m, 30m, 50m

Test hodnotí lineární rychlost testovaných probandů. Hlavně tedy úroveň akcelerace a schopnost dosáhnout a udržet maximální rychlost na krátké vzdálenosti, na 5, 10, 30 a 50 m.

Pomocí vypracovaných grafů a tabulek zjistím jaké jsou rozdíly mezi jednotlivými probandy, a potom budu porovnávat rozdíly mezi herními pozicemi.



Obrázek 2. Graf lineární rychlosti u jednotlivých probandů

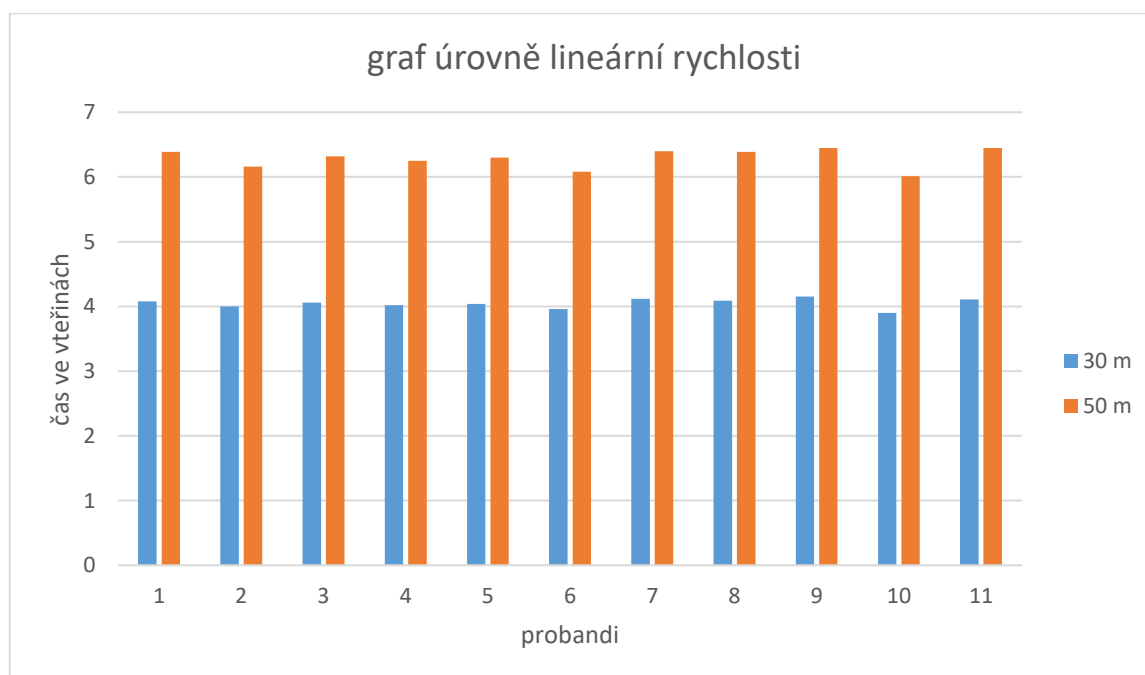
Na obrázku 2 vidíme srovnání jednotlivých probandů. Při testu na 5 metrů se probandi pohybovali kolem hranice jedné vteřiny. Sedm probandů zvládlo pětimetrový úsek zdolat za méně než jednu vteřinu. Na desetimetrovém úseku byly rozdíly větší.

Tabulka 5. Komparace výsledků na jednotlivých úsecích

Věková kategorie	n	Délka (m)	X (s)	Min (s)	Max (s)	SD
M	11	5	0,98	0,89	1,02	±0,04
		10	1,69	1,56	1,78	±0,06

Poznámka: n – počet probandů, Délka[m] – vzdálenost od startu, x – aritmetický průměr, Min – nejlepší dosažený výkon, Max – nejhorší dosažený výkon, SD – směrodatná odchylka

V tabulce 5 vidíme průměrné časy testů rychlosti na 5 a 10 metrů. Jsou zde zakomponovány taky nejlepší a nejhorší dosažené výsledky. Nejlepší čas na vzdálenost 5 metrů vyhrává hráč s časem 0,89 s a nejhorší naměřený čas byl 1,02 s tedy pouze o 13 setin pomalejší. U vzdálenosti na 10 metrů byl nejlepší hráč s časem 1,56 s a nejhorší výkon si odnesl hráč s časem 1,78 s.



Obrázek 3. Graf lineární rychlosti u jednotlivých probandů

Na obrázku 3 můžeme vidět srovnání jednotlivých probandů v testu rychlosti na 30 a 50 metrů. Při testu na 30 metrů byli hráči téměř srovnatelní, ale naopak u testu na 50 metrů už nacházíme značné rozdíly.

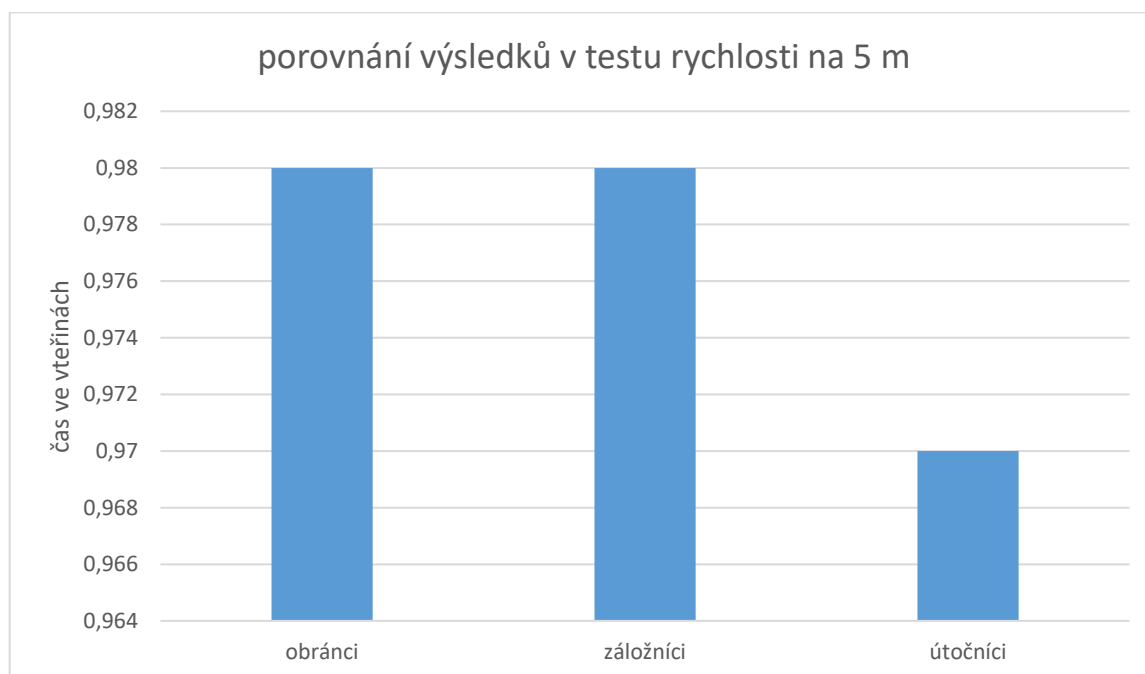
Tabulka 6. Komparace výsledků na jednotlivých úsecích

Věková kategorie	n	Délka (m)	X (s)	Min (s)	Max (s)	SD
M	11	30	4,05	3,9	4,15	±0,07
		50	6.29	6,01	6,45	±0,14

Poznámka: n – počet probandů, Délka[m] – vzdálenost od startu, x – aritmetický průměr, Min – nejlepší dosažený výkon, Max – nejhorší dosažený výkon, SD – směrodatná odchylka

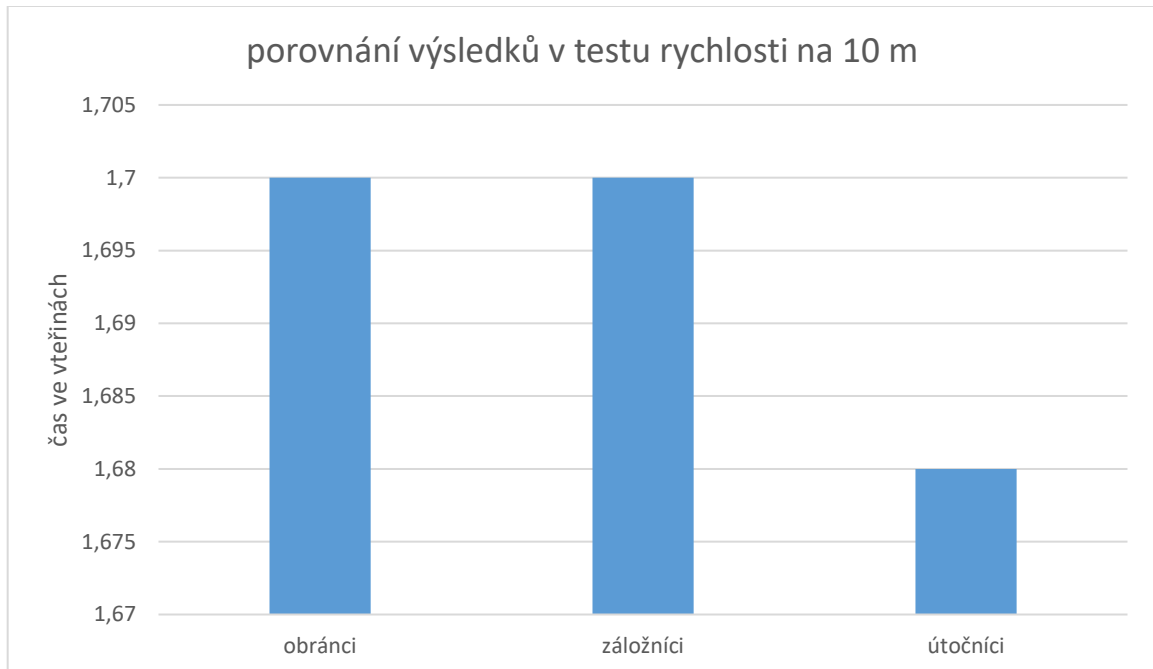
V tabulce 6 vidíme průměrné výsledky v testu rychlosti na 30 a 50 metrů. Zároveň jsou zobrazeny nejlepší a nejhorší dosažené výsledky. Při testu na 30 metrů jsme se dostali k zajímavým časům, kde nejlíp dopadl hráč s výkonem 3,9 s a pomyslnou prohru si odnáší hráč s výkonem 4,15 s. U vzdálenosti na 50 metrů nejlépe dopadl hráč s výkonem 6,01 s a nejhorší dosažený výkon byl 6,45 s.

Na obrázcích, které budou následovat jsem rozebral odlišnosti mezi herními pozicemi, které zaujímají testovaní probandi. Čísla, které budou porovnávány jsou vždy aritmetickým průměrem vypočítaného z časů, kterých dosáhli probandi na určité vzdálenosti. Platí zde, čím menší číslo, tím lepší výsledek.



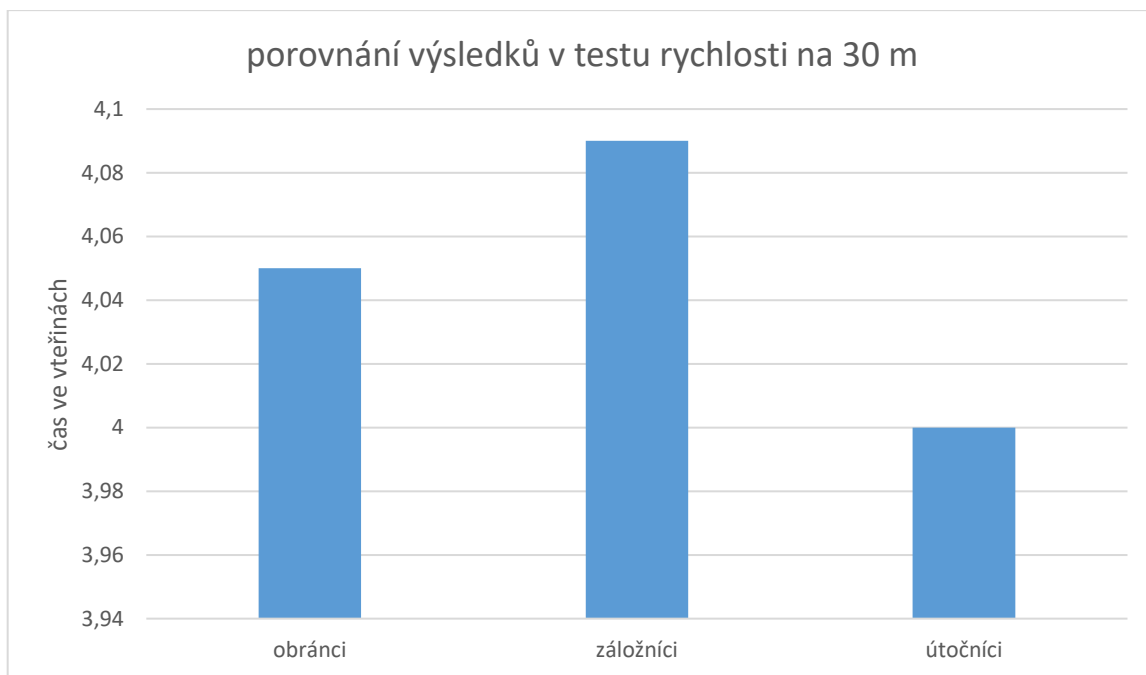
Obrázek 4. Komparace výsledků lineárního testu rychlosti na 5 metrů.

Na obrázku 4 můžeme vidět, že na pětimetrové vzdálenosti jsou dosažené rychlosti na všech postech téměř srovnatelné. Obranná a záložní řada mají výsledek stejný a útočná řada zvítězila o nepatrnou setinu vteřiny.



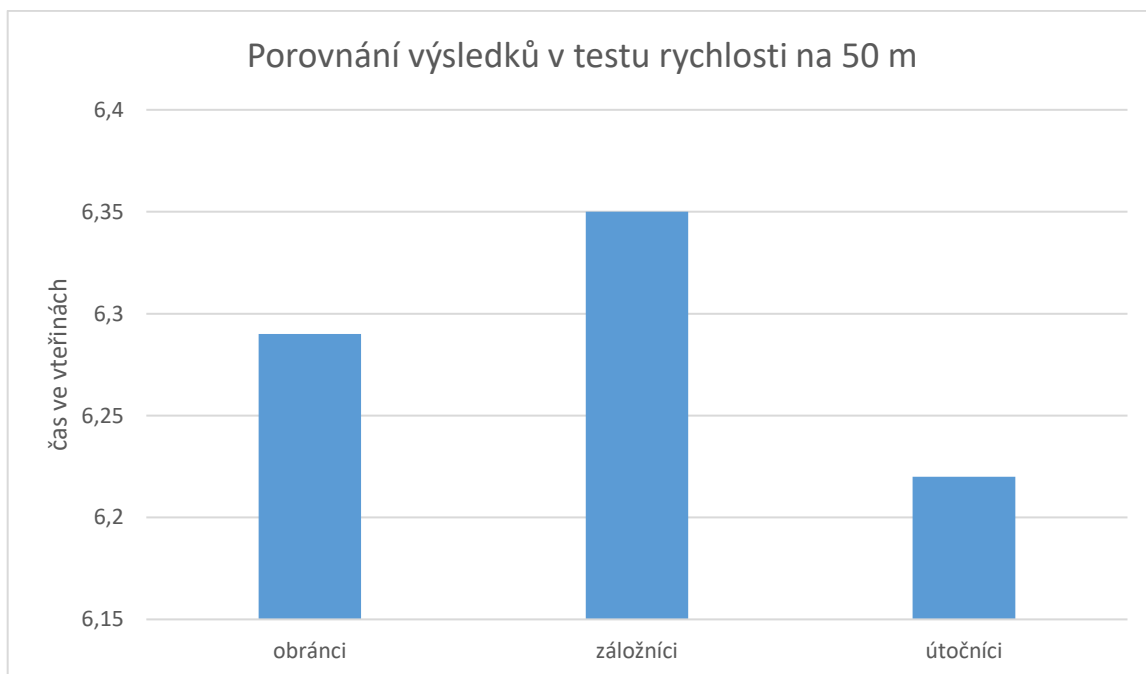
Obrázek 5. Komparace výsledků lineárního testu rychlosti na 10 metrů.

Na obrázku 5 vidíme, že nejlépe si opět vedla útočná řada, která by i v ideálním případě měla být nejrychlejší v dnešním fotbalu. Stejně jako v předchozím grafu dosáhli obránci se záložníky v průměru stejných hodnot.



Obrázek 6. Komparace výsledků lineárního testu rychlosti na 30 metrů.

Na obrázku 6 můžeme vidět porovnání rychlosti na vzdálenost 30 metrů. Stejně jako v předchozích grafech nejlepších hodnot dosáhli útočníci. Záložní řada je pouze o 4 setiny pomalejší než řada obranná.



Obrázek 7. Komparace výsledků lineárního testu rychlosti na 50 metrů.

Na obrázku 7 můžeme pozorovat výsledky rychlostí na nejdelší vzdálenost 50 metrů. Jako ve všech vzdálenostech vyhrávají nejlepší čas útočníci. Stejně jako v předchozím grafu i tady je záložní řada nejpomalejší. Před nimi je řada obranná, která je rychlejší o 6 setin, než záložní řada. Nejlepšího výsledku dosáhli útočníci, kteří jsou o 7 setin rychlejší než obránci.

Tabulka 7. Komparace výsledků všech vzdáleností

Délka (m)	Obránci (s)	Záložníci (s)	Útočníci (s)
5	0,98	0,98	0,97
10	1,7	1,7	1,68
30	4,05	4,09	4
50	6,29	6,35	6,22

Poznámka: Délka[m] – vzdálenost od startu

V tabulce 7 vidíme všechny vzdálenosti, herní posty i jejich průměrné časy. Jde zde vidět, že časy jsou velmi vyrovnané a liší se pouze v řádech setin. Ve všech vzdálenostech dominovala útočná řada, která předvedla nejlepší výkony. Obránci se záložníky byly v prvních dvou vzdálenostech srovnatelní, ale v úseku na 30 metrů měli lepší čas obránci o 4 setiny a na nejdelší vzdálenosti měli pak náskok 6 setin.



## 6 ZÁVĚR

Jako hlavní cíl této bakalářské práce byla analýza rychlostní úrovně připravenosti třetiligových elitních hráčů fotbalu. Testovaných probandů bylo celkem 11 ( $n=11$ ). Testování probíhalo pomocí lineárního testu rychlosti, který byl ještě rozdělen na čtyři různé vzdálenosti, a to na 5, 10, 30 a 50 metrů.

Lineární test rychlosti na 5 metrů nám přinesl poměrně vyrovnané výkony na všech postech. Nejlepší výkony předvedli hráči z útočné řady, která měla průměrný čas  $0,97\pm 0,04$  s. Nejrychlejší naměřený čas byl 0,89 s a naopak nejpomalejší byl proband s časem 1,02 s. Z výsledků můžeme tedy říct, že na krátké vzdálenosti jsou hráči na všech postech ve většině případů srovnatelní, protože průměrné časy dle postů hráčů se liší pouze o setinu.

U vzdálenosti na 10 metrů jsou na tom hráči obdobně. Obranná řada se záložní řadou mají opět totožný průměrný čas  $1,7\pm 0,06$  s. Nejlepší naměřený čas byl 1,56 s, naopak nejhorší výkon předvedl hráč s časem 1,78 s. Jako i v předchozím testu, tak i zde vyhráli útočníci s průměrným časem  $1,68\pm 0,06$  s. Opět zde byly výkony velmi vyrovnané a nemůžeme jednoznačně říct, že by nějaký post byl nejrychlejší, protože se liší pouze v setinách.

V testu rychlosti na 30 metrů zvítězili s nejlepším průměrným časem opět útočníci, kteří mají rovné  $4\pm 0,07$  s. Obranná řada je pouze o 5 setin pomalejší, než řada útočná. Nejhorší čas zde získali záložníci, kteří na útočníky ztratili 9 setin. Nejlepší dosažený výkon v testu měl proband s časem 3,9 s. Poslední místo si odnesl hráč s časem 4,15 s.

U vzdálenosti na 50 metrů předvedli nejlepší výkon útočníci s průměrným časem  $6,22\pm 0,14$  s. Obránci mají průměrný čas horší pouze o 7 setin, kdežto záložníci ztrácejí na útočníky už 13 setin, tudíž zde můžeme tvrdit, že už malý náskok útočníci získali.

Největší rozdíl jsme mohli vidět u testu na 50 metrů mezi útočníky a záložníky, který činil 13 setin vteřiny.

## 7 SOUHRN

Bakalářská práce se zabývá analýzou kondiční přípravy a konkrétně pak její rychlostní složkou elitních třetiligových hráčů z Olomouckého kraje. Analýza rychlostní složky byla provedena pomocí lineárního testu rychlosti, který je obsažen v testové baterii Fotbalové asociace České republiky, která je určena pro všechny mládežnické kategorie. Test byl použit v několika vzdálenostech, a to 5, 10, 30 a 50 metrů.

První kapitolou je přehled poznatků, který nás blíže seznamuje s tématem této práce. V první řadě nás seznamuje s fotbalem a představí nám jeho jednotlivé posty. Další důležitou součástí fotbalu jsou pohybové schopnosti, kterým se práce z velké části taky věnuje, dále potom fyziologické a somatické charakteristiky hráče fotbalu. Nedílnou součástí fotbalu je herní výkon, který se skládá z taktické, technické a psychologické přípravy. Všechny zmíněné přípravy jsou pro kvalitní fotbalový výkon velmi důležité. V poslední kapitole se zajímáme o testování ve fotbale.

V části praktické jsou porovnávány a popsány výsledky, kterých jednotlivý probandi během testu dosáhli, a taky jsou zde výsledky komparovány v závislosti na herních postech. Aby byla praktická část více přehledná byly použity tabulky a grafy.

## 8 SUMMARY

The Bachelor's thesis is dealing with analysis of condition training, specifically with its speed component of elite third league players from Olomouc Region. Analysis of speed component was done by sprint test which is contained in testing battery of FA ČR, which is designed for all youth categories. Multiple length variants were used, specifically 5, 10, 30 a 50m tests.

First chapter is set of information, which familiarize us with the topic of this thesis. Mainly, it acquaints us with football and introduces various player's positions. Another important part of the football is motoric ability, on which this paper is heavily focused as well, further then focuses on physiological and somatic characteristic of football player. Integral part of the football is player's performance, which is composed of tactical, technical, and psychological preparations. All of preparations mentioned above are very important for good football performance. In the final chapter we are interested in testing in football.

In practical section we compare and describe test results of each player, we also compare them based on player's position in field. For better clarity, graphs and tables were used.

## 9 REFERENČNÍ SEZNAM

- Bangbo, J., Mohr, M., & Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in elite football player. *Journal of Sports Sciences*, 24(07), 665-674.
- Bangsbo, J. (2007). *Aerobic and Anaerobic Training in Soccer*. Copenhagen: Institute of Exercise and Sport science of University of Copenhagen.
- Bangsbo, J., & Mohr, M. (2011). *Fitness testing in Football*. Stormtryk.
- Bauer, G. (1988). *Schopnost taktického jednání hráče. trenér kopné*. Výbor fotbalového svazu ČÚV ČSTV.
- Bauer, G. (2006). *Hrajeme fotbal*. České Budějovice: Koop.
- Bedřich, L. (2006). *Fotbal - rituální hra moderní doby*. Brno: Masarykova univerzita.
- Bernaciková, M., Kapounková, K., & Novotný, J. (2011). *Fyziologie sportovních disciplín*. Brno: Masarykova univerzita.
- Bisanz, G. (1988). Grundsätze für saisonvorbereitung mit jugendlichen. *Fussballtraining*, 6(5), 9-14.
- Buzek, M. (2003). *Přípravné období*. Praha: UČFT.
- Carling, C., Bloomfield, J., Nelson, L., & Reilly, T. (2008). The role of motion analysis in elite soccer. *Sports Medicine*, 38(10), 839-862.
- Di Salvo, V., Baron, R., Tschan, H., Montero, F., Bachl, N., & Pigozzi, F. (2007). Performance characteristics according to playing position in elite soccer. *International journal of sports medicine*, 28(03), 222-227.
- Dovalil, J. (2002). *Výkon a trénink ve sportu*. Praha: Olympia.
- Dovalil, J. (2008). *Lexikon sportovního tréninku*. Praha: Karolinum.
- Dovalil, J. (2009). *Výkon a trénink ve sportu* (3.. vyd.). Praha: Olympia.
- Dovalil, J., & Choutka, M. (2012). *Výkon a trénink ve sportu*. Olympia.
- Dufour, M. (2015). *Pohybové schopnosti v tréninku: rychlost*. Praha: Mladá fronta.
- Fajfer, Z. (2009). *Trenér fotbalu mládeže (16-19 let)*. Praha: Olympia ve spolupráci s Českomoravským fotbalovým svazem.

- Fajfer, Z., & Mahrová, A. (2013). *Trenér fotbalu mládeže (16-19 let) II. díl*. Praha: Olympia ve spolupráci s Českomoravským fotbalovým svazem.
- Frank, G. (2006). *Fotbal: 96 tréninkových programů: periodizace a plánování tréninku, výkonnostní testy, strečink*. Praha: Grada.
- Gifford, C. (2002). *Fotbal: obrazový průvodce nejkrásnější hrou světa*. Praha: svojtk&co.
- Gil, S. M., Gil, J., Ruiz, F., Irazusta, A., & Irazusta, J. (2007). Physiological and anthropometric characteristics of young soccer players according to their playing position: Relevance for the selection process. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 21(2), 438-445.
- Grasgruber, P., & Cacek, J. (2008). *Sportovní geny*. Brno: Computer Press.
- Hnízdil, J., & Havel, Z. (2012). *Rozvoj a diagnostika vytrvalostních schopností*. Ústí nad Labem: Univerzita J.E. Purkyně v Ústí nad Labem.
- Hůlka, K., Bělka, J., & Weisser, R. (2014). *Analýza herního výkonu ve vybraných sportovních hrách*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Choutka, M., & Dovalil, J. (1991). *Sportovní trénink*. Praha: Olympia.
- Choutka, M., Brklová, D., & Votík, J. (1999). *Motorické učení v tělovýchovné a sportovní praxi*. Plzeň: Západočeská univerzita, Fakulta pedagogická.
- Jirka, Z. (1990). *Regenerace a sport*. Praha: Olympia.
- Kačáni, L., & Horský, L. (1988). *Trénink vo futbale*. Bratislava: Šport.
- Kollath, E. (2006). *Fotbal: technika a taktika hry*. Praha: Grada.
- Lehnert, M., Novosa, J., Neuls, F., Langer, F., & Botek, M. (2010). *Trénink kondice ve sportu*. Olomouc: Univerzita Palackého v Olomouci.
- Měkota, K., & Blahuš, P. (1983). *Motorické testy vtělesné výchově: Příručka pro posl. stud. oboru tělesná výchova a sport (1. vyd.)*. Praha: SPN.
- Měkota, K., & Novosad, J. (2005). *Motorické schopnosti*. Olomouc: Univerzita Palackého.
- Nelson, A. G., & Kokkonen, J. (2007). *Stretching anatomy*. Champaign: Human Kinetics.
- Perič, T., & Dovalil, J. (2010). *Sportovní trénink*. Praha: Grada Publishing a.s.

- Psotta, R., Bunc, V., Mahrová, A., Netscher, J., & Nováková, H. (2006). *Fotbal - kondiční trénink*. Praha: Grada.
- Rohr, B., & Simon, G. (2006). *Fotbal: velký lexikon; osobnosti, kluby, názvosloví*. Praha: Grada Publishing a.s.
- Tůma, M., & Tkadlec, J. (2002). *Házená: herní trénink, kondiční příprava, průpravná cvičení*. Praha: Grada.
- Votík, J. (2003). *Fotbal: trénink budoucích hvězd*. Praha: Grada.
- Votík, J. (2005). *Trenér fotbalu "B" UEFA licence: (učební texty pro vzdělávání fotbalových trenérů) (2.. vyd.)*. Praha: Olympia ve spolupráci s Českomoravským fotbalovým svazem.
- Votík, J., & Zalabák, J. (2003). *Trenér fotbalu "C" licence*. Praha: Olympia.
- Votík, J., Zalabák, J., Bursová, M., & Šrámková, P. (2011). *Fotbalový trenér*. Grada.

#### ELEKTRONICKÉ ZDROJE

- BEDŘICH, Ladislav a Josef Dovalil. Sylabus teorie a didaktika sportu I. In: Masarykova univerzita [online]. Brno: Masarykova Univerzita, 2009 [2018-06-19]. Dostupné z: <https://is.muni.cz/do/1499/el/estud/fsps/js09/sylabus/web/index.html>
- Bernaciková, M., Kapounková, K., & Novotný, J. (2010). Fyziologie sportovních disciplín. Retrived 21.5.2016 from the World Wide Web: <http://is.muni.cz/do/rect/el/estud/fsps/ps10/fyziol/web/sport/hry-fotbal.html>.
- Bradley, S. P., Sheldon, W., Wooster, B., Olsen, P., Boanas, P., & Krustup, P. (2009). High-intensity running in English FA Premier League soccer matches. *Journal of Sports Science*, 27 (2), 159-168. Retrieved 20.12. 2015 from EBSCO database on the World Wide Web: <http://web.ebscohost.com/ehost/search?vid=2&hid=8&sid=b6ebac5b-47b0-4015-9cdb-06e2b2886d73%40sessionmgr10>.