

ABSTRAKT

Den ultimata indikatorn på ett fotbollslags prestation är matchresultatet som beror på balansen av gjorda och insläppta mål. Syftet med studien var att analysera de allsvenska herrlagens målproduktion under säsongen 2010. Detta för att undersöka de svenska elitlagens förekomst av gjorda och insläppta mål över matchtid. Ytterligare syfte var att undersöka om framgångsrika och mindre framgångsrika lag uppvisar olika mönster gällande dessa parametrar. Samtliga 240 matcher, totalt 600 mål, från säsongen 2010 studerades på förekomst av mål över matchtid. Målen kategoriserades lagvis i åtta stycken tidsperioder. Lagen delades även in i tre olika grupper beroende på tabellplacering. Resultaten baserat på samtliga lag visade signifikant större andel gjorda mål under den andra halvleken jämfört med den första, 55,2% mot 44,8% ($p < 0,05$). Inga signifikanta skillnader mellan 15-minutersperioderna kunde ses. Däremot sågs signifikanta skillnader mellan 15-minutersperioderna inom de olika grupperna. Topplagen uppvisade signifikant större andel insläppta mål under period 76-90min jämfört med 31-45min, 46-60min och 61-75min ($p < 0,05$). Mittenlagen uppvisade signifikant mindre andel insläppta mål under period 76-90min jämfört med 31-45min, 46-60min och 61-75min ($p < 0,05$). Sammanfattningsvis, svenska herr-elitlag följde en ökande trend av gjorda mål över matchtid med större andel mål under andra halvleken jämfört med första. Resultaten antydde även att topplagen uppvisade hög resultatmässig prestation genom hela matcherna medan bottenlagen uppvisade låg prestation och mittenlagen varierande prestation, vilket delvis förklarar varför grupperna placerar sig i toppen, botten och mitten av tabellen.

Nyckelord: Allsvenskan, Prestation, Tabellplacering, Tilläggstid

Analys av gjorda och insläppta mål över matchtid i herrallsvenskan i fotboll

ADLER DANIEL

Mittuniversitetet, Östersund
Institutionen för hälsovetenskap
Idrottsvetenskap GR(C)
Maj 2011

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. INTRODUKTION	4
2. LITTERATURGENOMGÅNG	5
2.1. Svensk fotboll.....	5
2.2. Fysiska krav	5
2.2.1. Kravprofil.....	5
2.2.2. Aktivitetsprofil.....	6
2.2.3. Aerob kapacitet	7
2.2.4. Fysisk trötthet.....	9
2.2.4.1. Tillfällig fysisk trötthet under match.....	9
2.2.4.2. Fysisk trötthet i matchens slutskede.....	10
2.2.4.3. Teknisk prestationsförsämring under match.....	12
2.3. Taktik.....	13
2.3.1. Offensiv taktik.....	13
2.3.2. Defensiv taktik.....	14
2.3.3. Taktiska och tekniska skillnader.....	14
2.4. Variationer i målproduktionen.....	15
2.4.1. Gjorda mål över matchtid.....	15
2.4.2. Bakomliggande orsaker.....	16
3. SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR	17
3.1. Syfte.....	17
3.2. Frågeställningar.....	17
3.3. Hypotes.....	17
4. METOD	18
4.1. Datainsamling och procedur.....	18
4.2. Litteratursökning.....	18
4.3. Statistisk analys.....	18

5. RESULTAT	19
5.1. Gjorda mål över matchtid	19
5.1.1. Gruppvis gjorda mål över matchtid.....	20
5.1.2. Gruppvis insläppta mål över matchtid.....	20
5.2. Balans av gjorda och insläppta mål över matchtid.....	21
6. DISKUSSION	23
6.1. Gjorda mål över matchtid	23
6.2. Mönster av gjorda och insläppta mål.....	26
6.3. Metoddiskussion.....	31
7. SLUTSATSER	32
8. FRAMTIDA FORSKNING	33
9. REFERENSER	34

1. INTRODUKTION

Prestationen inom fotboll bygger på en mängd olika faktorer och för att nå framgång krävs tekniskt, taktiskt, psykologiskt och fysiologiskt goda egenskaper (Bangsbo, 1994b; Stølen, Chamari, Castagna & Wisløff, 2005). Den ultimata indikatorn på ett fotbollslags prestation är matchresultatet som beror på balansen av gjorda och insläppta mål (Ekblom, 1994). Tendensen i tidigare studier är att det produceras fler mål ju längre matcherna lider vilket innebär att merparten av målen görs under den andra halvleken och i slutskedet av matcherna (Abt, Dickson & Mummery, 2002; Armatas & Yiannakos, 2010; Armatas, Yiannakos, Zaggelidis, Papadopoulou & Fragkos, 2009; Ekblom, 1994; Kirkendall, Dowd & DiCicci, 2002; Reilly, 2003; Yiannakos & Armatas, 2006). Den bakomliggande faktorn till detta fenomen är komplicerad och mångfacetterad då både fysiologiska, taktiska och mentala faktorer uppges spela in (Armatas et al., 2009; Ekblom, 1994; Reilly, 2003). Inga publicerade studier har hittills hittats angående målproduktionen över matchtid gällande svenska elitlag, inte heller har jämförelser gjorts mellan framgångsrika och mindre framgångsrika lag inom nämnda område. Vetenskaplig data saknas därav angående målproduktion över matchtid för svenska elitlag samt även gällande eventuellt olika mönster av gjorda och insläppta mål över matchtid hos framgångsrika och mindre framgångsrika lag.

Syftet med denna studie var därför att analysera de allsvenska herrlagens målproduktion under säsongen 2010. Detta för att undersöka de svenska elitlagens förekomst av gjorda och insläppta mål över matchtid. Ytterligare syfte var att undersöka om framgångsrika och mindre framgångsrika lag uppvisar olika mönster gällande dessa parametrar.

2. LITTERATURGENOMGÅNG

2.1. Svensk fotboll

Med sina 265 miljoner utövare besitter fotboll positionen som världens största idrott (Fédération Internationale de Football Association [FIFA], 2007). I Sverige är fotboll överlägset den populäraste idrotten med cirka 290 000 licensierade spelare över 15 år (Svenska Fotbollsförbundet [SvFF], 2009). Överlägsen är dock inte statusen på den svenska fotbollen. Det svenska herrlandslaget rankades i början av 2011 enbart som det 29:e bästa landslaget i världen och allsvenskan som är den högsta divisionen i svenska seriesystemet återfinns blott på 24:e plats bland Europas bästa ligor och på 46:e plats i världen (FIFA 2011; International Federation of Football History and Statistics [IFFHS], 2010; Union of European Football Associations [UEFA], 2010). Allsvenskan består av 16 deltagande lag där vardera lag möts en gång på hemmaplan och en gång på bortaplan per säsong. Detta genererar i totalt 30 matcher per lag och totalt 240 allsvenska matcher per säsong. Tävlingsformen som anammas är en rak serie, det vill säga laget som tagit flest poäng efter 30 spelade omgångar tituleras som svenska mästare. Säsongen sträcker sig från april till november med ett sommaruppehåll mitt i säsongen (SvFF, 2011).

2.2. Fysiska krav

2.2.1. Kravprofil

En fotbollsmatch varar i normala fall i 90 minuter (plus eventuell tilläggstid). Den effektiva speltiden varierar kraftigt från match till match, från 52-76 min (Tumilty, 1993). Under denna tid arbetar spelaren med en genomsnittlig hjärtfrekvens på cirka 85 % av sin maximala hjärtfrekvens (HR_{max}) (Ali & Farrally, 1991) och på cirka 70-75 % av sin maximala aeroba kapacitet (VO_{2max}) (Bangsbo, 1994a; Ekblom, 1994; Stølen et al., 2005), vilken för elitspelare genomsnittligt ligger på 60-65ml/kg/min (Arnason et al., 2004; Bangsbo, Mohr & Krstrup, 2006; Wisløff, Helgerud & Hoff, 1998). Blodlaktatkoncentrationen varierar kraftigt under matchspel men har uppmäts till cirka 5–10 mmol/l, med individuella värden över 12 mmol/l (Bangsbo, 1994b; Bangsbo, Nørregaard & Thorsø, 1991; Ekblom, 1986). Totalt resulterar denna matchbild i en ungefärlig energiförbrukning på 1360 kcal för en spelare med en vikt på 75 kg och med ett maximalt syreupptag på 60 ml/kg/min (Bangsbo, 1994a).

2.2.2. Aktivitetsprofil

Totalt avverkar en elitfotbollsspelare under en 90-minuters match en distans av cirka 11 km (Bangsbo et al., 1991; Di Salvo et al., 2007; Mohr, Krstrup & Bangsbo, 2003; Vigne, Gaudino, Rogowski, Alloatti & Hautier, 2010). Matchbilden för en utespelare karaktäriseras till stor del (cirka 90 %) av lågintensiva aktiviteter, med frekvent återkommande inslag av kortare sekvenser med högintensivt arbete (Bangsbo et al., 1991; Mohr et al., 2003). Högintensiva ansträngningar krävs i genomsnitt var 30:e sekund och maximala ruser var 90:e sekund (Reilly, Bangsbo & Franks, 2000). En elitfotbollsspelare spenderar 17-19 % av matchtiden stillastående och 40-43 % gående. Cirka 32-35 % består av lågintensiv löpning, resterande 7-8 % av matchen består av högintensiv löpning och ruser (Bangsbo et al., 1991; Mohr et al., 2003). Detta resulterar i att fotbollsspelaren under en 90-minutersmatch utför högintensivt arbete under cirka 7 minuters tid, medans den står still, går eller löper lågintensivt under resterande 83 minuter (Bangsbo et al., 1991). Rörelsemönstret under en fotbollsmatch domineras således kraftigt av lågintensiva aktiviteter som härstammar från aerob energiomsättning. Dock är det främst de korta högintensiva anaeroba aktiviteterna såsom ruser med eller utan boll som har störst inflytande på matchbilden. Det är ofta med dessa anaeroba aktiviteter som matchavgörande insatser görs (Bangsbo, 1994b; Reilly, 1997; Wisløff et al., 1998). Det är därför konstaterat att andelen högintensivt arbete skiljer elitspelare från spelare av lägre standard (Bangsbo et al., 2006; Ekblom, 1986). Studier har visat att spelare på högre nivå utför mer högintensivt arbete än spelare av lägre standard (Mohr et al., 2003). Elitspelare har både högre frekvensen av och längre duration på perioderna med högintensivt arbete (Ekblom, 1986). Detta indikerar att fotboll på elitnivå inte bara kräver att spelaren har en förmåga att utföra långvarigt arbete utan även behöver besitta en högt utvecklad förmåga att utföra upprepat kortvarigt högintensivt arbete (Bangsbo et al., 2006; Iaia, Rampinini & Bangsbo, 2009).

Aktivitetsprofilen med stor andel lågintensivt arbete förklaras av att de högintensiva anaeroba perioderna resulterar i ackumulation av blodlaktat, vilket gör det nödvändigt för fotbollsspelaren att tillbringa en betydande del av tiden på lägre intensitet än laktattröskeln för att på så vis eliminera laktatet (Hoff & Helgerud 2004; Wisløff et al. 1998).

Under den andra halvleken ses en konsekvent fysiologisk prestationsminskning jämfört med första. Flera studier har påvisat denna reducering av prestationen som uppvisar sig genom mindre avverkad total distans, mindre andel högintensivt arbete och ruser samt lägre

hjärtfrekvens och blodlaktatnivåer (Bangsbo et al., 1991; Carling & Dupont, 2011; Mohr et al., 2003; Tumilty, 1993).

Summan av detta aktivitetsmönster är att fotboll är en långvarig och intervallbetonad idrott där intensiteten ständigt skiftar. Därför krävs det en välutvecklad förmåga att både kunna arbeta med hög kraftutveckling under korta perioder av högintensivt arbete samt ha förmågan att utföra arbete under lång tid (Ekblom, 1994). Detta tillsammans med det faktum att spelaren snabbt måste kunna återhämta sig från de högintensiva perioderna gör att de fysiska kraven på elitspelaren är mycket höga (Bangsbo et al., 2006).

2.2.3. Aerob kapacitet

Den maximala aeroba kapaciteten (VO_{2max}) är kroppens maximala kapacitet att omvandla energi till adenosintrifosfat (ATP) i närvaro av syre och fastställer idrottarens uthållighetskapacitet. Hög aerob kapacitet, vilket är vitalt vid träning och tävling, innebär även snabbare återhämtning både mellan och efter aktiviteten. Hög aerob kapacitet och snabb återhämtning tillåter idrottaren att utföra arbetet med högre intensitet och reducerar viloperioderna. Som ett resultat av de kortare viloperioderna kan idrottaren öka antalet repetitioner vilket ökar det totala arbetet. En snabb återhämtningshastighet är viktigt inom lagidrotter såsom fotboll som kräver upprepat kortvarigt intensivt arbete (Bompa, 1999). Bangsbo (2003) menar att ökad aerob kapacitet tillåter spelaren att arbeta på en högre intensitet och minimerar såväl den tekniska försämringen som bristande koncentrationsförmåga inducerad av trötthet i slutskedet av matchen.

Att fotboll till stor del är en aerob idrott stöds av det faktum att ca 90 % av energiproduktionen kommer från aeroba processer samt att genomsnittsvärdet för VO_{2max} bland elitfotbollsspelare är relativt högt (Bangsbo, 1994a). Dock nås inte lika höga värden som för elituthållighetsidrottare såsom långdistanslöpare eller längdskidåkare där värden över 80ml/kg/min är vanligt förekommande (Ekblom, 1994). Stølen et al. (2005) rapporterar att VO_{2max} -värdet för en manlig utespelare ligger inom intervallet 50-75 ml/kg/min. Ett mer exakt värde för en elitspelare torde ligga på 60-65 ml/kg/min då ett flertal studier inom området uppvisar genomsnittsvärden som varierar från cirka 61 till 64 ml/kg/min (Arnason et al., 2004; Bangsbo et al., 2006; Wisløff et al., 1998). Under match arbetar elitspelaren i genomsnitt på en intensitet av ca 85 % av HR_{max} och 70-75 % av VO_{2max} (Ali & Farrally, 1991; Bangsbo, 1994a; Stølen et al., 2005) Det skulle vara fysiologiskt omöjligt att hålla en högre intensitet under längre tid då den anaeroba tröskeln för elitfotbollsspelare ligger på

cirka 80-90 % av HR_{max} respektive cirka 75 % av VO_{2max} (Ekblom, 1994; Stølen et al., 2005).

Tendensen bland studier är att värdena för VO_{2max} blir allt högre inom elitfotbollen. Äldre studier uppvisar lägre genomsnittsvärden än modernare studier (Ekblom, 1986; Stølen et al., 2005). En förklaring till detta är att dagens elitfotboll blir allt mer fysiskt krävande, med fler matcher, högre intensitet och aggressivare spel än tidigare, samt att dagens träningsmetoder blir allt effektivare (Mjølshes, Arnason, Östthagen, Raastad & Bahr, 2003; Wisløff et al., 1998). De högsta värdena tenderar att uppvisas bland spelare som tävlar på absolut högsta nivå vilket reflekterar det faktum att intensiteten i spelet ökar ju högre nivån är - desto högre division, desto högre intensitet (Ekblom, 1994; Ekblom, 1986). Elitspelare utför även längre intervaller och har fler perioder av högintensivt arbete jämfört med spelare från lägre divisioner (Ekblom, 1994). Mohr et al. (2003) visade att spelare som tillhör världseliten utförde 28 % mer högintensiv löpning och 58 % mer rusher än spelare på lägre nivå. Just detta faktum av att kunna utföra mer högintensivt arbete är essentiellt för matchbilden, då det som tidigare nämnts ofta är just dessa högintensiva anaeroba prestationer såsom rusher med eller utan boll som är matchavgörande (Bangsbo, 1994b, Reilly, 1997; Wisløff et al., 1998).

Ekblom (1994) menar att när två lag med liknande skicklighet möts, kan den aeroba kapaciteten vara avgörande. Lag med en högre aerobkapacitet än sina motståndare har fördelen och förmågan att genomföra matchen på en något högre hastighet och intensitet än sina motståndare. Detta kan i slutändan vara matchavgörande. Ekblom (1986) skriver vidare att med tanke på de höga fysiologiska kraven inom nationell och internationell fotboll så är det resonabelt att anta att en ökning av ett lags VO_{2max}-medelvärde skulle innebära en ökning av lagets prestation, speciellt i den andra halvleken.

Vikten av en hög aerobkapacitet för prestationen på planen har påvisats i ett flertal studier. Helgerud, Engen, Wisløff och Hoff (2001) visade att en ökning av den maximala aeroba kapaciteten medförde att spelarna förbättrade prestationen på planen genom högre arbetsintensitet, fler rusher, mer bollkontakter och längre totalt avverkad distans. Samband har även kunnat uppvisas gällande tabellplacering och VO_{2max}. Studier har indikerat att lag med ett högre genomsnittligt VO_{2max}-värde placerar sig högre upp i tabellen än lag med sämre värde (Apor, 1988, refererad i Ekblom, 1994; Wisløff et al., 1998). Apor (1988, refererad i Ekblom, 1994) uppvisade en rangordnings korrelation mellan de topplacerade lagen i den ungerska förstaligan. VO_{2max}-värdena för ettan, tvåan och trean i tabellen var: 67, 64 och 63

ml/kg/min respektive. Wisløff et al. (1998) påvisade i sin studie på norska elitlag stora skillnader i VO_{2max} mellan det lag som vann ligan (Rosenborg) och det som slutade sist (Strindheim). Rosenborgs medelvärde var cirka 68 ml/kg/min jämfört med Strindheims 60 ml/kg/min. Teoretiskt sett när det gäller VO_{2max} har Rosenborg som lag en spelare mer på planen med ett VO_{2max} på 77 ml/kg/min jämfört med Strindheim. Wisløff et al. (1998) skriver vidare att det främst är spelarna med de högsta VO_{2max} -värdena som är kapabla att utföra taktiska och tekniska prestationer under hög intensitet. Dessa spelare besitter därmed potentialen att delta i fler matchavgörande situationer. Vidare anser Tomlin och Wenger (2001) att idrottare med högre aerob kapacitet sannolikt har en effektivare och bättre återhämtning från högintensivt intervallbetonat arbete. Detta genom bland annat större energibidrag från aeroba processer, förbättrad laktattransport från aktiv muskulatur och snabbare återställning av kreatinfosfat (CrP)-lagren.

2.2.4. Fysisk trötthet

Fysisk trötthet kan definieras som oförmågan att upprätthålla önskad eller erfordrad kraftutveckling, vilket innebär att idrottarens förmåga att producera maximal kraft är reducerad (Edwards, 1983 refererad i, Mohr, Krstrup & Bangsbo, 2005).

De fysiologiska kraven under en fotbollsmatch är så pass höga att de ofta leder till fysisk trötthet hos utövaren. Detta medför att både den fysiska och tekniska prestationsförmågan minskar, även på submaximal intensitet (Bangsbo, 1994a). Trötthet i fotboll är mångfacetterad och associeras med korta intensiva maximala ansträngningar eller upprepade perioder av högintensivt arbete. Den uppstår både tillfälligt mitt under matchen och utvecklas även gradvis under hela matchen, vilket ofta leder till minskad prestationsförmåga under matchens slutskede (Bangsbo, 1994b). Tumilty (1993) menar att den vanligt förekommande minskningen under matchens gång inom parametrarna total distans, andelen högintensivt arbete, hjärtfrekvens och laktatnivå indikerar på en minskning av aktivitetsnivån ju längre matchen går och att elitspelare skulle få ett signifikant övertag om de lyckades motarbeta denna trend.

2.2.4.1. Tillfällig fysisk trötthet under match

Som tidigare nämnts kan en elitfotbollsspelare uppleva trötthet både mitt under matchen samt vanligtvis i slutskedet av den. Mitt under matchen inträffar detta efter perioder av högintensivt arbete, vilket leder till att spelaren inte kan prestera maximalt i efterföljande aktivitetsperiod

(Ekblom, 1994). I studier av Bradley et al. (2009) samt Mohr et al. (2003) påvisades detta faktum genom att spelarna under de fem påföljande minuterna efter den mest intensiva perioden i matchen minskade sin andel högintensiv löpning till nivåer under medel. Detta fenomen berodde troligtvis på naturliga variationer i intensiteten på grund av taktiska eller fysiologiska faktorer (Bangsbo et al., 2006). Denna typ av utmattning är tillfällig och kan vara i flera minuter men i de flesta fall är den kortare (Ekblom, 1994).

Den exakta orsaken till tillfällig trötthet och nedsatt prestationsförmåga anses oklar. (Bangsbo, Iaia, & Krstrup, 2007). En kandidat är reduktion av CrP-lagren i musklerna. Nedbrytning av CrP och till mindre del lagrad ATP producerar en betydande del av energin under perioder med högintensivt arbete. Eftersom CrP snabbt resynteras under perioder av vila och lågintensivt arbete så varierar CrP-koncentrationerna konstant som ett resultat av fotbollens intervallbetonande karaktär (Bangsbo, 1994a). Detta innebär att CrP-lagren kan minska markant under matchen om ett antal intensiva insatser genomförs med kort återhämtning mellan sig (Bangsbo et al., 2006). Spelarens förmåga att utföra högintensivt arbete i en efterföljande aktivitetsperiod blir då nedsatt. Det är därför av stor vikt att spelaren återhämtar sig så snabbt som möjligt eftersom dess tillfälligt nedsatta prestationsförmåga kan ha avgörande inverkan på matchbilden (Ekblom, 1994). Tiden det tar att återgå till normal prestationsnivå igen är beroende av flera faktorer såsom spelarens aeroba kondition, aktivitet under återhämtningsperioden samt intensitet och duration på föregående aktivitet (Ekblom, 1994). Andra potentiella orsaker till tillfälligt nedsatt prestationsförmåga och trötthet under matchen är lågt muskel-pH och höga nivåer av muskellaktat (Krstrup et al., 2006). Bangsbo et al. (2007) menar dock att varken låg CrP-nivå i muskeln, högt muskellaktat eller lågt muskel-pH är den huvudsakliga orsaken till tillfällig trötthet under matchen, utan att fenomenet troligtvis orsakas av ett komplext samspel mellan många olika faktorer.

2.2.4.2. Fysisk trötthet i matchens slutskede

Flera studier har påvisat att spelarens fysiska prestationsförmåga minskar mot slutet av matchen på grund av fysisk trötthet, främst reduceras förmågan att utföra högintensivt arbete (Bradley et al. 2009; Krstrup et al., 2006; Mohr et al., 2003). Detta bygger på att andelen rusher, högintensiv löpning och total avverkad distans är lägre i den andra halvleken jämfört med den första (Bangsbo et al., 1991; Carling & Dupont, 2011; Mohr et al., 2003; Tumilty, 1993). Samtidigt uppvisas en minskning av hjärtfrekvensen och laktatnivåerna under den andra halvleken (Tumilty, 1993). Mohr et al. (2003) fann att skillnaden mellan halvlekarna

främst berodde på en betydande andel mindre högentensiv arbete såsom högentensiv löpning och rusher under den andra halvleken. Främst syntes detta under matchen sista 15 minuter då rusherna minskade med 43 % jämfört med matchens första 15 minuter. Även jämfördes avbytnas prestation jämfört med de som spelade hela matchen. Här kunde det ses tydliga skillnader då avbytnas andel högentensiv löpning under matchens sista 15 minuter var 25 % högre, ännu större skillnad kunde ses i rusher där inhopparna presterade 63 % mer än övriga spelare. Spelarna spenderade även mer tid stillastående och hade längre intervaller av gång under den andra halvleken jämfört med den första halvleken (Mohr et al., 2003).

Mot slutet av matchen är utmattningen inte bara relaterad till den höga intensiteten utan påverkas även av generell muskeltrötthet som ett resultat av den totala längden på aktiviteten och utförd aktivitet tidigare i matchen (Bangsbo, 1994a; Ekblom, 1994). Detta medför att spelaren kan fortsätta aktiviteten på lägre intensitet och prestera maximalt under korta sekvenser men dess kapacitet att utföra högentensivt arbete under längre perioder är reducerad (Ekblom, 1994). Den bakomliggande orsaken till trötthet i slutet av matchen är oklar, men brist på muskelglykogen tros spela en viktig roll (Bangsbo et al., 2007). Eftersom brist på muskelglykogen är associerat med trötthet vid långvarigt intervallbetonat arbete så föreslås trötthet i slutet av matchen vara relaterat till reducerade nivåer av muskelglykogen (Bangsbo et al., 2006; Bangsbo et al., 2007). Studier har visat att efter match så är ungefär hälften av alla individuella muskelfiber tömda eller nästintill tömda på glykogen, samtidigt uppvisas en progressiv ökning av fettförbränning under matchen, vilket indikerar på sänkt kapacitet till längre perioder av intensivt arbete (Krustrup et al., 2006). Spelare med bättre aerob kapacitet förväntas att kunna spara glykogen under måttligt intensivt arbete, till följd av bättre utnyttjande av fett som energisubstrat, vilket leder till större energireserver för intensiva aktiviteter såsom ruscher under senare del av matchen, vilket ofta är den avgörande fasen (Iaia et al., 2009; Wisløff et al., 1998). Denna glykogensparande effekt skulle leda till ett övertag eftersom spelaren kan springa längre och på högre intensitet innan reducerade glykogenlager och ackumulation av blodlaktat tvingar dem att minska intensiteten i arbetet (Ekblom 1986; Wisløff et al., 1998). Även dehydrering nämns som en kandidat till utvecklandet av trötthet i matchens slutskede (Bangsbo et al., 2006; Reilly, 1997). En vätskeförlust på 4-5 % av kroppsvikten försämrar den fysiska arbetskapaciteten och fysiologiska funktioner. Detta uppvisar sig genom förhöjd kroppstemperatur och hjärtfrekvens samt mindre svettning och lägre VO_{2max} (McArdle, Katch & Katch, 2007). Under matchspel i normala förhållanden har

fotbollsspelare rapporterats förlora upp till 3 liter vätska och så mycket som 4-5 liter i extrema förhållanden (Bangsbo et al., 2006).

Rampinini, Coutts, Castagna, Sassi & Impellizzeri (2007) fann att den minskade fysiska prestationen under andra halvlek är relaterad till den aktivitet som utförts under den första halvleken. Studien visade att trötthet inducerad av utförd fysisk aktivitet under första halvlek var relaterad till utförd fysisk aktivitet under andra halvlek. Spelare som utfört mer fysisk aktivitet under första halvlek minskade total distans (TD), högintensiv löpning (HIL) och väldigt högintensiv löpning (VHIL) i andra halvlek medan de spelare som utfört en mindre andel fysisk aktivitet inte minskade sin prestation. Tvärtom så ökade andelen VHIL under den andra halvleken hos de spelare som utfört mindre VHIL under den första. Två andra viktiga aspekter som Rampinini et al. (2007) fann var att de spelare som utförde störst total andel arbete under matchen genom mer TD, HIR och VHIR, var de spelare vars fysiska krav var högst under matchens första del, samt att spelarna utförde mer högintensiv löpning och avverkade längre distans när de mötte bättre motstånd jämfört med sämre. Med beaktning till fyndet i Rampinini et al. (2007) att störst total andel arbete utfördes av spelare vars fysiska krav var högst under matchens första del menar Reilly, Drust & Clark, (2008) att en överintensiv start av matchen får konsekvenser för prestationen i slutskedet av den då energilagren tidigare börjar utarmas.

2.2.4.3. Teknisk prestationsförsämring under match

Den fysiska aspekten av fotboll har blivit allt viktigare, inte bara för att klara av de höga fysiska kraven, utan även för att förmå bibehålla en hög teknisk standard matchen igenom (Bangsbo 1994b). Rampinini, Impellizzeri, Castagna, Coutts & Wisløff (2009) menar att matchrelaterad trötthet påverkar spelarens tekniska förmåga. Studien är den första att visa att vissa tekniska förmågor minskar under den andra halvleken jämfört med den första halvleken, troligtvis som en konsekvens av fysisk trötthet. I studien uppvisade spelarna med högre trötthet en minskning i antalet bollkontakter samt i antalet utförda och lyckade kortpassningar. Samtidigt uppvisade spelarna med lägre trötthet ingen minskning av samma tekniska parametrar. Det visade sig även vara just dessa specifika tekniska färdigheter (bollkontakter och kortpassningar) som skiljer mellan spelare från framgångsrika och mindre framgångsrika lag. Rampinini et al. (2009) föreslår därför att inte bara förmågan att kunna arbeta på hög intensitet genom en hel match, utan även förmågan att ha mer bollkontakter och att kunna

utföra mer tekniska och skicklighetsrelaterade aktiviteter under hela matchen är viktigt för att vara framgångsrik inom professionell fotboll.

Slutligen kan det sägas att den progressiva tröttheten bland spelare med mindre god aerobkapacitet ses i oförmågan att kunna bibehålla en medelintensitet på 70 % av VO_{2max} under en 90-minutersmatch (Shepard, 1999). Idealiskt för en elitfotbollsspelare skulle vara att besitta förmågan att kunna bibehålla en hög arbetsintensitet genom hela matchen (Hoff, 2005; Tumilty, 1993).

2.3. Taktik

I fotboll är taktik en viktig faktor för påverkandet av matchresultatet (Yiannakos & Armatas, 2006). Bristande taktik eller strategi nämns som en starkt bidragande orsak till om ett lag presterar dåligt. (Ali, 1998, refererad i, Yiannakos & Armatas, 2006)

2.3.1. Offensiv taktik

De två offensiva taktiker som främst nämns inom litteraturen är ”direct-play” eller ”possession-play”. Dessa två offensiva taktiker är varandras motsatser och samtliga fotbollslag bygger sitt offensiva spel till mindre eller större del på dessa. Med direct-play är målet att så snabbt som möjligt med minsta antalet passningar få bollen i avslutsläge (Hughes & Franks, 2005). Taktiken bygger på att vid bollvinst snabbt ställa om till anfall och utnyttja eventuell oorganisation i motståndarnas försvar (Tenga, Holme, Ronglan & Bahr, 2010a). Detta kan ske med långbollar upp mot motståndarnas straffområde eller med snabba kontrningar. Flera klubblag har nått framgång med denna typ av taktik, framförallt i de lägre engelska divisionerna. Även landslag som Norge och Irland med begränsade spelresurser är kända för att använda sig av korta passningssekvenser per anfall. Ytterst få lag har dock nått framgång på absolut högsta nivå genom att vinna VM eller EM med denna typ av taktik (Hughes & Franks, 2005). Possession-play är motsatsen till ovan beskrivna taktik. Denna taktik bygger på längre bollinnehav där man metodiskt bearbetar anfallen med längre passningssekvenser tills eventuella luckor uppstår i motståndarnas försvar (Tenga, Ronglan & Bahr, 2010b). Taktiken är främst effektiv hos framgångsrika lag eftersom det främst är dessa som besitter skickligheten att kunna bibehålla bollen under längre sekvenser, vilket i sin tur ökar möjligheten att skapa målchanser (Hughes & Franks, 2005).

Studier har visat att direct-play är en effektivare taktik än possession-play när det gäller att producera mål, men det har samtidigt något motsägelsefullt visat sig att längre

passningssekvenser är effektivare än kortare per bollinnehav (Hughes & Franks, 2005; Tenga et al., 2010a; Tenga et al., 2010b). Hughes & Franks (2005) menar att direct-play främst är effektivt för lag som inte besitter tillräckligt skicklighet för att behålla bollen inom laget under längre sekvenser. Tenga et al. (2010b) föreslår därför att den mest effektiva taktiken för att producera mål och målchanser är en kombination av snabba omställningar och längre passningssekvenser.

2.3.2. Defensiv taktik

När det gäller det defensiva spelet anammar elitlag ofta en aggressivare taktik med hög press centralt, nära motståndarnas straffområde för att snabbt kunna återerövra bollen högt upp i planen och starta anfall nära motståndarnas mål (Armatas, Yiannakos, Ampatis & Sileloglou, 2005). Denna typ av spel stöds av det faktum att anfall som startas på sista tredjedelen av planen (närmast motståndarmålet) producerar fler mål än anfall som startas på den första tredjedelen (Tenga et al., 2010b). Taktiken ställer dock höga krav på spelarens aeroba förmåga då den är fysiskt påfrestande eftersom samtliga spelare förväntas jobba hårt för att stressa motståndarna till misstag och snabbt återta bollen (Ekblom, 1994).

2.3.3. Taktiska och tekniska skillnader

Jämförelser mellan framgångsrika och icke framgångsrika lag har påvisat taktiska och tekniska skillnader som kan vara avgörande för vinst eller förlust (Hughes & Churchill, 2004; Hughes & Franks, 2005; Szwarc, 2007). Framgångsrika lag visade sig vara pricksäkrare och ha större variation i sina avslut. De hade även större variation i sina målchansgivande passningar, vilket gjorde att de var mindre förutsägbara och kunde komma till avslut oftare. De mest effektiva passningarna (kross och chip) användes signifikant mer av framgångsrika lag än icke framgångsrika som uppvisade mindre variation i sina målchansgivande passningar (Hughes & Churchill, 2004). Framgångsrika lag utförde även fler löpningar, dribblingar och krossbollar samt hade fler avslut på mål (Lawlor, Low, Taylor & Williams, 2004). De hade dessutom längre passningssekvenser och var bättre på att omvandla bollinnehav till målchanser (Hughes & Franks, 2005). Sist men inte minst så uppvisade de framgångsrika lagen ett effektivare försvarsspel, inte minst genom bättre målvaktspel (Szwarc, 2007).

2.4. Variationer i målproduktionen

2.4.1. Gjorda mål över matchtid

Den ultimata indikatorn på ett lags prestation är matchresultatet som beror på balansen av gjorda och insläppta mål (Ekblom, 1994). Målproduktionen inom elitfotbollen uppvisar en tendens att öka med tiden, det produceras fler mål ju längre matchen lider. Tidigare studier visar att det görs fler mål under den andra halvleken jämfört med den första halvleken (Abt et al., 2002; Armatas et al., 2009; Armatas och Yiannakos, 2010; Kirkendall et al., 2002; Yiannakos och Armatas, 2006). Målproduktionen i Abt et al. (2002), Armatas et al. (2009), Armatas och Yiannakos (2010), samt Yiannakos och Armatas (2006) varierade från 53-57 % i den andra halvleken jämfört med 43-48 % i den första. Signifikant skillnad mellan halvlekarna påvisades i dessa studier av Abt et al. (2002) samt Yiannakos och Armatas (2006). Variationerna mellan halvlekarna beror främst på den ökning av mål som kan ses under den andra halvlekens och allt jämt matchens sista del. Ekblom (1994) och Reilly (2003) skriver att flest mål görs i slutskedet av matchen och hänvisar till data från 283 matcher från den skotska ligan som visade en klart högre frekvens av gjorda mål under matchens sista 10 minuter. Detta styrks också av Abt et al. (2002), Armatas et al. (2009) och Armatas och Yiannakos (2010), där matchens sista 15 minuter stod för 21-33 % av den totala målproduktionen. Även Kirkendall et al. (2002) styrker detta fenomen då studien visade att matchens sista 20 minuter står för 41 % av målproduktionen. Studien av Abt et al. (2002) som bygger på över 700 matcher från den australiensiska ligan säsongerna 1994-95 samt 1997-98 visade en signifikant stigande trend av målproduktionen för varje 15-minutersperiod matchen igenom (tabell I). Frekvens av gjorda mål per 15-minutersperiod har även undersökts i studien av Armatas et al. (2009) som byggde på 240 matcher från den grekiska högsta divisionen säsongen 2007/2008 samt i studien av Armatas och Yiannakos (2010) som byggde på 64 matcher från VM slutspelet 2006 (tabell I).

Tabell I. Målfördelning per tidsperiod i tidigare studier

	0-15 min	16-30 min	31-45+ min	46-60 min	61-75 min	76-90+ min
Armatas et al. (2009)	14,0%	14,2%	17,6%	16,0%	16,0%	22,4%
Armatas & Yiannakos (2010)	15,6%	16,3%	15,6%	12,9%	6,8%	32,8%
Abt et al. (2002)	12,7%	14,0%	16,0%	17,6%	18,9%	20,8%

2.4.2. Bakomliggande orsaker

Att fastslå den bakomliggande uppkomsten till den ökade målproduktionen under framförallt andra halvlekens slutskede inom elitfotboll är komplicerat då både fysiologiska, taktiska och mentala faktorer uppges spela in (Armatas et al., 2009; Ekblom, 1994; Reilly 2003). Fenomenet är starkt relaterat till att de fysiologiska kraven på elitspelaren under matchspel är så pass höga att de leder till trötthet och prestationsförsämring både tillfälligt och framförallt i slutskedet av matchen. Försämringen uppvisar sig genom sämre fysisk, teknisk och mental förmåga. (Bangsbo, 1994b; Ekblom, 1994; Reilly, 2003). De lag som lyckas motarbeta denna negativa prestationstrend får ett övertag på sina motståndare, vilket öppnar upp för ett mer målchansbringande spel (Tumilty, 1993). Fysiologiskt sett bygger detta på att spelare med bättre aerob kapacitet och återhämtningsförmåga än sina motståndare har förmågan att kunna bibehålla en hög arbetsintensitet och god teknik genom hela matchen och därmed även kan delta i och skapa fler matchavgörande situationer under den kritiska sista delen av matchen (Ekblom, 1986; Rampinini, 2009; Reilly, 2003; Tumilty, 1993). Mentalt sett återfinns förklaringen enligt Ekblom (1994) och Reilly (2003) i en form av mental trötthet som leder till bristande koncentrationsförmåga i slutet av matchen. Denna mentala trötthet och bristande koncentration orsakar taktiska felbeslut vilket ger motståndarna fler målchanser. Ekblom (1994) och Reilly (2003) menar att taktiskt sett kan förklaringen ligga i att det ena laget jagar ett kvitterings- eller reduceringsmål i slutskedet och satsar allt mer offensivt vilket försämrar dess defensiva spel, samt att spelarna då även är villiga att ta större risker (Abt et al., 2002). Detta genererar i sin tur i fler målchanser för både det ledande och ”jagande” laget.

Vikten av god teknisk, taktisk, psykologisk och fysisk förmåga till trots så kommer den ultimata indikatorn på ett lags prestation alltid att vara matchresultatet som beror på balansen av gjorda och insläppta mål (Ekblom, 1994).

3. SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR

3.1. Syfte

Syftet med denna studie var att analysera de allsvenska herrlagens målproduktion under säsongen 2010. Detta för att undersöka de svenska elitlagens förekomst av gjorda mål och insläppta mål över matchtid. Ytterligare syfte var att undersöka om framgångsrika och mindre framgångsrika lag uppvisar olika mönster gällande dessa parametrar.

3.2. Frågeställningar

* Följer de allsvenska herrlagens förekomst av gjorda mål över matchtid samma ökande trend med större andel mål i den andra halvleken samt i slutskedet av matcherna som tidigare studier?

* Uppvisar framgångsrika och mindre framgångsrika lag olika mönstret av gjorda och insläppta mål över matchtid som förklarar varför de placerar sig i olika delar av tabellen?

3.3. Hypotes

Hypotesen är att de allsvenska herrlagens målproduktion över tid uppvisar en ökande trend av gjorda mål över matchtid med större andel mål under den andra halvleken och i slutskedet av matchen. Framgångsrika och mindre framgångsrika lag följer det genomsnittliga mönstret och uppvisar därmed samma mönster av andelen gjorda och insläppta mål över matchtid.

4. METOD

4.1. Datainsamling och procedur

Samtliga 16 allsvenska herrlag från säsongen 2010 studerades. Resultat från samtliga 240 allsvenska matcher, totalt 600 mål, under säsongen 2010 studerades genom Svenska fotbollsförbundets hemsida (mål under ordinariespeltid) (SvFF, 2011) samt Eurosports resultattjänst (mål under tilläggstid) (Eurosport, 2011). Förekomst av antalet gjorda och insläppta mål över matchtid sammanställdes lagvis och grupperades in i åtta olika tidsperioder: 0-15 minuter, 16-30 minuter, 31-45 minuter, 46-60 minuter, 61-75 minuter, 76-90 minuter, tilläggstid i första halvlek samt tilläggstid i andra halvlek. Antalet gjorda och insläppta mål per tidsperiod räknades lagvis om till procent av lagets totala förekomst av gjorda respektive insläppta mål, detta för att kunna göra adekvata jämförelser mellan lag med varierande antal inom dessa parametrar. Lagen delades sedan in i tre olika grupper beroende på tabellplacering. Lag 1-5 (topplag) placerades i grupp A, lag 6-11 (mittenlag) i grupp B och lag 12-16 (bottenlag) i grupp C. De två tilläggstidsperioderna exkluderades från inbördes jämförelser och jämförelser med övriga perioder i antal/andel mål eftersom dessa skiljer sig långvässigt både inbördes och från övriga. Sammanlagt 51 matcher från de inledande, mittersta och avslutande omgångarna analyserades på förekomst av tilläggstid för att fastställa en genomsnittlig längd av dessa i respektive halvlek.

4.2. Litteratursökning

Sökord med flest relevanta träffar var: fatigue + soccer, intermittent exercise + soccer, successful unsuccessful + soccer, demands + soccer, activity profile + soccer, scoring patterns + soccer, goals scored + soccer. Främst använda databas var SportDiscus, övriga var Pubmed, Academic Search och Google Scholar.

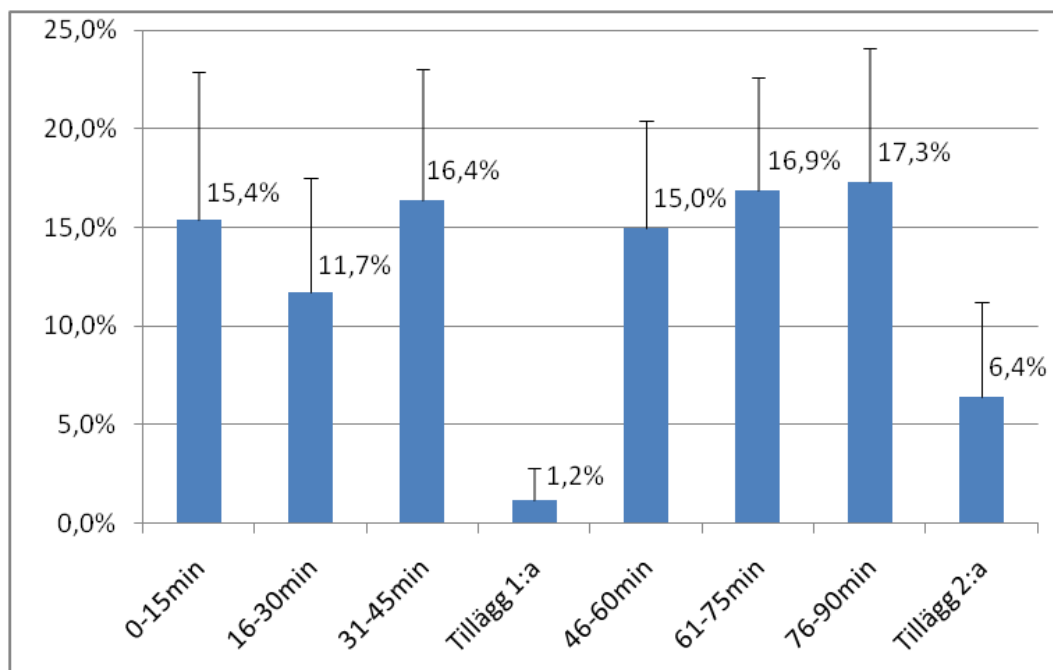
4.3. Statistisk analys

Statistiska analyser genomfördes i PASW Statistics (SPSS) version 18.0.0 samt Excel 2007. Envägs ANOVA med Bonferroni Post Hoc test användes för jämförelser mellan de olika tidsperioderna (exklusive tilläggstid) och Student's T-test för jämförelser mellan halvlekarna samt totalt antal gjorda och insläppta mål. Resultat redovisas som medelvärden med standardavvikelse. P-värde 0,05 är satt som statistisk signifikansnivå.

5. RESULTAT

5.1. Gjorda mål över matchtid

Ingen signifikant skillnad kunde påvisas i andel gjorda mål mellan de olika 15-minutersperioderna (figur I). Det gjordes signifikant större andel mål under den andra halvleken jämfört med den första, 55,2 % mot 44,8 %, ($p < 0,05$).



Figur I. Andel gjorda mål per tidsperiod under hela säsongen.

En genomsnittlig tilläggstid på cirka 1 minut och 30 sekunder uppvisades för den första halvleken samt 3 minuter och 20 sekunder för den andra halvleken. Spelade minuter per mål var fler än genomsnitt för tilläggstid i den första halvleken medan det spelades färre minuter per mål än genomsnitt under tilläggstid i den andra halvleken (tabell II).

Tabell II. Totalt antal mål per tidsperiod, samt genomsnittligt antal spelade minuter per mål per tidsperiod

	0-15 min	16-30 min	31-45 min	Tillägg 1:a	46-60 min	61-75 min	76-90 min	Tillägg 2:a	Totalt
Antal mål (st)	91	75	96	7	91	101	104	35	600
Min/mål (min)	40	48	38	48	40	36	35	23	38

5.1.1. Gruppvis gjorda mål över matchtid

För grupp A kunde ingen signifikant skillnad mellan någon av 15-minutersperioderna påvisas (tabell III). Grupp B gjorde signifikant större andel mål under tidsperioderna 61-75min och 76-90min jämfört med period 16-30min ($p<0,05$) (tabell III). För grupp C kunde ingen signifikant skillnad mellan någon av tidsperioderna ses (tabell III).

Grupp B och C gjorde signifikant större andel mål i den andra halvleken jämfört med den första, 60,1 % mot 39,9 % för grupp B och 55,0 % mot 45,0 % för grupp C ($p<0,05$). Grupp A uppvisade en jämn fördelning av gjorda mål mellan halvlekarna med 49,2 % mot 51,8 % i första respektive andra halvleken.

Tabell III. Gruppvis andel gjorda mål per tidsperiod, * $p<0,05$ jmf med 16-30min

Gjorda mål		0-15 min	16-30 min	31-45 min	Tillägg 1:a	46-60 min	61-75 min	76-90 min	Tillägg 2:a
Grupp A									
	%	14,9 (±3,7)	16,3 (±5,9)	17,0 (±8,9)	1,2 (±1,7)	17,5 (±2,3)	14,5 (±4,2)	13,9 (±2,4)	4,7 (±2,0)
Grupp B									
	%	16,5 (±5,3)	8,5 (±3,2)	13,8 (±4,6)	1,0 (±1,5)	12,0 (±4,3)	20,8* (±3,5)	20,4* (±7,4)	7,1 (±6,3)
Grupp C									
	%	14,5 (±12,7)	10,8 (±5,9)	18,9 (±6,2)	1,3 (±1,7)	16,1 (±7,7)	14,5 (±7,2)	16,8 (±8,5)	7,2 (±5,4)

5.1.2. Gruppvis insläppta mål över matchtid

För grupp A hade 15-minutersperioden 76-90min signifikant större andel insläppta mål än period 31-45min, 46-60min samt 61-75min ($p<0,05$) (tabell IV). För grupp B stod tidsperiod 76-90min för signifikant mindre andel insläppta mål än period 31-45min, 46-60min samt 61-75min ($p<0,05$). Även tidsperioden 0-15min stod för en signifikant andel mindre insläppta mål än period 46-60min och 61-75min ($p<0,05$) (tabell IV). För grupp C kunde inga signifikanta skillnader mellan de olika 15-minutersperioderna påvisas (tabell IV).

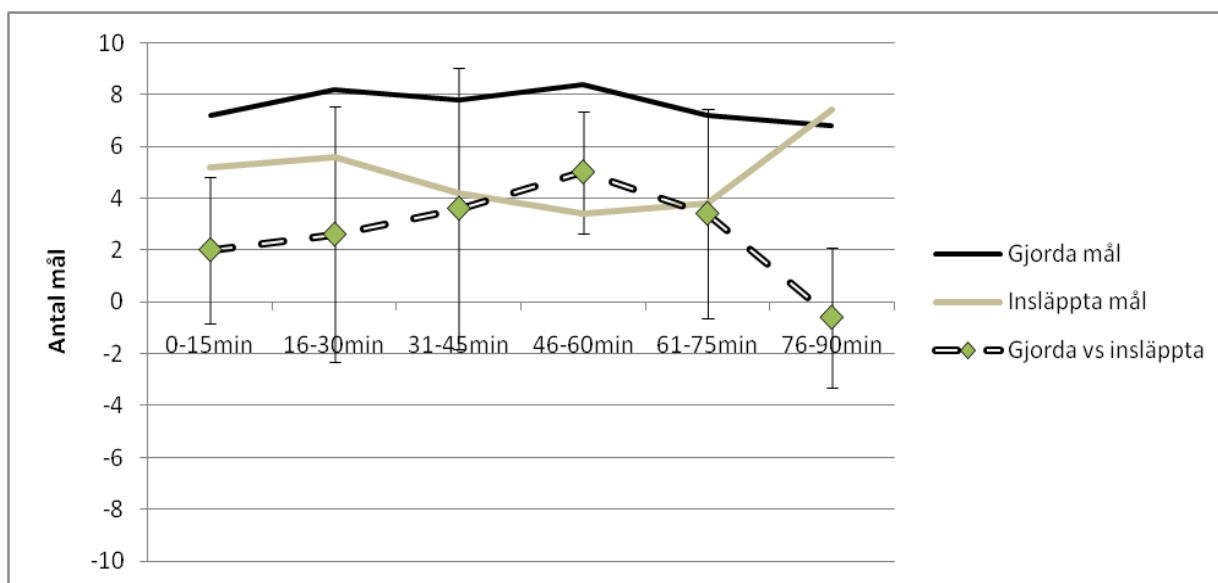
Grupp B och C släppte in signifikant större andel mål under den andra halvleken jämfört med den första, 56,5 % mot 43,5 % för grupp B och 56,3 % mot 43,7 % för grupp C ($p<0,05$). Grupp A uppvisade en jämnare fördelning med 48,1 % mot 51,9 % i första respektive andra halvleken.

Tabell IV. Gruppvis andel insläppta mål per tidsperiod, * $p < 0,05$ jmf med 31-45min, 46-60min och 61-75min, # $p < 0,05$ jmf med 46-60min och 61-75min

Insläppta mål		0-15 min	16-30 min	31-45 min	Tillägg 1:a	46-60 min	61-75 min	76-90 min	Tillägg 2:a
Grupp A									
	%	16,2 (±3,6)	18,1 (±6,1)	12,6 (±6,9)	2,3 (±2,1)	9,8 (±4,9)	11,2 (±4,1)	22,9* (±3,1)	6,9 (±2,7)
Grupp B									
	%	11,2# (±4,4)	12,6 (±4,8)	18,6 (±2,5)	1,4 (±2,2)	19,7 (±5,0)	20,2 (±4,6)	10,9* (±3,3)	5,4 (±2,8)
Grupp C									
	%	17,9 (±5,1)	9,5 (±4,8)	16,0 (±2,7)	0,5 (±1,1)	13,9 (±7,9)	16,7 (±7,4)	19,9 (±5,8)	5,6 (±4,0)

5.2. Balans av gjorda och insläppta mål över matchtid

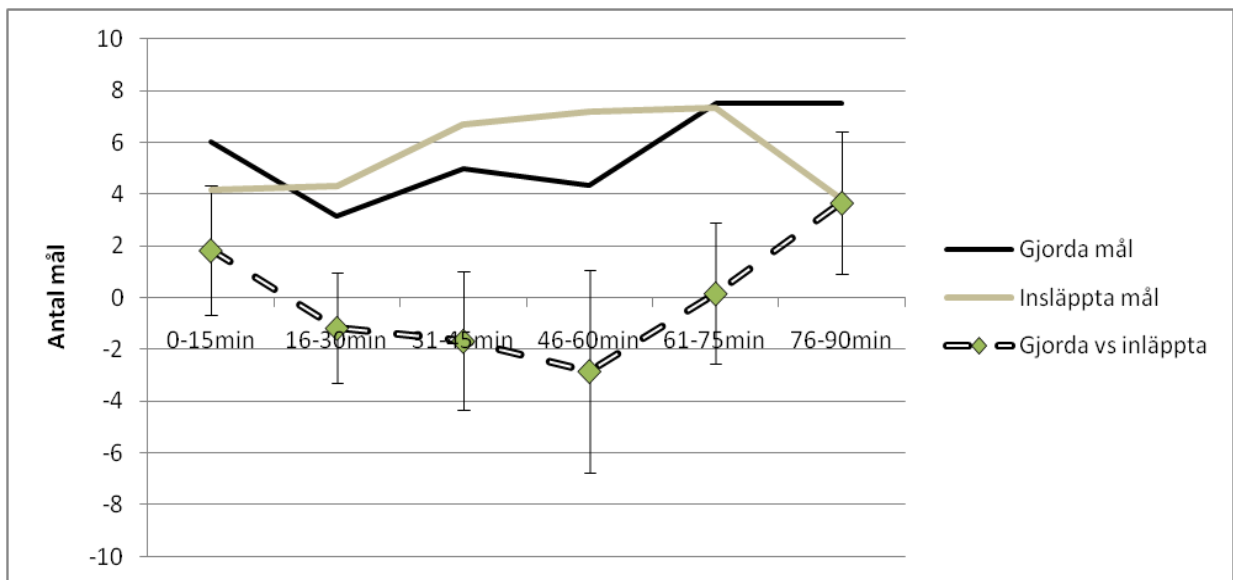
Grupp A uppvisade positiv balans mellan gjorda och insläppta mål under alla tidsperioder med undantag för period 76-90min (figur II). Inga signifikanta skillnader i balansen av gjorda och insläppta mål kunde ses mellan 15-minutersperioderna (figur II). Signifikant större totalt antal gjorda mål än totalt antal insläppta kunde påvisas för grupp A ($p < 0,05$).



Figur II. Antalet gjorda och insläppta mål under hela säsongen per tidsperiod för grupp A, exklusive tilläggstid, samt antal gjorda minus insläppta mål per tidsperiod under hela säsongen för grupp A, exklusive tilläggstid.

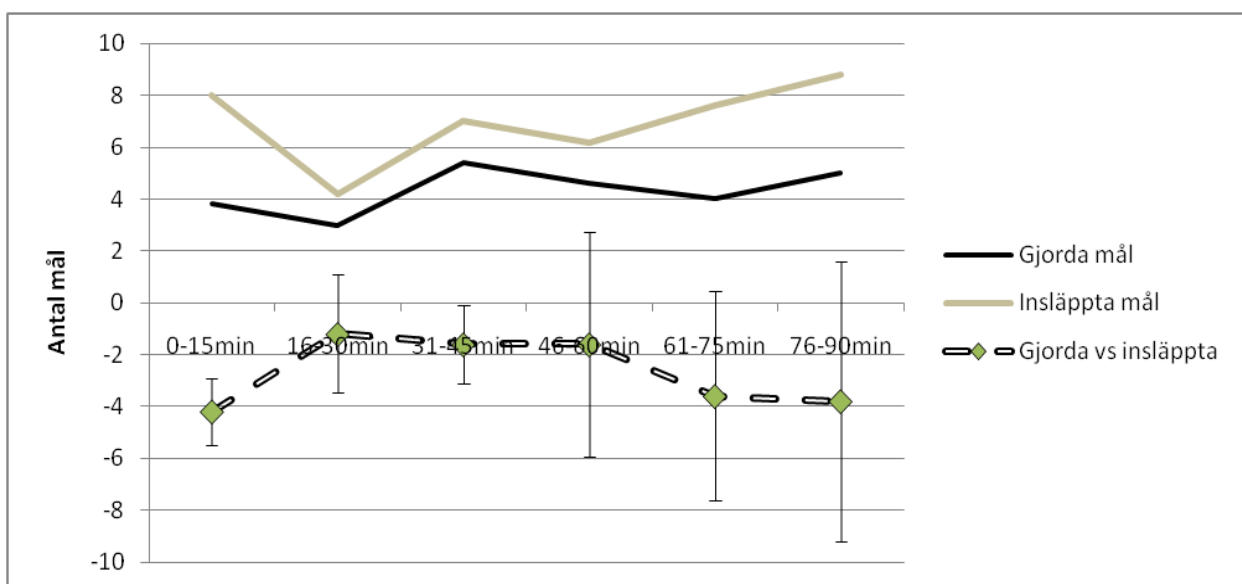
Grupp B uppvisade positiv balans mellan gjorda och insläppta mål under tidsperioderna 0-15min, 61-75min samt 76-90min (figur III). Balansen av gjorda och insläppta mål var signifikant högre under period 76-90min jämfört med 31-45min och 46-60min ($p < 0,05$) (figur

III). Ingen signifikant skillnad mellan totalt antal gjorda och totalt antal insläppta mål kunde ses.



Figur III. Antalet gjorda och insläppta mål under hela säsongen per tidsperiod för grupp B, exklusive tilläggstid, samt antal gjorda minus insläppta mål per tidsperiod under hela säsongen för grupp B, exklusive tilläggstid.

Grupp C uppvisade ingen positiv balans mellan gjorda och insläppta mål under någon av 15-minutersperioderna (figur IV). Inga signifikanta skillnader i balansen av gjorda och insläppta mål kunde ses mellan 15-minutersperioderna (figur IV). Signifikant större totalt antal insläppta mål jämfört med totalt antal gjorda kunde påvisas för grupp C ($p < 0,05$).



Figur IV. Antalet gjorda och insläppta mål under hela säsongen per tidsperiod för grupp C, exklusive tilläggstid, samt antal gjorda minus insläppta per tidsperiod under hela säsongen för grupp C, exklusive tilläggstid.

6. DISKUSSION

Hypotesen att de allsvenska herrlagens målproduktion över tid uppvisar en stigande trend av gjorda mål över matchtid med större andel mål under den andra halvleken och i slutskedet av matchen har delvis verifierats. Hypotesen att framgångsrika och mindre framgångsrika lag följer det genomsnittliga mönstret och därmed uppvisar samma mönster av andelen gjorda och insläppta mål över matchtid har falsifierats.

6.1 Gjorda mål över matchtid

Denna studie uppvisar samma trend av gjorda mål över matchtid som tidigare liknande studier inom området av Abt et al. (2002), Armatas et al. (2009) och Armatas och Yiannakos (2010) med en ökande trend av gjorda mål under matchen med störst andel mål under den andra halvleken. Dock kunde ingen signifikant skillnad i andelen gjorda mål ses mellan de olika 15-minutersperioderna, vilket i detta fall betyder att det ej går att bekräfta att fler mål skulle göras i slutskedet av matcherna jämfört med övrig tid. Tillvägagångssättet i ovannämnda tidigare studier att inkludera mål under tilläggstid i den sista 15-minutersperioden av vardera halvlek (31-45min och 76-90min) har högst troligt medfört en missvisande hög andel av gjorda mål i dessa tidsperioder, framförallt under matchen sista 15 minuter (76-90min). Detta då dessa tidsperioder blir något längre än övriga, vilket ökar möjligheten till fler mål. Resonemanget stöds av det faktum att denna studie som separerat ut tilläggsmålen från sista kvarten i vardera halvlek visade att en betydande del (6,4 %) av den totala genomsnittliga målproduktionen gjordes under tilläggstid i den andra halvleken, vilket innebar att andelen gjorda mål under den sista ordinarie kvarten (76-90min) inte skiljde sig signifikant från någon av de övriga perioderna. Adderas däremot dessa mål till perioden 76-90min så ökar andelen mål i denna period från cirka 17 % till 24 %, vilket är helt i linje med Armatas et al. (2009) och Armatas och Yiannakos (2010) samt till stor del Abt et al. (2002) där man kan se en tydlig ökning av gjorda mål under den sista 15-minutersperioden jämfört med tidigare perioder. Därför kan det konstateras att denna studie följer samma mönster av gjorda mål över matchtid som tidigare studier.

Medan ingen signifikant skillnad kunde ses mellan de olika 15-minutersperioderna kunde detta däremot påvisas mellan halvlekarna. Uppvisandet av större andel mål under den andra halvleken jämfört med den första får anses föga överraskande eftersom det går helt i linje med tidigare rön av Abt et al. (2002) Armatas et al. (2009), Armatas och Yiannakos (2010),

Eklom (1994), Kirkendall et al. (2002), Reilly (2003) samt Yiannakos och Armatas (2006). Den signifikanta skillnaden mellan halvlekarna som sågs i denna studie har dock tidigare enbart påvisats av Abt et al. (2002) samt Yiannakos och Armatas (2006). Skillnaden mellan halvlekarna i denna nuvarande studie kan till stor del förklaras av den betydligt större andelen gjorda mål under tilläggstid i den andra halvleken jämfört med i den första.

Då resultat i denna studie angående andelen mål per tidsperiod ej kunde bekräfta att fler mål görs i slutskedet kan dock resultaten angående spelade minuter per mål per tidsperiod däremot ge en viss antydning om att fler mål görs i slutskedet och framförallt på tilläggstid. För att kunna jämföra frekvensen av mål under tilläggstidsperioderna med övriga tidsperioder räknades förekomsten av mål om till antal spelade minuter per mål. Resultaten antyder att den tidsperiod det oftast görs mål under relaterat till periodens längd är tilläggstid i den andra halvleken. Antal spelade minuter per mål var klart lägre än genomsnittet samt hälften av vad som spelades under tilläggstid i den första halvleken. Eftersom tidigare studier (Abt et al., 2002; Armatas et al., 2009; Armatas & Yiannakos, 2010; Eklom, 1994; Kirkendall et al., 2002; Reilly, 2003; samt Yiannakos & Armatas, 2006) menar att flest mål görs i slutskedet av matchen så styrks fyndet om mål på tilläggstid i denna nuvarande studie av dessa. Eftersom denna nuvarande studie även visade att så mycket som 6,4 % av den totala målproduktionen gjordes under tilläggstid i den andra halvleken samt att vissa lag gjorde så mycket som 19,4 % av sina mål under denna tid, indikerar dessa resultat att tilläggstid i den andra halvleken trots sin korta duration (cirka 3 min och 20 sek) är en viktig period för matchutgången. Eftersom övrig tid enbart undersökts i 15-minuters intervaller går det inte att utesluta att det även inom dessa finns kortare perioder med samma eller lägre antal spelade minuter per mål, även om det får anses som mindre troligt då även tidigare studier menar att flest mål görs i slutskedet av matcherna. Dock är det troligt att den avslutande delen av den sista 15-minutersperioden har något lägre antal spelade minuter per mål än vad värdet inom den 15-minutersperioden visar eftersom den ligger i anknytning till tilläggsstunden.

Den bakomliggande orsaken till den signifikant större andelen gjorda mål i den andra halvleken kan härledas till Armatas et al. (2009), Eklom (1994) och Reilly (2003) som menar att ökningen av gjorda mål under den andra halvleken beror på en kombination av fysiologiska, mentala och taktiska faktorer. Den fysiologiska aspekten styrks av att flertalet studier påvisat att den fysiska och även tekniska prestationsförmågan minskar i slutskedet av matchen på grund av utvecklandet av fysisk trötthet (Bradley et al., 2009; Krstrup et al.,

2006; Mohr et al., 2003; Rampinini, 2009). Därför är det logiskt att precis som Tumilty (1993) anta att de lag som lyckas motarbeta denna negativa prestationstrend får ett övertag på sina motståndare och därigenom kan skapa fler målchanser. Eftersom förmågan att utföra högintensivt arbete skiljer bättre spelare från sämre samt att de matchavgörande situationerna främst är anaeroba högintensiva aktiviteter så blir bibehållandet av denna förmåga i slutskedet av matchen mycket viktig för lagets prestation (Bangsbo et al., 2006; Bangsbo 1994b; Ekblom, 1986; Hoff, 2005; Reilly 1997; Wisløff et al., 1998). Teoretiskt sett innebär detta att lag med bättre aerob kapacitet och återhämtningsförmåga än sina motståndare kan bibehålla en högre fysisk- och teknisk prestationsförmåga genom hela matchen. Detta genom att besitta förmågan att avverka längre total distans, arbeta på en högre genomsnittlig intensitet samt ha en effektivare återhämtning och därmed kunna vara involverade i fler matchavgörande situationer genom fler ruscher och högintensiva löpningar samt fler bollkontakter och lyckade kortpassningar (Bompa, 1999; Ekblom 1986; Rampinini et al., 2009; Tomlin & Wenger, 2001; Wisløff et al., 1998). Det är även tänkbart att användandet av avbytare framförallt i den andra halvleken skulle kunna ha en inverkan på målproduktionen. Mohr et al. (2003) visade att avbyterna presterade 25 % mer högintensiv löpning samt 63 % mer ruscher än de spelare som spelat hela matchen under de sista 15 minuter. Detta indikerar att avbyterna har en fysisk fördel gentemot sina motståndare som spelat hela matchen och därmed utvecklat trötthet i slutskedet av den vilket reducerat deras prestationsförmåga. Avbyterna borde då genom en bättre kapacitet till högintensivt arbete få ett övertag och kunna skapa fler matchavgörande situationer såsom målchanser vilket skulle kunna förklara en del av den ökade målproduktionen i slutet av matcherna.

En kombinerad fysiologisk och mental aspekt presenterades av Ekblom (1994) och Reilly (2003) som menar att de höga fysiologiska kraven leder till mental trötthet och bristande koncentrationsförmåga i slutskedet av matchen vilket orsakar taktiska felbeslut. Detta öppnar upp för ett mer målchansbringande spel. En annan tänkbar mental faktor lades fram av Mohr et al. (2003) som menar att minskningen av högintensivt arbete i slutet av matchen skulle kunna bero på att matchresultatet är av sådan karaktär att matchen redan känns avgjord innan den är färdigspelad, vilket möjligtvis skulle kunna göra att det vinnande och/eller förlorande laget inte längre spelar på sin maximala förmåga. Denna form av bristande motivation kan tänkas gynna det mer motiverade laget och öka deras möjligheter att göra mål.

Den taktiska aspekten ligger enligt Ekblom (1994) och Reilly (2003) i att beroende på resultatet kan det ena laget börja jaga ett kvitterings- eller reduceringsmål när slutet av

matchen närmar sig och satsar därför allt mer offensivt vilket försämrar dess defensiva spel. I detta läge är spelarna även villiga att ta större risker, enligt Abt et al. (2002). Dessa aspekter öppnar upp för ett mer målchansbringande spel för båda lagen.

Sammanfattningsvis kan sägas att den bakomliggande orsaken till den ökade målproduktionen under den andra halvleken och matchens sista del får anses vara ett komplicerat samspel mellan fysiologiska, mentala och taktiska faktorer. Det är mycket troligt att anta att de höga fysiologiska kraven som leder till en progressiv utveckling av trötthet under matchen har inverkan på detta fenomen. Detta tillsammans med olika taktiska och mentala faktorer som är sammanlänkade till matchresultaten när slutet på matchen närmar sig bör anses vara högst realistiska förklaringar till den ökade målproduktionen under andra halvlek och matchens sista del.

6.2. Mönster av gjorda och insläppta mål

Resultaten antyder uppvisande av olika mönster gällande andelen gjorda och insläppta mål över tid mellan framgångsrika och mindre framgångsrika lag. Detta visar sig genom att alla grupper inte följer det genomsnittliga mönstret som uppvisar avsaknad av signifikanta skillnader mellan 15-minutersperioderna och signifikant större andel gjorda och insläppta mål i den andra halvleken.

Eftersom fotboll går ut på att göra fler mål än motståndarna och den ultimata indikatorn på ett lags prestation enligt Ekblom (1994) är matchresultatet som beror på balansen av gjorda och insläppta mål, så gäller det samma för prestationen inom de olika 15-minutersperioderna. Subtraheras ett lags totala antal gjorda mål under en tidsperiod med totalt antal insläppta mål inom samma tidsperiod får man ett värde som antingen är positivt, negativt eller noll. Ett positivt värde indikerar att laget allt som oftast resultatmässigt presterar bättre än sina motståndare inom den aktuella perioden och ett negativt värde indikerar på sämre prestation. Sätts värdena från de olika tidsperioderna in i ett diagram över matchtid kan slutligen en kurva dras ut som representerar lagets prestation under matchens gång. Denna nuvarande studie har valt att kalla omnämnda linje för ”prestationskurva”. Gruppernas prestationskurvor tillsammans med resultaten från ”gruppvis gjorda mål över matchtid” och ”gruppvis insläppta mål över matchtid” indikerar på olika prestationsmönster under matcherna som ger en antydning om varför grupperna placerar sig i olika delar av tabellen.

Grupp A (topplagen) uppvisade ett mönster med en relativt jämn fördelning av andelen gjorda mål utan signifikanta skillnader mellan 15-minutersperioderna vilket tyder på avsaknad av sämre eller bättre perioder gällande denna parameter. Detta visar sig även genom att andelen gjorda mål i vardera halvleken i princip är lika stor. När det gäller mönstret av andelen insläppta mål indikerar resultaten främst att grupp A har en sämre period under den sista kvarten (76-90min) med signifikant större andel insläppta mål jämfört med de tre närmast föregående perioderna. Trots ökningen av insläppta mål i slutskedet kan ingen signifikant skillnad i andelen insläppta mål ses mellan halvlekarna. Det faktum att grupp A gör signifikant fler mål än vad man släpper in samt att inga signifikanta skillnader i balansen av gjorda och insläppta mål kunde ses mellan tidsperioderna indikerar att grupp A håller en jämn hög resultatmässig prestationsnivå genom hela matcherna. Den signifikanta ökningen av andelen insläppta mål under perioden 76-90min antyder dock att slutskedet av matchen är en något svagare period hos grupp A. Detta mönster med en jämn hög resultatmässig prestation förklarar delvis varför grupp A placerar sig i toppen av tabellen.

Grupp B (mittenlagen) visade till skillnad från övriga grupper upp en stor variation med signifikanta skillnader av andelen gjorda mål mellan 15-minutersperioderna vilket tyder på både bättre och sämre perioder under matchens gång inom denna parameter. Resultaten indikerar att grupp B presterar bättre gällande gjorda mål i slutet än i början då de avslutande 30 minuterna står för 41 % av den totala andelen gjorda mål jämfört med 25 % för de inledande 30 minuterna. Detta styrks även av att man gör signifikant fler mål under den andra halvleken. Även gällande andelen insläppta mål uppvisar grupp B stor variation mellan 15-minutersperioderna då de mittersta perioderna innehåller signifikant större andel insläppta mål jämfört med början och slutet av matcherna. Detta mönster indikerar att grupp B presterar sämre i de mittersta perioderna gällande insläppta mål. Till skillnad från övriga grupper kunde ingen signifikant skillnad mellan totalt antal gjorda och insläppta mål ses gällande grupp B. Däremot uppvisade grupp B signifikanta skillnader i balansen av gjorda och insläppta mål mellan tidsperioderna, vilket indikerar att den totala resultatmässiga prestationen i slutskedet av matcherna var bättre än framförallt prestationen i den mittersta delen. Detta berodde på den signifikanta ökningen av andelen gjorda mål och den signifikanta minskningen av insläppta mål som kunde ses i slutskedet. Detta mönster indikerar att grupp B har en varierande prestationsnivå med stundom hög och stundom låg resultatmässig prestation under matchens gång, vilket delvis gör att grupp B placerar sig i mitten av tabellen.

Grupp C (bottenlagen) uppvisade i likhet med grupp A ett mönster med en relativt jämn fördelning av andelen gjorda mål utan signifikanta skillnader mellan 15-minutersperioderna, vilket tyder på avsaknad av sämre eller bättre perioder gällande denna parameter. Gällande insläppta mål uppvisade grupp C inga signifikanta skillnader vilket även här tyder på avsaknad av sämre eller bättre perioder. Grupp C både gör och släpper in signifikant större andel mål under den andra halvleken. I motsats till grupp A släpper grupp C signifikant in fler mål än vad man gör och i likhet med grupp A uppvisar grupp C inga signifikanta skillnader i balansen av gjorda och insläppta mål mellan tidsperioderna. Detta faktum antyder att grupp C håller en låg resultatmässig prestation genom hela matcherna, vilket delvis förklarar varför de placerar sig i botten av tabellen.

Bakgrunden till gruppernas varierande mönster gällande gjorda och insläppta mål får i likhet med Armatas et al. (2009), Ekblom (1994) och Reilly (2003) anses bero på olika fysiologiska, taktiska och psykologiska aspekter. Ytterst intressant finnes den signifikant stora ökningen av insläppta mål under den sista 15-minutersperioden (76-90min) hos grupp A. Det är möjligt att det progressiva utvecklandet av trötthet har lett till en fysik och teknisk prestationssänkning under matchens sista del (Bradley et al. 2009; Krstrup et al., 2006; Mohr et al., 2003; Rampinini, 2009), vilket även kan ha lett till mental trötthet och bristande koncentration (Ekblom, 1994; Reilly, 2003). Detta skulle då kunna tänkas resultera i fler målchanser för motståndarna. Men ett sådant scenario borde jämna ut sig mellan lagen såvida motståndarna inte har en märkbart bättre aerob kapacitet, vilket inte kan anses som troligt i detta fall då studier har påvisat ett samband mellan framgång och aerobkapacitet inom fotboll (Apor, 1988, refererad i Ekblom, 1994; Wisløff et al., 1998). Därför skulle det kunna tänkas att trötthet och prestationsminskning uppstått på grund av att grupp A har arbetat på en relativt hög och jämn intensitet i stort sett under hela matcherna eftersom gjorda mål bibehållits på i princip samma nivå matchen igenom men att man sedan inte orkat bibehålla intensiteten under matchens slutskede, vilket skulle kunna förklara den ökade andelen insläppta mål i slutet. Denna teori stöds av Reilly et al. (2008) som menar att en överintensiv start av matchen får konsekvenser för prestationen i slutskedet av den då energilagren tidigare börjar utarmas. Vidare stöd i denna aspekt är att Hoff (2005) och Tumilty (1993) menar att idealiskt för en fotbollsspelare är just att arbeta på en hög intensitet genom hela matchen. Det skulle även kunna tänkas att grupp A genomgående anammar den aggressivare typ av försvarsspel som nämns av Armatas et al. (2005) vilket enligt Ekblom (1994) är mer fysisk påfrestande för spelarna. Detta kan i sin tur generera i en högre grad av trötthet i slutskedet av matchen. Men

dessas aspekter borde logiskt sett även medfört en märkbar minskning av andelen gjorda mål i slutskedet, vilket ej kunde ses hos grupp A. Desto troligare är det att förklaringen till ökningen av andelen insläppta mål i slutskedet gällande grupp A till större del återfinns i taktiska och mentala faktorer som är relaterade till ställningen i matchen när slutet närmar sig. Eftersom lagen i grupp A är framgångsrikare genom en högre tabellplacering och signifikant fler gjorda mål än insläppta, så är det logiskt att dessa lag oftare än övriga är i en säker ledning i slutskedet av matcherna. Det skulle därför kunna tänkas liksom Mohr et al. (2003) föreslår att en sänkning av intensitet sker på grund av att matchen redan känns avgjord innan den är färdigspelad. Intensitetssänkningen skulle kunna tänkas ske främst på bekostnad av det defensiva arbetet eftersom andelen gjorda mål fortfarande i stort bibehålls på samma nivå. Om motståndarna i det skedet fortfarande är motiverade och presterar maximalt så skulle det kunna generera ökade möjligheter för dem att göra mål, vilket skulle kunna förklara grupp A:s ökade andel insläppta mål i slutskedet.

Intressant i det mönster som grupp B uppvisar är främst ökningen av andelen gjorda mål och minskningen av insläppta som leder till hög prestation i slutet men även ökningen av andelen insläppta mål som leder till sämre prestation i mitten av matchen. Fysiologiskt sett tyder detta på att grupp B inte verkar lida av den prestationssänkning som vanligtvis sker på grund av trötthet i slutskedet av matcherna och som påvisats av Bradley et al. (2009), Krustup et al. (2006); Mohr et al. (2003) och Rampinini et al. (2009), då prestation är som klart bäst i detta skede genom både större andel gjorda och mindre andel insläppta mål. Sänkningen är i sådana fall mindre än hos motståndarna, vilket skulle göra att grupp B får ett övertag. Detta skulle kunna förklaras av bättre fysisk status genom bättre aerob kapacitet och/eller att man inte utnyttjat sin fulla fysiska kapacitet tidigare i matchen vilket gjort att krafter finns kvar för att prestera maximalt i slutskedet. Eftersom det hos grupp B inte uppvisades någon signifikant skillnad mellan totalt antal gjorda och insläppta mål samt att man släppte in störst andel mål i de mittersta perioderna är det logiskt att anta att grupp B ofta ligger under med något mål i slutskedet. Det skulle därför kunna tänkas att grupp B, i likhet med Ekblom (1994) och Reilly (2003), beroende på ett knappt underläge när slutet närmar sig börjar jaga ett kvitterings- eller reduceringsmål vilket leder till ökad andel gjorda mål i slutskedet. Men detta borde då även försämra det defensiva spelet i slutet vilket ej sker hos grupp B. Den ökade andelen insläppta mål i den mittersta delen är svår att förklara ur fysiologisk synvinkel eftersom någon högre grad av ihållande trötthet inte bör ha utvecklats i ett sådant tidigt skede. Desto troligare här är

att prestationen är låg på grund av taktiska faktorer som lett till att spelarna inte får ut maximalt av sin kapacitet.

Intressant med grupp C:s mönster av andelen gjorda och insläppta mål över matchtid är att de som enda grupp helt följer det genomsnittliga mönstret utan signifikanta skillnader mellan 15-minutersperioderna och med signifikant större andel gjorda och insläppta mål under den andra halvleken. Eftersom grupp C placerar sig i botten av tabellen och släpper in signifikant fler mål än vad man gör är det logiskt att anta att grupp C liksom grupp B allt som oftast ligger under med något mål i den andra halvleken och i slutskedet av matchen. Dock är det här troligare än i grupp Bs fall att Ekbloms (1994) och Reillys (2003) teori om att jakt på kvitterings eller reduceringsmål när slutet börjar närma sig ligger bakom fenomenet med signifikant fler gjorda och insläppta mål hos grupp C under den andra halvleken. Detta eftersom grupp C till skillnad från grupp B inte uppvisar någon minskning av insläppta mål i slutet. Denna teori tillsammans med att spelarna vid underläge i slutskedet enligt Abt et al. (2002) är villiga att ta större risker skulle genom förbättrad offensiv och försämrade defensiv leda till ökade möjligheter att göra mål både för grupp C och dess motståndare, vilket kan förklara den signifikanta större andelen insläppta och gjorda mål under den andra halvleken.

Det skulle kunna tänkas att de olika totala resultatmässiga prestationerna mellan grupperna beror på skillnader i arbetsintensitet under matcherna. Hoff (2005) och Tumilty (1993) menar att idealiskt för en elitfotbollsspelare skulle vara att besitta förmågan att kunna bibehålla en hög arbetsintensitet genom hela matchen. Vikten av högentensivt arbete styrks vidare av att det är konstaterat att elitspelare utför mer högentensivt arbete än spelare på lägre nivå (Bangsbo et al., 2006; Ekblom, 1986; Mohr et al., 2003) samt att de matchavgörande situationerna såsom rusher med eller utan boll är högentensiva (Bangsbo, 1994b; Reilly, 1997; Wisløff et al., 1998). Med detta faktum i beaktning är det logiskt att anta att grupp A:s relativt jämna höga resultatmässiga prestation matcherna igenom tyder på att man lyckas bibehålla en hög intensitet i stort sett under hela matcherna medans grupp C:s jämna låga resultatmässiga prestation tyder på att man inte har förmågan att arbeta på en tillräcklig hög intensitet utan konsekvent bibehåller en lägre intensitet under matcherna. Grupp B:s varierande resultatmässiga prestation tyder på att man under vissa perioder har förmågan att hålla en tillräckligt hög intensitet men att man saknar förmågan att bibehålla den intensiteten matchen igenom. Men att fastslå vad denna eventuella intensitetsskillnad beror på är svårt då många faktorer kan tänkas påverka intensiteten, såsom framförallt fysiologiska begränsningar eller olika taktiska aspekter.

Ett mer helhetstäckande perspektiv kan dock ge en bredare förklaring av fenomenet. Enligt Bangsbo (1994b) och Stølen et al. (2005) bygger prestationen inom fotboll på en mängd olika faktorer och för att nå framgång krävs både tekniskt, taktiskt, psykologiskt och fysiologiskt goda egenskaper. Med detta i åtanke är det logiskt att anta att topplagen (grupp A) är topplag på grund av att de jämfört med övriga grupper är bättre inom samtliga eller merparten av dessa egenskaper medans bottenlagen (grupp C) troligtvis är sämre inom merparten. Vidare placerar sig mittenlagen (grupp B) i mitten av tabellen på grund av att de troligtvis är bättre i vissa och sämre i andra av ovannämnda egenskaper. Detta resonemang styrks av att studier visat att lag som placerar sig högre upp i tabellen har bättre värden inom fysiologiska parametrar såsom aerob kapacitet (Apor, 1988, refererad i Ekblom, 1994; Wisløff et al., 1998) samt att spelare från framgångsrika lag besitter högre tekniska färdigheter jämfört med spelare från mindre framgångsrika lag (Hughes & Churchill, 2004; Rampinini et al., 2009). Detta tillsammans med att bristande taktik nämns som en av de främsta anledningarna till om ett lag presterar dåligt (Ali, 1998, refererad i, Yiannakos & Armatas, 2006) gör att topplagen i denna nuvarande studie troligtvis likt i Lawlor et al. (2004) presterar bättre än bottenlagen och mittenlagen på grund av att de är bättre ur ett teknisk, taktisk och fysiologisk perspektiv.

6.3. Metoddiskussion

Eftersom det är allmänt känt att lag som placerar sig högt upp i tabellen gör fler mål och släpper in färre än lag som placerar sig långt ner skulle ett mönster baserat på antalet gjorda och insläppta mål över matchtid logiskt sett kunna bli något missvisande. Detta då lika stort antal mål inom en tidsperiod hos olika lag har olika stor betydelse beroende på lagets totala antal mål. Tas däremot hänsyn till varje lags totala förekomst av gjorda och insläppta mål som i denna nuvarande studie ges resultat för samtliga lag som baseras på samma utgångsläge, det vill säga 100 %, vilket ger information om när lagen främst gör och släpper in mål relaterat till sin egen totala förekomst. Därför har denna studie delvis valt att basera sina resultat på procentuell andel av total förekomst per tidsperiod (relativa värden) istället för totalt antal per tidsperiod (absoluta värden). Däremot för att se variationer i prestationen över matchtid genom att undersöka balansen av gjorda och insläppta per tidsperiod måste resultaten baseras på antalet mål (absoluta värden) eftersom en basering på andelen skulle medföra att summan av de båda parametrarnas värden alltid blir lika stor (100%). Då tilläggsperioderna skiljer sig längdmässigt både inbördes och från övriga tidsperioder har dessa uteslutits från vissa jämförelser och enbart inkluderats i resultat där förekomsten av mål tar hänsyn till periodens längd (min/mål). Detta för att få adekvata resultat som grundar sig på samma förutsättningar.

Då antalet lag inom de undersökta grupperna är lågt (5, 6 och 5st) får varje lags värde relativt stor inverkan på gruppens medelvärde vilket medför att enskilda värden ger stort utslag. Detta tillsammans med att en stor spridning av värden uppvisas inom grupperna gör att resultat där gruppindelning förekommer bör tolkas med försiktighet. Som tidigare nämnts angående spelade minuter per mål per tidsperiod så går det inte att utesluta att det återfinns kortare perioder inom 15-minutersperioderna med lika lågt eller lägre antal spelade minuter som tilläggstid i den andra halvleken även om det får anses mindre troligt. Detta tillsammans med att tillgänglig data ej möjliggjort utförande av statistisk analys gör att resultat gällande spelade minuter per mål per tidsperiod bör tolkas ytterst försiktigt.

Tillförlitligheten i den insamlade datan kan till viss del ifrågasättas. Detta då resultatinsamlingen ej byggd på verifierade matchrapporter utan på information från resultatbörser på internet (SvFF, 2011; Eurosport, 2011). Datan från SvFF (2011) bör ha hög tillförlitlighet då detta är Svenska Fotbollsförbundets [SvFF] officiella hemsida, detta då nämnda förbund är den nationella organisation som ansvarar för fotbollen i Sverige. Dock sträckte sig tidsräkning här enbart upp till 45 och 90 minuter i vardera halvleken vilket innebär att mål som gjordes under tilläggstid bara registrerades med antingen 45+ eller 90+. För att få reda på exakt vilken tid dessa mål egentligen tillkommit fick data om detta hämtas från Eurosport (2011). Tillförlitligheten i denna data kan ifrågasättas men risken för konsekventa felrapporteringar som inneburit större inverkan på resultatet får anses som liten. Dessutom kan den manuella avläsningen och registreringen av målen medfört att vissa mål registrerats i fel tidsperiod men sådan eventuella fel skulle ha en försumbar inverkan på resultatet då det totala antalet undersökta mål är så högt som 600 stycken.

7. SLUTSATSER

Studien visar att svenska herr-elitlag i fotboll uppvisar en ökande trend av gjorda mål under matchens gång med större andel mål under den andra halvleken jämfört med den första. Dock kan ingen skillnad i andel gjorda mål ses mellan 15-minutersperioderna. Däremot kan skillnader i andelen mål ses inom grupperna. Resultaten antyder att topplagen släpper in större andel mål under period 76-90min jämfört med 31-45min, 46-60min och 61-75min samt att mittenlagen släpper in mindre andel mål under period 76-90min jämfört med 31-45min, 46-60min och 61-75min. Resultaten antyder även olika mönster av gjorda och insläppta mål över matchtid mellan topplag, mittenlag och bottenlag som delvis förklarar varför de placerar sig i

olika delar av tabellen. Detta då topplagen uppvisar hög resultatmässig prestation genom hela matcherna medan bottenlagen uppvisar låg prestation och mittenlagen varierande prestation. Då antalet undersökta lag i respektive grupp är lågt och spridningen av värden inom grupperna är relativt stor kan inga definitiva slutsatser dras angående resultat där gruppindelning förekommer.

8. FRAMTIDA FORSKNING

Då denna studie antyder på olika mönster av gjorda och insläppta mål över matchtid mellan framgångsrika och mindre framgångsrika lag är förslag till framtida forskning att närmare undersöka vilka tekniska, taktiska, psykologiska och framförallt fysiologiska skillnader som kan tänkas separera de framgångsrika lagen från de mindre framgångsrika inom svensk elitfotboll. Det skulle även vara av intresse att närmare undersöka förekomst av mål och bakomliggande orsaker angående dessa under tilläggstid i den andra halvleken då resultaten i denna studie antyder att detta är en viktig period under matchen. Dessa förslag till framtida forskning skulle befästa de bakomliggande orsakerna till resultaten i denna nuvarande studie samt tillsammans med den sammes resultat ge värdefull och välbehövlig information för utveckling av den svenska elitfotbollen, framförallt ur ett träningsmässigt perspektiv.

8. REFERENSER

Abt, G.A., Dickson, G., & Mummery, W.K. (2002). Goal scoring patterns over the course of a match: An analysis of the Australian national soccer league. I Reilly, T. *Science and Football IV* (s.107-111). London: Routledge.

Ali, A., & Farrally, M. (1991). Recording soccer players heart rates during matches, *Journal of Sports Sciences*, 9, 183-189.

Armatas, V., & Yiannakos, A. (2010). Analysis and evaluation of goals scored in 2006 world cup. *Journal of Sport and Health Research*, 2, (2), 119-128.

Armatas, V., Yiannakos, A., Ampatis, D., & Sileloglou, P. (2005). Analysis of the successful counter-attacks in high-standard soccer games. *Inquiries in Sport & Physical Education*, 3 (2), 187 – 195.

Armatas, V., Yiannakos, A., Zaggelidis, G., Papadopoulou, S., & Fragkos, N. (2009). Goal scoring patterns in greek top leveled soccer matches. *Journal of Physical Education and Sport*, 23, (2), 1-5.

Arnason, A., Sigurdsson, B., Gudmundsson, A., Holme, I., Engelbrektsen, L., & Bahr, R. (2004). Physical fitness, injuries, and team performance in soccer. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 36, (2), 278-285.

Bangsbo, J. (1994a). Energy demands of competitive soccer. *Journal of Sports Sciences*, 12, 5-12.

Bangsbo, J. (1994b). The physiology of soccer: With special reference to intense intermittent exercise. *Acta Physiologica Scandinavica*, 15, (Suppl. 619), 1-156.

Bangsbo, J. (2003). Physiology of training. I Reilly, T., Williams, A.M. *Science and soccer, second edition* (s.47-58). London: Routledge.

Bangsbo, J., Iaia, M.F., & Krstrup, P. (2007). Metabolic response and fatigue in soccer. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 2, 111-127.

Bangsbo, J., Mohr, M., & Krstrup, P. (2006). Physical and metabolic demands of training and match-play in the elite football player. *Journal of Sport Sciences*; 24, (7), 665-674.

Bangsbo, J., Nørregaard, L., & Thorsøe, F. (1991). Activity profile of competition soccer. *Canadian Journal of Sports Science*, 16, 110–116.

Bompa, T. (1999). *Periodization: Theory and methodology of training*. Champaign: Human kinetics.

Bradley, P.S., Sheldon, W., Wooster, B., Olsen, P., Boanas, P., & Krstrup, P. (2009) High-intensity running in english FA premier league soccer matches. *Journal of Sports Sciences*, 27, (2), 159-168.

- Carling, C., & Dupont, G. (2011). Are declines in physical performance associated with a reduction in skill-related performance during professional soccer match-play?. *Journal of Sport Sciences*, 29, (1), 63-71.
- Di Salvo, V., Baron, M., Tschan, H., Calderon, Montero F.J., Bachi, N., & Pigozzi, F. (2007). Performance characteristics according to playing position in elite soccer. *International Journal of Sports Medicine*, 28, 222-227.
- Ekblom, B. (1986). Applied physiology of soccer. *Sports Medicine*, 3, 50-60.
- Ekblom, B. (1994). *Football (Soccer)*. Oxford: Blackwell.
- Eurosport. (2011). *Senaste resultat*. Hämtad 15 februari, 2011, från, <http://www.eurosport.se/fotboll/allsvenskan/2010/result.shtml>
- Fédération Internationale de Football Association. (2007). *Big Count 2006. Statistical summary report by gender/category/region*. Hämtad 28 mars, 2011, från, http://www.fifa.com/mm/document/fifafacts/bcoffsurv/bigcount.summaryreport_7022.pdf
- Fédération Internationale de Football Association. (2011). *FIFA/Coca-Cola World Ranking*. Hämtad 12 feb, 2011, från, <http://www.fifa.com/worldfootball/ranking/lastranking/gender=m/fullranking.html>
- Helgerud, J., Engen L.C., Wisløff, U., & Hoff, J. (2001). Aerobic endurance training improves soccer performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 33, (11), 1925-31.
- Hoff, J. (2005). Training and testing physical capacities for elite soccer players. *Journal of Sports Sciences*, 23, (6), 573-582.
- Hoff, J., & Helgerud, J. (2004). Endurance and strength training for soccer players. *Sports Medicine*, 34, (3), 165-180.
- Hughes, M., & Churchill, S. (2004). Attacking profiles of successful and unsuccessful teams in Copa America 2001. I Part II: Game activity and analysis. *Journal of Sport Sciences*, 22, (6), 505.
- Hughes, M., & Franks, I. (2005). Analysis of passing sequences, shots and goals in soccer. *Journal of Sports Sciences*, 23, (5), 509-514.
- Iaia, F.M., Rampinini, E., & Bangsbo, J. (2009). High-intensity training in football. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, 4, 291-306.
- International Federation of Football History and Statistics. (2010). *The strongest National League in the World 2010*. Hämtad 28 mars, från, <http://www.iffhs.de/?b6e28fa3002f71504e52d17f7370eff3702bb1c2bb11>
- Kirkendall, T.D., Dowd, W.W., & DiCicco, A.D. (2002). Patterns of successful attacks: A comparison of the men's and women's world cup. *Revista de futbol y Ciencia*, 1, (1), 29-36.

Krustrup, P., Mohr, M., Steensberg, A., Bencke, J., Kjear, M., & Bangsbo, J. (2006). Muscle and blood metabolites during a soccer game: Implications for sprint performance. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 38, (6), 1165-1174.

Lawlor, J., Low, D., Taylor, S., & Williams, A.M. (2004). The FIFA World cup 2002: An analysis of successful and unsuccessful teams. I Part II: Game activity and analysis. *Journal of Sport Sciences*, 22, (6), 510.

McArdle, W.D., Katch, F.I., & Katch, V.L. (2007). *Exercise Physiology*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Mjølsnes, R., Arnason, A., Östhagen, T., Raastad, T., & Bahr, R. (2003). A 10-week randomized trial comparing eccentric vs concentric hamstring strength training in well-trained soccer players. *Scandinavian Journal of Medicine & Science in Sports*, 13, 1-7.

Mohr, M., Krustrup, P., & Bangsbo, J. (2003). Match performance of high- standard soccer players with special reference to development of fatigue. *Journal of Sports Sciences*, 21, (7), 519-28.

Mohr, M., Krustrup, P., & Bangsbo, J. (2005). Fatigue in soccer: A brief review. *Journal of Sports Sciences*, 23, (6), 593-599.

Rampinini, E., Coutts, A.J., Castagna, C., Sassi, R., & Impellizzeri, F.M. (2007). Variation in top level soccer match performance. *International Journal of Sports Medicine*, 28, 1018-1024.

Rampinini, E., Impellizzeri F.M., Castagna, C., Coutts, A.J., & Wisløff, U. (2009). Technical performance during soccer matches of the Italian serie A league: Effect of fatigue and competition level. *Journal of Science and Medicine in Sports*, 12, 227-233.

Reilly, T. (1997). Energetics of high-intensity exercise (soccer) with particular reference to fatigue. *Journal of Sports Sciences*, 15, (3), 257-263.

Reilly, T. (2003). Motion analysis and physical demands. I Reilly, T., Williams, A.M. *Science and soccer, second edition* (s.59-72). London: Routledge.

Reilly, T., Bangsbo, J., & Franks, A. (2000). Anthropometric and physiological predispositions for elite soccer. *Journal of Sports Sciences*, 18, 669-683.

Reilly, T., Drust, B., & Clarke, N. (2008). Muscle fatigue during football match-play. *Sports Medicine*, 38, (5), 357-367.

Shepard, R.J. (1999). Biology and medicine of soccer: An update. *Journal of Sport Sciences*, 17, 757-786.

Stølen, T., Chamari, K., Castagna, C., & Wisløff, U. (2005). Physiology of soccer: An update. *Sports Medicine*, 35, (6), 501-536.

Svenska Fotbollsförbundet. (2009). *Nationalsporten*. Hämtad 28 mars 2011, från, <http://svenskfotboll.se/svensk-fotboll/om-svff/nationalsporten/>

- Svenska Fotbollsförbundet. (2011). *Tabell och resultat: Allsvenskan, herrar*. Hämtad 28 mars, 2011 ,från, <http://svenskfotboll.se/allsvenskan/tidigare-ar/resultat-2010/tabell-och-resultat/>
- Szwarc, A. (2007). Efficacy of successful and unsuccessful soccer teams taking part in finals of Champions league. *Research Yearbook, Medsportpress*, 13, (2), 221-225.
- Tenga, A., Holme I., Ronglan, T.L., & Bahr, R. (2010a). Effect of playing tactics on goal scoring in Norwegian professional soccer. *Journal of sports Sciences*, 28 (3), 237-244.
- Tenga, A., Ronglan, T.L., & Bahr, R. (2010b). Measuring the effectiveness of offensive match-play in professional soccer. *European Journal of Sport Science*, 10, (4), 269-277.
- Tomlin D., & Wenger H. (2001). The relationship between aerobic fitness and recovery from high intensity intermittent exercise. *Sports Medicine*, 31, (1), 1-11.
- Tumilty, D. (1993). Physiological characteristics of elite soccer players. *Sports Medicine*, 16, 80 – 96.
- Union of European Football Associations. (2010). *Regulation of the UEFA Champions league 2010/2011*. Hämtad 28 mars, 2011, från, http://www.uefa.com/MultimediaFiles/Download/Regulations/competitions/Regulations/01/48/42/49/1484249_DOWNLOAD.pdf
- Vigne, G., Gaudino, C., Rogowski, I., Alloatti, G., & Hautier, C. (2010). Activity profile in italian soccer teams. *International Journal of Sports Medicine*, 31, 304-310.
- Wisløff, U., Helgerud, J., & Hoff, J. (1998). Strength and endurance of elite soccer players. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 3, 462 – 467.
- Yiannakos, A., & Armatas, V. (2006). Evaluation of the goal scoring patterns in European championship in Portugal 2004. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, 6, (1), 178-188.