Sveučilište u Zagrebu

Kineziološki fakultet

Sara Šanjug

**ANALIZA TRENDOVA RAZLIKA IZMEĐU TENISAČA POBJEDNIKA I PORAŽENIH NA ROLAND GARROSU U PERIODU 2019.-2022. GODINE**

Zagreb, 2022.

Ovaj rad izrađen je pri Zavodu za kineziologiju sporta Kineziološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod vodstvom izv. prof. dr. sc. Petra Barbarosa i predan je na natječaj za dodjelu Rektorove nagrade u akademskoj godini 2021./2022.

SADRŽAJ

[1.UVOD 1](#_Toc107486283)

[2. METODE RADA 3](#_Toc107486284)

[2.1. Uzorak ispitanika 3](#_Toc107486285)

[2.2. Uzorak varijabli 4](#_Toc107486286)

[2.3. Metode obrade podataka 5](#_Toc107486287)

[3. REZULTATI 5](#_Toc107486288)

[4. RASPRAVA 8](#_Toc107486289)

[5. ZAKLJUČAK 11](#_Toc107486290)

[6. LITERATURA 13](#_Toc107486291)

[7. SAŽETAK 15](#_Toc107486292)

[8. SUMMARY 16](#_Toc107486293)

# UVOD

Plasman tenisača i tenisačica na svjetskoj rang listi (ATP i WTA) odraz je njihove kontinuirane natjecateljske uspješnosti. Iz navedenog razloga periodizacija u tenisu specifična je zbog dugog trajanja natjecateljskog perioda koji se proteže kroz gotovo cijelu godinu (Crespo, 2011). Tenisači u navedenim uvjetima moraju biti u mogućnosti zadržati visoki nivo igre kroz cijeli natjecateljski period kako bi ostvarili rang koji će im omogućiti nastup na Grand Slam natjecanjima. Kod planiranja i programiranja treninga velika se pažnja pridaje tempiranju sportske forme za najvažnija natjecanja. Grand Slam natjecanja (Australian Open, French Open, Wimbledon i US Open) okupljaju najbolje tenisače i tenisačice svijeta. Osim što privlače pozornost gledatelja i medija širom svijeta, donose i najviše ATP i WTA bodova kao i novčanih nagrada. Grand Slam turniri održavaju se na tri različite podloge koje značajno utječu na karakteristike same igre. Dosadašnja istraživanja pokazuju kako dominacija servis udarca najviše do izražaja dolazi na brzoj (travnatoj) podlozi, dok se na sporoj (zemljanoj) podlozi bilježi duže trajanje poena i veći broj izmjena čime središnji dio poena dobiva više na važnosti (Fernandez ,Mendez-Villanueva i Pluim, 2006; O’Donoghue i Ingram, 2001). Iz navedenoga je vidljiva važnost prilagodbe tehničko-taktičke izvedbe tenisača obzirom na izmjene uvjeta natjecanja, ali i karakteristika, odnosno stila igre, samog protivnika. Barnett i Pollard (2007) napravili su istraživanje na 187 top ATP igrača i došli do rezultata kako njih 40,6% preferira zemljanu podlogu, 35,8% travnatu te 23,5% tvrdu podlogu. Nadalje, 50% turnira u natjecateljskom kalendaru održava se na tvrdoj podlozi, 40% na zemljanoj, a samo 10 % na travnatoj podlozi. Tako oni tenisači čiji je stil igre efikasniji na tvrdoj i zemljanoj podlozi imaju veću šansu za prolaskom u završnicu većine turnira tijekom sezone.

Uvid u karakteristike igre i tehničko-taktičku izvedbu tenisača na natjecanjima omogućuje nam detaljnije razumijevanje same igre. Notacijska analiza statističkih parametara široku je primjenu našla u raznim sportovima zbog njene znanstvene i praktične primjene i važnosti. Upravo Grand Slam natjecanja privlače najveću pozornost te se uspješnost na navedenim natjecanjima najviše istražuje kako zbog popularnosti navedenih natjecanja, tako i zbog činjenice da je to najviši stupanj natjecanja. Budući da je taktička evaluacija igre jedan od najvažnijih aspekata notacijske analize u tenisu, ona nam omogućuje praćenje načina i trenda razvoja igre kod najboljih tenisača današnjice. Sve je više istraživanja koja se bave parametrima situacijske efikasnosti odigranih mečeva. Informacije koje nam oni pružaju omogućuju detaljniju analizu igre, daju nam uvid u karakteristike igre na različitim podlogama, utjecaj pojedinih parametara situacijske efikasnosti na ishod meča te pomažu pri kreiranju modalnih vrijednosti najuspješnijih tenisača. Rezultati takvih istraživanja nit su vodilja pri planiranju i programiranju specifičnog teniskog treninga i pripreme za natjecanja.

Natjecateljska izvedba tenisača i tenisačica bilježi stalan napredak kroz godine. Visoko razvijenu tehničko-taktičku pripremljenost prate izuzetna kondicijska i mentalna spremnost tenisača. Povećava se brzina udaraca, broj as servisa, izvedba vraćanja servis udaraca postaje kvalitetnija te do izražaja dolazi taktičko nadmetanje tenisača (Cross i Pollard, 2009). Prediktori uspjeha u tenisu mijenjaju se također kroz godine. Upravo longitudinalno praćenje parametara situacijske efikasnosti pruža detaljan uvid u trend razvoja igre i tehničko-taktičkih karakteristika tenisača (Ma, Liu, Tan i Ma, 2013).

Posljednjih godina svjedočimo sve većoj uključenosti znanosti u sport, razvoj tehnologije dovodi do sve egzaktnijih istraživanja koja rezultiraju boljim razumijevanjem igre i pripreme sportaša. Brojna su istraživanja objavljena na temu karakteristika igre i parametara situacijske efikasnosti tenisača na različitim natjecanjima. Neka od njih uspoređivala su način igre na različitim podlogama (Cross i Pollard, 2009; Cui, Gómez, Gonçalves i Sampaio, 2018; Barbaros, 2008) dok su druga promatrala razlike između tenisača i tenisačica (Fitzpatrick, Stone, Choppin i Kelley, 2019; Del Corral i Prieto-Rodríguez, 2010; Filipčić, T., Filipčić, A. i Berendijaš, 2008; Reid, Morgan i Whiteside, 2016) ili pobjednika i poraženih (Katić, Milat, Zagorac i Đurović, 2011; Fernandez-Garcia, Blanca-Torres, Nikolaidis i Torres-Luque, 2019).

Fitzpatrick i sur. (2019) analizirali su mečeve odigrane na Roland Garrosu i Wimbledonu 2016. i 2017. godine u želji da uvide koje su to karakteristike igre dominantne u predviđanju pozitivnog ishoda susreta. Rezultati istraživanja pokazuju da su osvojeni poeni nakon prvog servisa, ukupno osvojeni broj poena te broj osvojenih poena koji su odigrani do maksimalno 4 udarca najviše povezani s pobjedom u susretu. Nasuprot tome, karakteristike igre povezane sa servis udarcem(broj aseva, duplih grešaka i brzina servisa) u najmanjoj mjeri korelira s pobjedom.

Brojna istraživanja potvrđuju utjecaj podloge na karakteristike igre (Fernandez i sur. 200.; Barbaros, 2008.; Vaverka, Nykodym, Hendl, Zhanel i Zahradnik, 2018), njima je između ostalog pokazano da je servis najdominantniji udarac na travnatoj podlozi s više direktno osvojenih poena servis udarcem u odnosu na ostale podloge.

Analiza karakteristika igre tenisača i tenisačica na Roland Garrosu 2005. godine pokazala je kako u većini promatranih varijabli postoji statistički značajna razlika između pobjednika i poraženih. Nadalje, pokazano je kako pobjednike karakterizira agresivnija igra, veći broj winner udarca i prilaza na mrežu te istovremeno i sigurnija igra uz manji broj neprisiljenih pogrešaka (Filpčić i sur., 2008).

Manje je onih istraživanja koja su pratila trend razvoja igre kroz godine i trend razlika pobjednika i poraženih. Iz navedenog razloga cilj ovog istraživanja upravo je istražiti trend razvoja igre na Roland Garrosu u periodu od 2019. do 2022. godine, odnosno istražiti kakav je trend razlika između pobjednika i poraženih u navedenom periodu.

## 2. METODE RADA

Za potrebe istraživanja analizirani su parametri situacijske efikasnosti u susretima glavnog turnira Roland Garrosa tijekom 2019., 2020., 2021. i 2022. godine. Analizirani su mečevi osmine finala, četvrtfinala, polufinala i finala u svakoj pojedinačnoj godini. Podaci su preuzeti su sa službene stranice turnira. Svi su mečevi igrani prema pravilima Međunarodne teniske fedreracije (International Tennis Federation-ITF) na tri dobivena seta.

## 2.1. Uzorak ispitanika

Uzorak ispitanika čini 32 najboljih tenisača koji su ušli u osminu finala Roland Garrosa 2019., 2020., 2021. i 2022. godine. Analizirani su parametri situacijske efikasnosti mečeva osmine finala, četvrtfinala, polufinala i finala, odnosno ukupno 30 mečeva u svakoj godini. Susreti koji nisu odigrani do kraja radi predaje tenisača izuzeti su iz statističke analize. Radi se o jednom susretu iz 2019. godine i o dva susreta u 2022. godini.

## 2.2. Uzorak varijabli

Uzorak varijabli korištenih u ovom istraživanju sastoji se od 25 parametara situacijske efikasnosti koje službeno prati Međunarodna teniska federacija (ITF) na Roland Garrosu. Varijable su podijeljene u 5 grupa: varijable koje se odnose na opće karakteristike meča, varijable povezane sa servisom, varijable povezane s vraćanjem servisa, varijable povezane s osnovnim udarcima i varijable koje se odnose na broj osvojenih poena i njihovo trajanje.

***Tablica 1.*** *Popis varijabli*

|  |
| --- |
| **Varijable povezane s općim karakteristikama susreta:** |
| 1. | Broj setova |
| 2. | Trajanje susreta(h/min) |
| **Varijable povezane sa servis udarcem:** |
| 3. | As servisi |
| 4. | Duple greške |
| 5. | Postotak prvog servisa |
| 6. | Postotak osvojenih poena nakon prvog servisa |
| 7. | Postotak osvojenih poena nakon drugog servisa |
| 8. | Prosječna brzina prvog servisa(km/h) |
| 9. | Prosječna brzina drugog servisa(km/h) |
| **Varijable povezane s vraćanjem servisa** |
| 10. | Broj osvojenih break poena |
| 11. | Postotak poena dobivenih nakon vraćanja servis udarca |
| **Varijable povezane s udarcima s osnovne linije:** |
| 12. | Ukupan broj winner udaraca |
| 13. | Broj forhend winner udaraca |
| 14. | Broj bekend winner udaraca |
| 15. | Neprisiljene pogreške |
| 16. | Neprisiljene pogreške forhend udarcem |
| 17. | Neprisiljene pogreške bekend udarcem |
| 18 | Prisiljene pogreške |
| 19. | Broj odigranih osnovnih udaraca |
| 20. | Broj forhend udarca |
| 21. | Broj bekend udarca |
| **Varijable povezane s osvojenim poenima i trajanjem poena:** |
| 22. | Ukupan broj osvojenih poena |
| 23. | Broj osvojenih poena 0-4 udaraca |
| 24. | Broj osvojenih poena 5-8 udaraca |
| 25. | Broj osvojenih poena 9+ udaraca |

## 2.3. Metode obrade podataka

Obrada podataka i statistička analiza izvršena je u programu Statistica v14.0.0. Za sve varijable i za sve godine odigravanja turnira izračunati su deskriptivni parametri (aritmetička sredina i standardna devijacija). Sharipo Wilkovim testom provjerena je normalnost distribucije podataka. Normalna distribucija zabilježena je samo kod četiri promatrane varijable. Značajnost razlika u parametrima situacijske efikasnosti između pobjednika i poraženih u varijablama normalne distribucije utvrđena je t-testom za nezavisne uzorke. Za utvrđivanje razlika u ostalim varijablama korišten je Mann-Whitneyov u-test.

### 3. REZULTATI

 Dobiveni rezultati prikazuju statistički obrađene varijable na osnovu kojih je utvrđivana razlika u parametrima situacijske efikasnosti između pobjednika i poraženih na Roland Garrosu kroz četiri posljednje godine odigravanja natjecanja.

***Tablica 2.*** *Parametri situacijske efikasnosti pobjednika i poraženih na Roland Garrosu u periodu od 2019. do 2022. godine*

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Varijable** | **2019. POBJEDNIK/****PORAŽENI****(AS/AS)****N=28** | **2020. POBJEDNIK/****PORAŽENI****(AS/AS)****N=30** | **2021.****POBJEDNIK/****PORAŽENI****(AS/AS)****N=30** | **2022.****POBJEDNIK/****PORAŽENI****(AS/AS)****N=26** |
| BROJ SETOVA | 3,67/3,67 | 3,60/3,60 | 3,71/3,71 | 3,64/3,64 |
| TRAJANJE SUSRETA(h/min) | 2/46 / 2/46 | 2/57 / 2/57 | 2/51 / 2/51 | 3 /00 / 3/00 |
| AS SERVISI | 5,27/5,27 | 3,60/3,13 | 5,93/4,71 | 7,69/5,00 |
| DUPLE GREŠKE | 3,07/4,87 | 2,27/3,40 | 2,93/3,43 | 2,92/3,31 |
| %PRVOG SERVISA | 66,87/63,67 | 64,20/65,33 | 66,57/63,86 | 64,62/62,38 |
| OSVOJENO POENA NAKON 1.SERVISA% | 75,13/65,13\*\* | 69,87/60,00\* | 73,79/58,50\*\* | 73,46/64,08\* |
| OSVOJENO POENA NAKO 2.SERVISA% | 58,20/43,47\*\* | 56,73/44,80\*\* | 56,79/44,21\*\* | 56,23/42,23\*\* |
| PROSJEČNA BRZINA 1.SERVISA | 182,07/181,92 | 181,93/178,00 | 184,21/181,07 | 187,85/185,46 |
| PROSJEČNA BRZINA 2.SERVISA | 148,57/140,00 | 144,33/142,20 | 146,43/147,57 | 148,92/147,62 |
| OSVOJENO BREAK POENA | 5,80/2,07\*\* | 6,27/2,73\*\* | 6,71/2,93\*\* | 5,46/2,54\*\* |
| %POENA DOBIVENIH NAKON VRAĆANJA SERVISA  | 43,13/30,53\*\* | 45,53/34,93\*\* | 46,71/32,43\*\* | 43,00/32,85\*\* |
| WINNER UDARCI | 37,57/33,07 | 39,93/33,27 | 39,29/31,86 | 45,85/35,31 |
| F. WINNER UDARCI | 8,71/8,71 | 15,60/9,53\* | 10,71/8,14 | 11,62/8,92 |
| B. WINNER UDARCI | 3,36/2,71 | 3,13/4,20 | 4,36/3,071 | 3,69/3,08 |
| NEPRISILJENE POGREŠKE | 28,71/41,50\* | 37,60/45,33 | 31,29/42,71\*\* | 35,08/42,00 |
| F.NEPRISILJENE POGREŠKE | 10,79/15,43\* | 14,93/17,00 | 13,57/18,79\*\* | 15,43/17,77 |
| B.NEPRISILJENE POGREŠKE | 9,21/10,21 | 11,80/16,20 | 10,36/14,43\* | 11,39/13,85 |
| PRISILJENE POGREŠKE | 36,36/40,93 | 34,87/40,67 | 33,93/41,36 | 34,85/36,54 |
| OSNOVNI UDARCI | 261,86/261,36 | 450,00/456,87 | 394,07/400,79 | 405,85/409,31 |
| FORHEND UDARCI | 140,64/143,14 | 231,73/227,40 | 210,14/206,79 | 219,92/215,54 |
| BEKEND UDARCI | 121,21/120,07 | 218,27/229,47 | 183,93/197,57 | 185,92/193,77 |
| UKUPNO OSVOJENO POENA | 120,00/98,14 | 125,93/105,73 | 123,36/97,07\* | 124,38/105,23 |
| OSVOJENO POENA 0-4 UDARACA | 67,50/57,07 | 59,73/49,27 | 65,36/51,50 | 66,46/59,77 |
| OSVOJENO POENA 5-8 UDARACA | 32,93/25,64 | 37,53/32,27 | 36,14/27,21\* | 36,00/28,69\* |
| OSVOJENO POENA 9+UDARACA | 18,21/14,07 | 28,40/24,00 | 21,86/18,36 | 21,62/16,69 |

AS-aritmetička sredina; N- broj entiteta; \*- statistička značajnost (p≤0,05); \*\*-statistička značajnost ( p≤0,01)

Prikazani rezultati pokazuju kako se broj odigranih setova te prosječno trajanje susreta kroz posljednje 4 godine nije značajno mijenjao. Statistički značajne razlike između pobjednika i poraženih nisu zabilježene u varijablama koje se odnose na karakteristike servisa. Međutim, može se vidjeti kako su pobjednici u svim godinama zabilježili statistički značajno veći postotak osvojenih poena nakon prvog i drugog servisa. Prikazano je kako se prosječne vrijednosti postotka osvojenih poena nakon prvog servisa kod pobjednika kreću u rasponu 69,87%-75,13%, a kod poraženih između 58,50%-65,13% ako se promatraju sve četiri godine. Također, za zamijetiti je kako pobjednici imaju 10-15% više osvojenih poena nakon drugog servisa u odnosu na poražene.

Nadalje, statistički značajne razlike zabilježene su u varijablama koje se odnose na vraćanje servisa. Pobjednici u svim godinama imaju značajno veći broj iskorištenih break lopti i postotak dobivenih poena nakon vraćanja servisa. Navedene razlike statistički su značajne na razini p<0,01 u svim promatranim godinama. Pobjednici prosječno osvoje šest gemova na servis protivnika tokom susreta, dok poraženi u prosjeku osvoje svega dva do tri gema. Postotak osvojenih poena nakon vraćanja servisa kod pobjednika iznosi oko 43-46%, a kod poraženih 10-15% manje.

Analizirajući winner udarce vidi se kako je statistički značajna razlika između pobjednika i poraženih zabilježena samo u varijabli forhend winner udaraca i to 2020. godine (15,60/9,53) u korist pobjednika. U varijablama neprisiljenih pogrešaka za zamijetiti je kako pobjednici bilježe manje neprisiljenih pogrešaka u svim godinama od poraženih. Međutim te su razlike statistički značajne samo u 2019. (28,71/41,50) i 2021.(31,29/42,71) godini. U navedenim godinama zabilježene su i statistički značajne razlike u varijabli neprisiljenih pogrešaka forhend udarcem.

Pobjednici i poraženi statistički se značajno ne razlikuju u ukupnom broju odigranih udaraca, kao ni u broju forhend i bekend udaraca. Promatrajući podatke o osvojenim poenima i njihovom trajanju vidi se kako kroz sve godine pobjednici bilježe ukupno više osvojenih poena svih dužina trajanja. Međutim, te su se razlike pokazale značajne jedino u 2021. godini gdje su pobjednici zabilježili prosječno 123,36 osvojenih poena u odnosu na poražene koji su osvojili njih 97,07. U posljednje dvije godine odigravanja Roland Garrosa zabilježene su značajne razlike u broju osvojenih poena odigranih unutar 5-8 udaraca (36,14/27,21 i 36,00/28,69) između pobjednika i poraženih.

### 4. RASPRAVA

Rezultati ovog istraživanja pokazuju da je prosječan broj odigranih setova po susretu približno jednak te on iznosi oko 3,6 setova po meču u svim godinama, dok je prosječno trajanje susreta između 2 sata i 45 minuta i 3 sata. Ovu informaciju treba uzeti u obzir kod specifične pripreme tenisača za natjecateljske uvjete.

Promatrajući parametre vezane uz servis, primjerice: broj as servisa, duplih grešaka, brzinu servisa i postotak ubačaja prvog servisa može se primijetiti kako ne postoje statistički značajne razlike između pobjednika i poraženih u promatranim godinama. Činjenicu da parametri karakteristika servisa ne utječu na ishod meča pokazala su i druga provedena istraživanja (Katić i sur., 2011). Trend porasta brzine servisa na zemljanoj podlozi koji je uočen u prijašnjim istraživanjima (Cross i Pollard, 2009) posljednjih je godina dosegao stagnaciju. Iz rezultata možemo vidjeti da se prosječna brzina prvog i drugog servisa značajno ne razlikuje između pobjednika i poraženih, a tako niti između različitih godina. Nadalje, postotak ubačaja prvog servisa kod pobjednika i poraženih na podjednakoj je razini te iznosi između 64-67% svih prvih servisa. No bez obzira na navedeno pobjednici u svim godinama bilježe značajno više dobivenih poena nakon prvog i drugog servisa. Pokazalo se da pobjednici u prosjeku osvoje 10-15% više poena nakon odigravanja servis udarca u odnosu na poražene. Bez obzira što zemljanu podlogu karakterizira veće trenje podloge te veće usporavanje loptice nakon njenog odskoka u odnosu na ostale podloge, servis je i dalje udarac kojim tenisači postižu dominaciju i kontrolu u prvom dijelu poena te stvaraju priliku za završetak istog. Rezultati ovog istraživanja potvrđuju važnost kvalitetnog odigravanja prvog udarca tenisača, a navedeno je pokazano i prijašnjim istraživanjima (Gillet, Leroy, Thouvarecq i Stein, 2009). Prikazani podaci mogu upućivati na činjenicu da pobjednici izvode servis na kvalitetniji, varijabilniji način, gdje rotacija, nepredvidljivost i mjesto odigravanja servis udarca značajno otežava neutralizaciju njihovog servisa. Kvalitetni igrači ne serviraju istom brzinom kroz cijeli meč, naime postoje trenuci kada više riskiraju želeći direktno osvojiti poen, a ponekad sigurnijim servisom nastoje stvoriti dominaciju iz drugog ili trećeg udarca u središnjem dijelu poena. Nadalje, tenisači su se prilagodili vraćanju brzih i ravnih servis udaraca na način da su se pomaknuli više iza osnovne linije i time povećali vrijeme koje imaju na raspolaganju za pripremu. Također kratkim zamahom i naslanjanjem na lopticu oni efikasno iskorištavaju brzinu nadolazećeg servisa i tako ga uspješno neutraliziraju. Nasuprot tome, servis s većom rotacijom i većom preciznošću odskače dalje od protivnika i time mu značajno otežava vraćanje servisa i eventualno preuzimanje kontrole u poenu. Dobri serveri u stanju su servirati velikim brzinama bez značajnog pada u sigurnosti te tako ostvariti velik broj as servisa ili direktno osvojenih poena servisom uz mali broj duplih pogrešaka.

Zbog opisane sve veće dominacije servis udarca, veći broj osvojenih break poena odraz je kvalitete i nadmoći tenisača u profesionalnom muškom tenisu. Cilj teniske igre je zadržati vlastiti servis te oduzeti servis gem protivnika (Barbaros Tudor, Matković i Novak, 2007). Statistički značajne razlike u broju iskorištenih break lopti između pobjednika i poraženih zabilježene su kroz sve promatrane godine. To bi moglo značiti da su pobjednici iskusniji te da u navedenim situacijama ne uzimaju prevelik rizik već kvalitetnim vraćanjem servisa ulaze u središnji dio poena i čekaju priliku za preuzimanje kontrole nad poenom. Break lopte predstavljaju prijelomne trenutke u susretu, u tim trenucima do izražaja dolazi mentalna stabilnost tenisača, a iskustvo zasigurno igra važnu ulogu u tome.

Pobjednici su također u svim godinama zabilježili i značajno veći postotak osvojenih poena nakon vraćanja servis udarca. Navedeno može ukazivati na kvalitetniji tehničko-taktički način vraćanja servisa koji može biti povezan i s boljom anticipacijom i vizualnim fokusom igrača pobjednika.

Iako u varijabli postignutih winner udaraca nema statistički značajne razlike između pobjednika i poraženih može se vidjeti kako razlike ipak postoje. Također broj winner udaraca povećava se i kroz godine, ali ne statistički značajno na promatranoj razini. Dosadašnja istraživanja pokazuju kako je u zadnjim godinama broj winner udaraca sve više u korelaciji s karakteristikama igre pobjednika (Filipčić i sur., 2008). Možemo zaključiti kako trend razvoja igre pobjednika ide u smjeru ofenzivnije igre koju karakterizira češće preuzimanje rizika što neizbježno prati i veći broj neprisiljenih pogrešaka. Također kondicijska sprema tenisača na sve je većoj razini te su oni u stanju stizati i vratiti u igru naizgled neobranjive udarce. Iz tog razloga tenisač koji je u ofenzivnoj situaciji prisiljen je preuzeti veći rizik pri odigravanju udaraca ako želi osvojiti poen. Kada se promatra odnos između winnera postignutih forhend i bekend udarcem vidljivo je da i pobjednici i poraženi u svim godinama više winnera postižu forhend udarcem. To je i za očekivati pošto je forhend većini tenisača dominantan udarac kojim grade poen i preuzimaju inicijativu u igri. Tenisači su u većini slučajeva sigurniji u svoj forhend udarac pa samim time i preuzimaju njime više rizika i nastoje završiti poen. Statistički značajne razlike zabilježene su u varijabli forhend winner udarca u korist pobjednika samo u 2020. godini. U navedenoj godini zabilježen je ukupno najveći broj winner udaraca što možemo objasniti i najvećim brojem ukupnog broja osnovnih udaraca te godine. Veći broj forhend winnera u odnosu na bekend prati i podatak o većem broju neprisiljenih pogrešaka forhend udarcem. Statistički značajne razlike između pobjednika i poraženih zabilježene su u 2019. i 2021.godini.

Podatak o ukupnom broju udaraca koji tenisači odigraju kroz susret od velike je važnosti za programiranje specifičnog treninga i prilagodbu na natjecateljske zahtjeve. Nakon 2019. godine bilježi se nagli skok u ukupnom broju odigranih udaraca unatoč sličnom broju odigranih setova. Veći broj udaraca odraz je više odigranih poena u susretu i/ili većeg broja izmjena po poenu. Iz rezultata je za primijetiti da su igrači 2020. godine zabilježili primjetno veći ukupan broj odigranih udaraca u odnosu na ostale godine. Navedeno možemo povezati s najmanjom prosječnom brzinom prvog i drugog servisa, najnižim postotkom ubačaja prvog servisa te najmanje osvojenih poena nakon prvog servisa upravo u 2020. godini. Nadalje, navedene su godine igrači zabilježili i više odigranih poena u trajanju 5-8 i 9+ udaraca. Očito je da su 2020. godine tenisači inicijativu stvarali igrom s osnovne crte kroz središnji dio poena, a manje servis udarcem.

Iako nisu zabilježene statistički značajne razlike u broju forhend i bekend udaraca između pobjednika i poraženih, možemo uočiti da poraženi tenisači imaju sličniji broj forhend i bekend udaraca, za razliku od pobjednika koji ipak veći broj udaraca odigravaju forhendom. Budući da tenisači pobjednici igraju ofenzivnije, stvorena dominacija u poenu im omogućava da forhend udarcem pokrivaju veći dio terena i čekaju povoljnu priliku za završetak poena.

Statistički značajne razlike između pobjednika i poraženih u varijabli ukupno osvojenih poena nisu zabilježene. Ipak u konačnici pobjednici u većini slučajeva osvoje ukupno više poena od poraženih, taj se postotak kreće malo iznad 50% osvojenih poena (Meffert, O’Shannessy, Born, Grambow i Vogt, 2018). Ovaj podatak upućuje na činjenicu da je tenis igra pogodaka i pogrešaka i da je od izuzetne važnosti sa stajališta mentalne pripreme prihvaćanje pogrešaka i izgubljenih poena. Iako pobjednici i poraženi imaju slične vrijednosti osvojenih poena, ono što ih razlikuje je to da pobjednici ostaju smireni i efikasniji u važnim poenima.

Dosadašnja istraživanja pokazuju kako razvoj igre ide u smjeru sve kraćih poena (O'Donoghue i Ingram, 2001), a tu činjenicu potvrđuju i rezultati ovoga istraživanja. Unatoč vjerovanju da igru na zemljanoj podlozi karakteriziraju duže izmjene možemo vidjeti da je daleko najveći broj poena odigran unutar 4 udaraca. Također razlike pobjednika i poraženih u prosječnim vrijednostima osvojenih poena najveće su upravo u poenima do 4 udarca u korist pobjednika. U svim promatranim godinama pobjednici su ti koji osvajaju primjetno više navedenih poena kratkog trajanja. Značajno manje poena odigrano je s 5-8 izmjena te više od 9 izmjena po poenu. U poenima dužeg trajanja s odigranih 9 i više udaraca sve su manje razlike u osvojenim poenima između pobjednika i poraženih. Statistički značajne razlike između pobjednika i poraženih zabilježene su u varijabli osvojenih poena od 5-8 udaraca i to u posljednje dvije godine (2021. i 2022. godine). Navedeno može biti posljedica sve kvalitetnijeg vraćanja servisa kod pobjednika, ali također i sve bolje kondicijske i tehničko-taktičke pripreme. Sve to im omogućava uspješniju neutralizaciju servis udarca čime ne dozvoljavaju protivniku rano preuzimanje inicijative u igri već se taktičkim rješenjima kroz središnji dio poena traži prava prilika za preuzimanje rizika i završetak poena.

## 5. ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata dobivenih ovim istraživanjem može se zaključiti da trend razlika između pobjednika i poraženih kroz godine pokazuje kako pobjednike karakterizira značajno kvalitetnija tehničko-taktička izvedba servisa i vraćanja servis udarca. Pobjednici su ti koji efikasnije iskorištavaju prednost odigravanja servis udarca te samim time i osvajaju više poena nakon prvog i drugog servisa. Budući da u rezultatima nema značajne statističke razlike u postotku prvog i drugog servisa kao ni u njegovoj brzini za pretpostaviti je da raznovrsnost, nepredvidivost i varijabilnost servisa te kvaliteta ulaska u središnji dio poena donosi prednost igračima pobjednicima na Roland Garrosu. Za zamijetiti je kako pobjednici osvajaju i značajno više poena nakon vraćanja servis udarca što upućuje na kvalitetnije pronalaženje tehničko-taktičkih rješenja prilikom vraćanja servisa i samim time izgledniju situaciju za preuzimanje kontrole i dominacije u nastavku poena. Navedeno potvrđuju i značajne razlike u broju iskorištenih break lopti od strane igrača pobjednika u susretima kroz sve analizirane godine. Kvalitetniji i nadmoćniji igrači biti će u mogućnosti zadržati svoj servis i osvojiti servis gem protivnika te time doći i do pozitivnog ishoda u susretu. Trend igre ide u smjeru sve kraćih poena gdje tenisači od prvog udarca nastoje postići dominaciju nad protivnikom koja će voditi do prilike za završetak poena. Budući da ne postoje značajne razlike između ukupnog broja osvojenih poena može se utvrditi da pobjednici ostaju mentalno stabilniji i fokusiraniji tijekom odigravanja važnijih poena. Daleko najveći broj poena odigran je unutar četiri udarca gdje postoje najveće, iako ne statistički značajne, razlike u korist pobjednika. Statistički značajne razlike dobivene su u posljednje dvije godine u varijabli osvojenih poena u trajanju 5-8 udaraca. Trend kroz godine je takav da se igra razvija u sve agresivnijem smjeru, gdje pobjednici iz godine u godinu postižu sve više winner udaraca, češće preuzimaju rizik što onda pak dovodi i do većeg broja neprisiljenih pogrešaka kroz promatrane godine. Iako ih karakterizira agresivnija igra, pobjednici su sigurniji u svoje udarce te bilježe manji broj neprisiljenih pogrešaka od poraženih.

 Navedene rezultate treba uzeti u obzir prilikom programiranja treninga gdje fokus treba staviti na specifičnost samog treninga. Kvalitetan ulazak u sami poen pokazao se kao važna karakteristika koja razlikuje pobjednike od poraženih. Zbog navedenoga veliku pažnju treba posvetiti usavršavanju tehničko-taktičke izvedbe servis udarca i vraćanja servisa protivnika. Navedeno može značajno utjecati na rano preuzimanje kontrole i dominacije u središnjem dijelu poena. Stvaranjem dominacije u poenu dolazi do povećanja prostorno-vremenskog pritiska nad protivnikom te stvaranja prilike da igrač svojim sigurnijim i dominantnijim udarcem preuzme potrebnu inicijativu za završetak poena. Također korisno bi bilo tenisača što više izlagati specifičnim natjecateljskim uvjetima ne bi li usavršili mentalnu stabilnost u situacijskim uvjetima koja je od izuzetne važnosti za efikasno odigravanje ključnih poena u susretu.

Potrebno je napomenuti kako je u ovom radu analizirana igra na Roland Garrosu, odnosno na zemljanoj podlozi, te bi bilo interesantno provesti i analizu trenda razlika pobjednika i poraženih u parametrima situacijske efikasnosti na betonskoj i travnatoj podlozi.

## 6. LITERATURA

1. Barbaros Tudor, P. (2008). Fiziološko opterećenje tenisača pri susretima na različitim podlogama: doktorska disertacija.

2. Barbaros Tudor, P., Matković, B. R., & Novak, D. (2007). A comparison of tennis players' loads on two different court surfaces. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik*, *22*(2), 76-81.

3. Barnett, T., & Pollard, G. (2007). How the tennis court surface affects player performance and injuries. *Medicine and Science in Tennis*, *12*(1), 34-37.

4. Crespo, M. (2011). Tactical periodisation in tennis: An introduction. *ITF CSSR*, *53*(19), 16-18.

5. Cross, R., & Pollard, G. (2009). Grand Slam men’s singles tennis 1991-2009 serve speeds and other related data. *Coaching & Sport Science Review*, *16*(49), 8-10.

6. Cui, Y., Gómez, M. Á., Gonçalves, B., & Sampaio, J. (2018). Performance profiles of professional female tennis players in Grand Slams. *PloS one*, *13*(7), e0200591.

7. Del Corral, J., & Prieto-Rodríguez, J. (2010). Are differences in ranks good predictors for Grand Slam tennis matches?. *International Journal of Forecasting*, *26*(3), 551-563.

8. Fernandez, J., Mendez-Villanueva, A., & Pluim, B. M. (2006). Intensity of tennis match play. *British journal of sports medicine*, *40*(5), 387-391.

9. Fernández-García, Á. I., Blanca-Torres, J. C., Nikolaidis, P. T., & Torres-Luque, G. (2019). Differences in competition statistics between winners and losers in male and female tennis players in Olympic Games. *German Journal of Exercise and Sport Research*, *49*(3), 313-318.

10. Filipčič, T., Filipčič, A., & Berendijaš, T. (2008). Comparison of game characteristics of male and female tennis players at roland garros 2005. *Acta Universitatis Palackianae Olomucensis. Gymnica*, *38*(3).

11. Fitzpatrick, A., Stone, J. A., Choppin, S., & Kelley, J. (2019). Important performance characteristics in elite clay and grass court tennis match-play. *International Journal of Performance Analysis in Sport*, *19*(6), 942-952.

12. Gillet, E., Leroy, D., Thouvarecq, R., & Stein, J. F. (2009). A notational analysis of elite tennis serve and serve-return strategies on slow surface. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, *23*(2), 532-539.

13. Katić, R., Milat, S., Zagorac, N., & Đurović, N. (2011). Impact of game elements on tennis match outcome in Wimbledon and Roland Garros 2009. *Collegium antropologicum*, *35*(2), 341-346.

14. Ma, S. M., Liu, C. C., Tan, Y., & Ma, S. C. (2013). Winning matches in Grand Slam men's singles: An analysis of player performance-related variables from 1991 to 2008. *Journal of sports sciences*, *31*(11), 1147-1155.

15. Meffert, D., O’Shannessy, C., Born, P., Grambow, R., & Vogt, T. (2018). Tennis serve performances at break points: Approaching practice patterns for coaching. *European journal of sport science*, *18*(8), 1151-1157.

16. O'Donoghue, P., & Ingram, B. (2001). A notational analysis of elite tennis strategy. *Journal of sports sciences*, *19*(2), 107-115.

17. Reid, M., Morgan, S., & Whiteside, D. (2016). Matchplay characteristics of Grand Slam tennis: implications for training and conditioning. *Journal of sports sciences*, *34*(19), 1791-1798.

## 7. SAŽETAK

 Sara Šanjug

**ANALIZA TRENDOVA RAZLIKA IZMEĐU TENISAČA POBJEDNIKA I PORAŽENIH NA ROLAND GARROSU U PERIODU 2019.-2022. GODINE**

Cilj ovog rada je istražiti trend razvoja igre na Roland Garrosu u periodu od 2019. do 2022. godine, odnosno analizirati trend razlika između pobjednika i poraženih u navedenom periodu. Praćeni su parametri situacijske efikasnosti u muškim susretima osmine finala, četvrt finala, polufinala i finala kroz četiri posljednje godine odigravanja Roland Garrosa. Svi podaci preuzeti su sa službene stranice turnira. Razlike između pobjednika i poraženih analizirane su kroz dvadeset i pet parametara situacijske efikasnosti koji obuhvaćaju: servis, vraćanje servisa, udarce s osnovne linije te opće informacije o susretu. Rezultati pokazuju da pobjednici u svim analiziranim godinama osvajaju statistički značajno više poena nakon prvog i drugog servisa te nakon vraćanja servis udarca protivnika. Također, uspješniji su u realizaciji break prilika. Nasuprot tome, pobjednici i poraženi ne razlikuju se u postignutoj prosječnoj brzini prvog i drugog servisa, postotku ubačaja prvog servisa, broju as servisa i duplih grešaka. Pobjedničku igru karakterizira manji broj neprisiljenih pogrešaka i veći broj winner udarca. Trend razvoja igre pobjednika ide u smjeru nešto agresivnije, ali istovremeno i sigurnije igre u odnosu na poražene. Broj osvojenih poena s 0-4 i 5-8 udaraca indikator su uspjeha u svim promatranim godinama, statistički značajna razlika međutim zabilježena je u dvije godine. Dobivene podatke treba uzeti u obzir prilikom planiranja i programiranja trenažnog procesa tenisača ne bi li ostvarili potrebnu prilagodbu na specifične natjecateljske zahtjeve te bili kompetentni na najvišim rangovima natjecanja.

**Ključne riječi**: Roland Garros, situacijska efikasnost, indikatori uspjeha, trend teniske igre

## 8. SUMMARY

Sara Šanjug

**ANALYSIS OF TRENDS IN DIFFERENCES BETWEEN WINNERS AND LOSERS AT ROLAND GARROS IN 2019-2022 PERIOD**

The aim of this study is to investigate the development of the game characteristics at Roland Garros in the period from 2019 to 2022, and to analyze the trend of differences between winners and losers in this period. The parameters of situational efficiency in the men's singles matches of the round of 16, quarter finals, semifinals and finals over the last four years of Roland Garros were taken. All data has been collected from the tournament's official website. The differences between winners and losers were analyzed through twenty-five situational parameters of efficiency, that included: service, return, groundstrokes and general match information. It was ascertained that the winners in all analyzed years score significantly more points after the first and second serve and after return of the serve. Also, they are more successful in realizing break point opportunities. In contrast, winners and losers do not differ in average speed of the first and second serve, the percentage of first serve in and the number of aces and double faults. The winning game is characterized by less unforced errors and a higher number of winners. The development of the winner's game is moving in the direction of a slightly more aggressive, but at the same time safer game compared to the losers. The number of points won with 0-4 and 5-8 shots per rally is an indicator of success in all observed years, a statistically significant difference, however, was recorded in two years.

The obtained data should be taken into account in planning and programming the training process of tennis players in order to achieve the necessary adaptation to specific competitive requirements and be competent in the highest ranks of the competition.

**Keywords**: Roland Garros, situational efficiency, success indicators, trend of the game