

**Stojan Burnik,**  
**Milan Čoh,**  
**Andrej Karničar,**  
**Blaž Jereb**  
*Fakultet sporta, Ljubljana*

## NEKI ASPEKTI TRENINGA SLOVENAČKIH TURNI SKIJAŠA

### 1. Uvod

Takmičarsko turno skijanje ima kod nas relativno dugu tradiciju. Prvo takmičenje u Sloveniji bilo je organizirano 1927 godine (Karničar, 1998).

Slovenci smo saznali što je savremeno turno skijanje u Italiji, v sedemdesetim godinama, kad su se alpinisti iz Mojstrane takmičili u blizini Lecca. U 2001 godini su se poedinačne alpske države organizirale u Međunarodni savez za takmičarsko turno skijanje (ISMC). Njima smo se 2003 godine priključili i Slovenci. Istovremeno smo ustanovili Komisiju za tekmovalno turno smučanje (KTTS) kod Planinskog saveza Slovenije (PZS).

Komisija svake godine organizira »Slovenski pokal v tekmovalnem turnem smučanju« po pravilima ISMC (<http://kttts.si/>).

### 2. Predmet i problem

Osnovno pitanje za Komisiju i takmičare bilo je: kolji trenažni proces omogućio bi obstanak slovenačkih turnih skijaša među najboljima takmičarima u Evropi i svijetu. Takmičarsko turno skijanje je u prvom redu uzdržljivostni šport, koji ima i puno specifičnih zahtjeva (Burnik, 2003). Idealen takmičar u turnom skijanju treba biti alpinist, koji se je u svoji sportski karieri takmičio i u alpskem skijanju i trčanju na skijama ili u gorskom trčanju (Karničar, 1998). Ovome »idealu« mora biti prilagođen i trening (Karničar, 1998; Karpljuk, 1999). Kod planiranja treninga treba je uvažavati i činjenicu, da su takmičenja često na povećanoj nadmorskoj razini (Jereb, Šorn, Burnik, 2005).

### 3. Metode rada

Uradili smo tri funkcionalna merenja, dva na tredmilu i jeno na takmičenju. Redosled merenja: prvo merenje na tredmilu, nakon toga 8 nedelja trening, pa drugo merenje i na kraju utakmica. Testna trčanja bila su u obliku prilagođenog stepenovanog testa. Vreme trčanja za svaku brzinu bilo je 4 minuta, bez odmora. Za merenje frekvencije srčanog pulsa (FSU) upotreбили smo Polar sport tester (u intervalu 5 sekundi). Imeđu testnih trčanja, merenci trenirali su svaki drugi dan po modelu četiri treninga. Svi su obavili sve treninge. Rezultati drugog testa bili su osnova za uspoređivanje sa rezultatima prvoh testa i rezultatima na takmičenju, koje se održalo na Jezerskom.

Za svaki trening i svakog takmičara bilo je određeno opterećenje uz procenat FSU po Karvonenu, sa obzirom na prvi test. Dozvoljeno odstupanje je bilo +/- 5 ud/min. Prvi trening dugačak 90 min sa 70% FSU, utjecao bi na aerobne sposobnosti.

Drugi, pola satni trening sa 50% opterećenjem FSU služio bi kao regeneracija. Treći trening, isto tako 30 min, vršio se na nivou predviđenok takmičenja (85% FSU). Poslednji trening bio je visoko intenzivan anaerobni trening u oblici metode ponavljanja: 3 x 4 min sa 4 minutnim odmorom kod 95% opterećenjem FSU (Karpljuk, 1999).

Kod svih takmičara došlo je do napredka, kojeg smo ustanovili sa smanjenim prosjekom FSU i sa maksimalno i minimalno vrednošću FSU (preglednica 1).

takmičari	1. test			2. test		
	FSUavr	FSUmin	FSUmax	FSUavr	FSUmin	FSUmax
A	154,39	123	191	148,78	109	188
B	152,21	118	189	146,98	111	187
C	145,11	105	181	141,51	103	178
D	140,34	112	165	136,75	111	161
E	174,19	138	205	169,75	132	203
F	169,35	135	196	166,05	127	195

**Preglednica 1:** Vrednosti FSU u prvom i drugom testnom trčanjem za sve takmičare

Za ocenu intenziteta opterećenja upotreбили smo petstupanjsko skalo (Ušaj, 1996): 50 – 60% nizka, 60 – 70% vmesna, 70 – 80% srednja, 80 – 90% visoka in 90 – 100% največja. Dostignuti intenzitet svakog mjerenca prikazan je u preglednici 2.

intenzitet	A	B	C	D	E	F	prosjeck
	ud/min	ud/min	ud/min	ud/min	ud/min	ud/min	ud/min
50 %	116	115	117	107	125	126	117,7
70 %	146	145	146	130	157	154	146,3
85 %	169	167	168	148	181	175	168
95 %	184	182	182	160	197	189	182,3

**Preglednica 2:** Stupnjevi intenzivnosti FSU za sve takmičare

### 3.1. Uzorak mjerenca

U eksperimentu je surađivala šestorica slovenačkih skijaša sa najmanje pet godišnjim stažem u takmičenju u Sloveniji i inostranstvu. Njihove karakteristike se nalaze u preglednici 3.

takmičari	Starost	Višina cm	Teža	Takm. staž	Medn. takmičenja	Domača takmičenja
takmičar A	27 let	178	78 kg	10 let	3. mesto	1. mesto
takmičar B	41 let	181	75 kg	13 let	3. mesto	1. mesto
takmičar C	41 let	182	74 kg	7 let	10. mesto	2. mesto
takmičar D	45 let	175	79 kg	5 let	12. mesto	5. mesto
takmičar E	37 let	189	90 kg	5 let	12. mesto	1. mesto
takmičar F	31 let	178	80 kg	5 let	19. mesto	2. mesto

**Preglednica 3:** Uzorak mjerenca sa bazičnim podacima i najboljim rezultatom

### 3.2. Uzorak variabli

Uporabljena je bila motorična spremenljivka hitrost teka ter fiziološka spremenljivka frekvenca srčnega utripa (FSU) in sicer FSU- jutranja v mirovanju, FSU med naporom, največja FSU in odstotek FSU. Za merjenje srčnega utripa je bil uporabljen monitor srčnega utripa Polar Accurex II in njegov računalniški program. Za vse izmerjene vrednosti smo po Karvonenu (Karpljuk, 1999) izračunali odstotek FSU in po pet stopenjski lestvici intenzivnosti obremenitve ocenili pripadajočo kategorijo.

### 3.3. Metode obrade podataka

Podaci su bili obrađeni sa programom SPSS 10.0, upotebili smo osnovnu statistiku i t-test za zavisne uzorke na nivouju 5% rizika.

## 4. REZULTATI I DISKUSIJA

V nadaljevanju so predstavljeni rezultati posameznih tekmovalcev. Ugotovljeno je bilo, da je bil predpisani trening dober, saj so vsi tekmovalci napredovali in na drugem testnem teku na tekoči preprogi izboljšali rezultat. Posledično so dosegli boljši rezultat tudi na tekmovanju.

### Takmičar A.

Povprečna vrednost FSU tekmovalca A je med turo znašala 147,42 ud/min (72% FSU) kar pomeni, da se je nahajal v srednje intenzivnem naporu (Ušaj, 1996).

****	obvezna pot – tura	% FSU	šprint	% FSU	veleslalom	% FSU
FSUavr	147,42	72	172,80	89	164,6	84
FSUmax	181	95	183	97	169	87
FSUmin	101	41	123	56	160	81

\*\*\*\*V vseh preglednicah so prikazane vrednosti FSU med tekmovanjem v primerjavi z oceno intenzivnosti obremenitve pri 2. testnem teku.

Največja izmerjena vrednost srčne frekvence med turo je bila 181 ud/min in sicer na izrazitem ravninskem delu, kjer so tekmovalci uporabljali drsalni korak. Med šprintom je njegova povprečna vrednost FSU znašala 172,8 ud/min oz. 89% stopnjo intenzivnosti obremenitve, glede na 2. testni tek. Tudi med veleslalomom se je tekmovalec A gibal na nivoju visoko intenzivne obremenitve. Rezultat: 1.mesto v paru s tekmovalcem B (šprint 1.mesto, VSL 2.mesto).

### Takmičar B.

Med obvezno potjo je imel tekmovalec B povprečno vrednost FSU le 138,6 ud/min, kar pomeni vmesno stopnjo intenzivnosti obremenitve (Preglednica 7).

****	obvezna pot – tura	% FSU	šprint	% FSU	veleslalom	% FSU
FSUavr	138,6	67	166,2	86	159,4	81
FSUmax	170	89	177	94	168	87
FSUmin	110	47	136	65	147	73

Samo največja izmerjena FSU med turo je bila na nivoju visoko intenzivne obremenitve tekmovalca. To nizko vrednost FSU med obvezno potjo lahko pripišemo dobri taktiki in odlični pripravljenosti našega najboljšega tekmovalca na tem relativno lahkem tekmovalcu. Šprintal je s 86% deležem intenzivnosti obremenitve FSU oz. s 166,2 ud/min v povprečju. Visoko intenzivne so bile vrednosti tekmovalca B tudi med veleslalomom, saj smo namerili povprečno vrednost FSU 159,4 ud/min, največja pa je bila celo 168 ud/min. Rezultat: 1.mesto v paru s tekmovalcem A (šprint 1.mesto, VSL 2.mesto).

### Takmičar C

Tekmovalac C je imel med turo povprečno vrednost FSU 144,6 ud/min, kar pomeni 74% intenzivnost obremenitve, oziroma srednje intenziven napor. Njegova največja FSU med obvezno potjo pa dosega največjo (maksimalno) intenzivnost obremenitve (preglednica 9).

****	obvezna pot – tura	% FSU	šprint	% FSU	veleslalom	% FSU
FSUavr	144,6	74	159,4	86	156,2	83
FSUmax	169	93	173	96	161	87
FSUmin	118	55	124	59	148	77

Med šprintom je znašala povprečna vrednost FSU 159,4 ud/min, kar pomeni visoko intenzivnost obremenitve. Med to preizkušnjo je imel tekmovalac C ves čas privezано sotekmovalko in ji tako pomagal. Vrednosti FSU tekmovalca C med veleslalomom znašajo 156,2 ud/min (povprečna), 161 ud/min (maksimalna) in 148 ud/min (minimalna). Verjetno se mu je poznala utrujenost zaradi pomoči sotekmovalki. Rezultat: 5. mesto; 1.mesto mešane naveze.

### Takmičar D.

Povprečna vrednost FSU tekmovalca D, je med obvezno potjo znašala 148,46 ud/min oz. 88% FSU, kar v njegovem primeru pomeni visoko intenzivno obremenitev (Preglednica 11). V obeh tekmovalnih preizkušnjah pa je tekmovalac D nastopal v območju največje intenzivnosti obremenitve v primerjavi z drugim testnim tekmovalcem. Samo pri njemu je bila intenzivnost obremenitve med turo visoka ter med šprintom in veleslalomom največja. Maksimalni srčni utripi na tekmovalcu, na turi, šprintu in veleslalomu, pa so celo presegli tiste na testiranju. To dejstvo lahko pojasnimo z izredno motiviranostjo tekmovalca na tekmovalcu v primerjavi s testnim tekmovalcem na tekoči preprogi. Rezultat: 5. mesto (4. mesto VSL in 6. mesto šprint).

****	obvezna pot – tura	% FSU	šprint	% FSU	veleslalom	% FSU
FSUavr	148,46	88	156,8	96	158,6	97
FSUmax	168	106	167	105	165	103
FSUmin	101	47	145	86	146	87

**Takmičar E.**

Povprečne vrednosti FSU tekmovalca E med turo, veleslalomom in šprintom se nahajajo v območju srednje intenzivnega napora, glede na njegov drugi testni tek. Kljub temu, pa je razvidno, da so v vseh treh delih rallya maksimalne vrednosti FSU v območju visoko intenzivnega napora (preglednica 13). Za relativno nizek nivo obremenitve med šprintom lahko iščemo vzroke v previsokem tempu med turo in v taktiki samega šprinterskega nastopa. Rezultat: 2.mesto (šprint 2. mesto, VSL 1. mesto)

	obvezna pot – tura	% FSU	šprint	% FSU	veleslalom	% FSU
FSUavr	162,04	74	169,1	78	163,5	75
FSUmax	179	85	179	85	173	81
FSUmin	112	42	124	50	146	64

**Takmičar F.**

Med turo so se vrednosti FSU tekmovalca F gibale med 111 in 169 ud/min, povprečna vrednost v tem uvodnem delu tekmovanja pa je znašala 147,88 ud/min, kar pomeni območje vmesne intenzivnosti obremenitve.

	obvezna pot – tura	% FSU	šprint	% FSU	veleslalom	% FSU
FSU avr	147,88	66	168,0	80	164,1	78
FSU max	169	81	181	90	172	84
FSU min	111	40	129	53	146	65

Med šprintom je bila izmerjena največja vrednost FSU 181 ud/min, povprečna vrednost pa je dosegla raven visoko intenzivne obremenitve. Le nekoliko nižja povprečna vrednost FSU je bila izmerjena med veleslalomom (164,1 ud/min), kar potrjuje našo domnevo, da ima glede na starost, tekmovalne izkušnje in napredek po eksperimentalnem treningu, še rezervo in možnost napredovanja ob ustreznem treningu. Rezultat: 3. mesto (3. mesto šprint in veleslalom).

**5. Zaključak**

Na temelju rezultata prvog testnog trčanja bio je urađen plan treninga u predtakmičarskom periodu za podizanje aerobnih i specifičkih anaerobnih sposobnosti takmičara. Rezultati pokazuju napredak u telesnoj spremnosti takmičara na kraju predtakmičarskog perioda. Sa tima smo potvrdili da smo odabrali adekvatan plan treninga koji može biti temelj daljnjima fazama pripreme takmičara u turnoskijskem rallyu.

Pokazalo se je tudi, da na rezultat na tekmovanju, vpliva poleg treninga tudi izkušnost tekmovalcev. Prav tako je bilo potrjeno, da je mogoče z relativno preprosto metodo merjenja in spremljanja srčnega utripa izmeriti stopnjo intenzivnosti obremenitve in dobiti dovolj natančne podatke o telesni kondiciji tekmovalca.

Mednarodna pravila, po katerih od leta 2004 tekmuje tudi pri nas, sicer ne delijo tekmovanja na turo, šprint in veleslalom. Seveda pa med tekmovanjem vedno prihaja do izrazitih vzponov in tudi spustov. Avtorji raziskave menimo, da bi moral biti trening kljub spremenjenim pravilom, tak ali podoben, kot je prikazan v našem prispevku. Razvijati je potrebno dolgotrajno in kratkotrajno vzdržljivost, hitrost in moč. Upoštevati je potrebno tudi specifične okoliščine v katerih se tekmovanja odvijajo.

## 6. Literatura

1. Burnik, S. (2003). *Turno smučanje, plezanje v snegu in ledu*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
2. Jereb, B., Šorn, M., Burnik, S. (2005). Frekvenca srca pri začetnikih turnega smučanja. *Šport*, 53(1), 13-16.
3. Karničar, A. (1998). *Primer vadbe turnosmučarskega rallya v predtekmovalnem obdobju in ocena nivojev obremenitve na tekmovanju*. Diplomsko delo. Ljubljana: Fakulteta za šport.
4. Karpljuk, D. (1999). *Učinek eksperimentalnega programa vadbe na razvoj vzdržljivosti pri učenkah in učencih v zgodnjem pubertetnem obdobju*. Doktorska disertacija. Ljubljana.
5. Ušaj, A. (1996). *Kratek pregled osnov športnega treniranja*. Ljubljana: Fakulteta za šport.
6. <http://ktts.si/>

### *SOME ASPECT OF TRAINING FOR SLOVENIAN TOURING SKIERS*

*The study aimed to establish which types of training processes could help Slovenian touring skiers becoming placed among the top competitors. The sample consisted of 6 Slovenian competitors with a competitive career of at least 5 years who had achieved excellent results at home and abroad. The data were gathered on the basis of motor variable and variants of the physiological variable of heart rate. Three measurements were made on the treadmill and other during a competition. The data were processed with the SPSS 10.0 programme, using the basic statistic method and the T-test for dependent samples. The results confirmed the suitability of the training model.*

**Key words:** *ski touring, endurance, heart rate*