

*Lorena Buljan  
Željko Lukenda  
Marko Milanović*

## **TEORIJSKI I METODIČKI PRISTUP RAZVOJU KONDICIJSKIH SPOSOBNOSTI KAJAKAŠICA**

### **1. UVOD**

Kondicijski trening možemo definirati kao proces unapređenja motoričkih i funkcionalnih sposobnosti, morfoloških karakteristika, zdravstvenog statusa sportaša te za tu svrhu potrebnih motoričkih znanja za pravilno izvođenje kondicijskih vježbi.

S obzirom na ciljnu usmjerenost kondicijskog treninga postoje jasno definirani višestrani, bazični, specifični i situacijski kondicijski programi rada. Tako primjerice, opća kondicijska priprema mora osigurati jakost svih dijelova tijela i skladno djelovanje kinetičkog lanca lokomotornog sustava. S prijelazom na razvoj bazične i specifične kondicijske pripreme mladog sportaša, veliku pažnju moramo posvetiti pravilnom razvoju tehnike u kajaku.

Razvoj kondicijskih sposobnosti u cilju razvoja sportske forme jedinstveni je kompleksni transformacijski proces jer je rijetko ili čak nemoguće jednu kondicijsku sposobnost razvijati potpuno neovisno od drugih. Kompleksnost djelovanja kondicijskih sposobnosti i njenog stvarnog učinka postaje jasno vidljiva u tijeku utrke. Tako je na startu potrebna velika količina maksimalne snage, brzinske snage i izdržljivosti brzinske snage, da bi se moglo izvesti ofenzivno oblikovanje utrke, koje pored vodeće pozicije mora imati demoralizirajuće djelovanje na protivnika. Daljnji tijek utrke znatno je određen nivoom osnovne i snažne mišićne izdržljivosti (Lenz 2003). Razvoj kondicijskih sposobnosti u kajakaštvu uvelike je povezan s visokim fizičkim i psihičkim opterećenjima natjecanja. Svladavanje istih kajakašici omogućava potpuno iskazivanje visoke razine pripremljenosti i iskorištavanje postignutih kapaciteta na natjecanju koji se očituju u postizanju visokih natjecateljskih rezultata. Kako je kroz povijest ovaj sport napredovao, tako su se iz godine u godinu pomicala granice sposobnosti i osobina koje kajakaši manifestiraju u treningu i natjecanju. Kajak je danas dobio jednu novu dimenziju u kojoj vrhunski natjecatelj treba biti iznadprosječnih sposobnosti kako bi mogao postizati vrhunske rezultate. U svakom sportu, tako i u kajaku kondicijske sposobnosti treba razvijati kod svih uzrasta, mladih i starijih te naravno prilagoditi opterećenja prema njihovim mogućnostima i sposobnostima kako bi naučeno znanje tehnike i taktike mogli što bolje iskoristiti za postizanje željenih rezultata.

## 2. STRUKTURNA ANALIZA KAJAKA

Kajak po svojoj strukturalnoj složenosti spada u monostrukturne sportske aktivnosti. U njima postoji jedna ili više zatvorenih struktura kretanja cikličkog ili acikličkog karaktera. Definirane su standardnim formama gibanja s vrlo malom varijabilnošću biomehaničkih parametara (Milanović, 2010). Kajak pripada cikličkim monostrukturnim aktivnostima kojemu je u osnovi jednostavna struktura kretanja koja se sukcesivno ponavlja. Kajakaški zaveslaj kojeg u 60sek izvedemo 90-120 puta jesu serije brzih i snažnih mišićnih kontrakcija. Ponavljanje ove cikličke kretnje naizgled izgleda bilateralno simetrično. Za vrhunske kajakaše ova radnja proizlazi iz motoričkih obrazaca koji se provode automatski dok sportaš svjesno određuje intenzitet kao i taktičke odgovore kada je to potrebno.

Bitno je napomenuti da unatoč različitom intenzitetu veslanja aktivirane su sve grupe mišićne kontrakcije kao i veliki raspon pokreta u mnogim zglobovima. Strukturna analiza kajaka odnosno zaveslaja možemo reći da prolazi kroz propulzivnu i retropulzivnu fazu. Radi temeljnijeg razmatranja, ove dvije faze podijeljene su na dijelove koje smo nazvali: početni položaj, zahvat vode, provlak, izvlačenje lopatice iz vode, vraćanje vesla u početni položaj. Zaveslaju naravno prethodi pravilna uspravna pozicija tijela s blagim nagibom prema naprijed za 5-8° s potpunom kontrolom ravnoteže jer se samo na taj način može proizvesti maksimalna sila i brzina zaveslaja.

Prva faza tehnike zaveslaja u kajaku je faza uranjanja vesla u vodu odnosno zahvat vode pod kutom od 40 do 45° u odnosu na površinu vode. U tom trenutku započinje faza provlaka vesla kroz vodu odnosno zahvat vode koja



veslaču i čamcu daje najveće ubrzanje, dakle interval u kojem kajakašica proizvede najveću silu zaveslaja. Zatim slijedi faza izvlačenja lopatice iz vode, odnosno faza oporavka u kojoj kajakašica proizvodi najmanju silu i koristi ju za kratki predah do idućeg zaveslaja. Faza izvlačenja završava kada uzdužna osovina vesla u odnosu na vodu ostvari otprilike 130-140°. Faza vraćanja vesla u početni položaj započinje kada je lopatica izvan vode te traje do trenutka kada druga lopatica dođe u početni položaj prije uranjanja u vodu.

### 3. FUNKCIONALNA ANALIZA NATJECATELJSKE AKTIVNOSTI U KAJAKU

Prema kriteriju dominacije energetske procesa u kajaku možemo reći da dominiraju anaerobno-aerobni energetske kapaciteti.

Tablica 1. Važnost pojedinih fizičkih sposobnosti u odnosu na duljinu staze (prema Santo, 1998)

Duljina staze	Aerobna izdržljivost	Anaerobna izdržljivost	Brzina	Snaga mišića	Fleksibilnost i Ravnoteža
200m	/	VAŽNA	JAKO VAŽNA	JAKO VAŽNA	JAKO VAŽNA
500m	POMAŽE	JAKO VAŽNA	JAKO VAŽNA	JAKO VAŽNA	JAKO VAŽNA
1000m	VAŽNA	VAŽNA	VAŽNA	VAŽNA	JAKO VAŽNA
MARATON	JAKO VAŽNA	POMAŽE	POMAŽE	VAŽNA	JAKO VAŽNA

Razmotrimo li utrku kajak jednosjeda na 200m, kratka dionica, možemo reći da ovdje dominiraju anaerobni glikolitički i fosfageni izvori energije, utrka koja traje manje od 40sek i koja je strašno eksplozivna, silovita, brza te koja izaziva burne reakcije organizma. Dok na utrkama od 500m i 1000m na početku utrke dominira anaerobni kapacitet i to redom razgradnja ATP-a (adenozin tri fosfata) i CP-a (kreatin fosfata) aktivnosti koje traju do 5s što nama predstavlja brz, kratak i eksplozivan start, nakon kojeg se uključuje glikogen, također visoki intenzitet u trajanju do 30 sekundi. Zatim slijedi faza u kojoj počinje djelovanje i razgradnja ugljikohidrata trajanja aktivnosti do 120sek, visoki intenzitet, ali početak djelovanja aerobnih energetske kapaciteta, nakon čega se kod kajakašica ponovno u fazi finiše utrke aktivira anaerobni kapacitet, ali ovaj puta se prvo aktivira CP i u samoj završnici preostale zalihe ATP-a. Ukoliko govorimo o maraton utrkama koje vremenski traju duže od 30minuta te prevlada aerobni kapacitet, razgradnja ugljikohidrata i slobodnih masnih kiselina u aerobnim uvjetima.

### 4. METODIČKE OSNOVE RAZVOJA KONDICIJSKIH SPOSOBNOSTI KAJAKAŠICA

#### 4.1. Razvoj aerobne izdržljivosti:

Aerobna sposobnost razvija se primjenom trenažnih aktivnosti u kojima prevladavaju oksidacijski energetske procesi koji omogućavaju stalno nadoknađivanje potrošenih energetske rezerva transportom kisika na periferiju lokomotornog sustava za oksidativnu ili aerobnu metaboličku aktivnost te otklanjanjem i izlučivanjem otpadnih produkata (Milanović, 2010). Aerobna pripremljenost komponenta je koja je dominantna za utrke na duge staze 1000m (cca 4min) u kojima prevladava rad većeg

intenziteta duže vrijeme dok za utrku na 500m (cca 2min) ima vrlo važnu ulogu. Dobra aerobna pripremljenost znači da je srce snažnije i veće te može pumpati više krvi u jedini vremena što uzrokuje bolji prijenos i iskorištavanje kisika te slobodnih masnih kiselina u mišićima. Isto tako s visokom razinom aerobne pripremljenosti kajakašima je potrebno kraće vrijeme oporavka nakon intervala rada visokog intenziteta.

Tablica 2. Izvedbeni program operatora varijabilnog treninga trčanja kajakašica

Trajanje	Usmjerenost treninga	Sadržaj	Frekvencija srca (otk/min)
8.00-9.00	Aerobno-anaerobna izdržljivost	UVODNO PRIPREMNI DIO 1km zagrijavanje, lagano aerobno trčanje GLAVNI DIO Dionica: 2x 200m-400m-600m, Br. pon.: 4-3-2, Pauza između pon. i serija: 2-3-4(5) Intenzitet 80%-70%-60-% Kombinacija aktivnog i pasivnog odmora između ponavljanja i serija ZAVRŠNI DIO 10-15' razgibavanje lokomotornog sustava	160-170-180
Ukupno:		5-6km	

#### 4.2. Razvoj anaerobne izdržljivosti:

Aerobna izdržljivost preuzima svoju ulogu u djelovanju kada dođe do pomanjkanja kisika „duga kisika“, izazivajući stvaranje mliječne kiseline u mišićima i krvi koja dovodi do zamora.

Anaerobna pripremljenost omogućava maksimalno trajanje anaerobnog rada određenog intenziteta. U tu skupinu ulaze brzinska i snažna izdržljivost koji su jedni od najznačajnijih faktora u kajakaštvu. Anaerobni kapacitet najvažniji je na početku utrke, u fazi samog starta prvo crpimo energiju razgradnjom kreatin-fosfata nakon čega se uključuje glikolitički proces, odnosno laktatni dio anaerobnog energetskeg kapaciteta, ova faza ne traje dulje od cca 30 sekundi, nakon čega se aerobni sustav počinje aktivirati. Bitna stvar na koju treba obratiti pažnju je da se anaerobni kapaciteti ponovno aktiviraju u samom finišu trke, i to prvo glikolitički te u samoj



završnici fosfageni energetski sustav što ukazuje na iznimnu važnost ove komponente. S obzirom na navedeno, iznimno je bitno podignuti razinu funkcionalnemogućnosti razgradnje ATP-a i kreatinfosfata, kao i razgradnje glikogena te povećanje tolerancije laktata. Tijekom visoko intenzivnog rada u kojem frekvencija srca raste i do 180 otk/min, koncentracija laktata dostiže granične vrijednosti koje pri maksimalnom opterećenju iznose i iznad 20 mmol/l. Pravilan i učinkovit anaerobni trening osigurati će kajakašici veći fosfageni i glikolitički anaerobni kapacitet te povećanje tolerancije na laktate i veću motoričku efikasnost u uvjetima velikog kisikova duga.

Tablica 3. Izvedbeni program operatora anaerobnog treninga veslanja vrhunskih kajakašica

Trajanje	Usmjerenost treninga	Sadržaj	Frekvencija srca (otk/min)
15.00-16.30	Anaerobna i brzinska izdržljivost	UVODNO PRIPREMNI DIO 2km zagrijavanja, lagano veslanje GLAVNI DIO Dionica:10"-15"-30"-45"-60"-45"-30"-15"-10" Br. serija: 3 Pauza između pon. i serija: 30"(3') intenzitet 100%-85%-75% Kombinacija aktivnog i pasivnog odmora između ponavljanja i serija ZAVRŠNI DIO 5km razveslavanja s naglaskom na tehniku	180-200
Ukupno:		10-12 km	

### 4.3. Razvoj sposobnosti snage

Snagu smo u sportu podijelili na repetitivnu, maksimalnu, eksplozivnu i statičku, povećanjem sposobnosti snage utječemo i na druge faktore kao što su brzina motoričke reakcije, fleksibilnost, koordinacija i ravnoteža. Djeca u dobi od 10 do 12 godina ne mogu razvijati snagu zbog preniske razine testosterona i hormona rasta koji su odgovorni za razvoj mišićne mase. Trening snage provodimo kontinuiranom tjelesnom aktivnošću kojom se bavimo na treningu, tako dakle treningom kajaka svladavamo otpor vode i vlastite težine kao i težine čamca. Trening snage dijelimo na trening opće i specifične snage. U kajaku najčešće vježbe za razvoj repetitivne snage su privlačenje s klupe, potisak s klupe, čučnjevi. Tijekom provedbe ovog tipa treninga moramo paziti da izabiremo one mišićne skupine koje se velikim udjelom aktiviraju u natjecanju, a mislimo na pojas ramena i stražnju miškulaturu zgloba ramena, trbušnu i leđnu miškulaturu. Specifični se trening odnosi na treninge na vodi s povećanim opterećenjem, dodatnim utezima u čamcu i sl., zatim trening na ergometru s povećanim otporom.

Tablica 4. Izvedbeni program operatora dizačkog treninga za razvoj repetitivne snage kajakašica

Usmjerenost treninga	Trenažni sadržaj	Vanjsko opterećenje-težina utega	Broj ponavljanja/ Broj serija	Odmor između serija	Aktivnost u pauzi
Razvoj repetitivne snage	Bench press Bench pull - serije u ove dvije vježbe izvode se naizmjenično.	40kg 40kg	8/20 8/20	30 do 60 sec.	Vježbe istezanja i relaksacije
Ukupno:	13 tona				

## 5. ZAKLJUČAK

U ovom radu predstavljen je teorijski i metodički pristup razvoja kondicijskih sposobnosti kajakašica. Za potpuno iskazivanje kondicijske pripremljenosti koja se manifestira kroz postizanje vrhunskih rezultata na glavnim natjecanjima u kajakaštvu postoji niz faktora uspješnosti od kojih kao najbitnije možemo istaknuti: brzinsku izdržljivost, aerobnu i anaerobnu izdržljivost te razvoj sposobnosti snage. Pravilni i učinkoviti treninzi omogućit će adekvatan razvoj i podizanje kondicijskih sposobnosti koje dovode do postizanja željenih rezultata. U tablicama su navedeni primjeri trenažnog procesa koji pokazuju zahtjevnost i težinu ovoga sporta kao i potpunu kondicijsku pripremljenost i dovođenje sportske forme u pravo vrijeme kako bi ostvarili vrhunske rezultate.

## 6. LITERATURA

1. Milanović, D. (2010). Teorija i metodika *treninga*. Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
2. Lenz, J. (2006). *Metodika treninga kajakaša i kanuista*. Hrvatski kajakaški savez, 2003.
3. Zbornik radova, Kraljevica (2013). Medunarodni stručno-znanstveni seminar kajakaških i rafting trenera, instruktora i sudaca.
4. Ljubek, N. (2006). *Planiranje i programiranje godišnjeg ciklusa treninga vrhunskog kanuiste*, (Diplomski rad). Zagreb : Kineziološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
5. Santo, C. (1994). *Natjecateljska kanuistika*. (Prijevod s engleskog 1998.) Zagreb: Hrvatski kajakaški savez.