

OSNOVE PERIODIZACIJE, KREIRANJE I PLANSKO VOĐENJE PROECESA TRENINGA.

Trenažni proces je složena aktivnost upravljanja sportskim razvojem. Ovaj proces kreće od selekcije i identifikacije talenta, a završava krajem karijere sportaša. Sve što se dešava u vremenskom kontinuumu između ova dva momenta može se definisati kao umjetnost kreiranja razvoja sportiste. U tom složenom procesu, najveći doprinos u takmičarskom dostignuću postiže se pravilnim korištenjem alata zvanog trening. Trening je obično sinonim za trenažnu epizodu, odnosno relativno kratki vremenski okvir u kojem sportista direktno utiče na povećanje svojih radnih sposobnosti. Unutrašnji alati samog treninga jesu obim, intenzitet i pauza. Ipak trenažni proces je široki okvir kompletnog procesa vođenja razvoja takmičarskih performansi i nikako nije trening ili pojedinačna trenažna epizoda nego kompleksan sistem upravljanja vremenom, kako bi stepen adaptacije stao tek po dostizanju genetskog potencijala selektovanog talenta.

Treniranje atletskih disciplina, koje prema kompleksnosti fizioloških zahtjeva svrstavaju atletiku među najteže sportove, od trenera traže vrhunske kompetencije upravljanja. Najširi okvir na kojem je zasnovan trenažni koncept jeste pravilno upravljanje vremenom. Ovaj okvir je jasno očitovan u atletskim disciplinama kroz jasno definisanu **trenažnu periodizaciju**. Proces planiranja i programiranja samog trenažnog vođenja najčešće definišemo upravo terminom periodizacija. Nakon što definišemo i izvršimo nomenklaturu nivoa periodizacije treninga, konkretnim primjerom ćemo pokazati proces kreiranja trenažnog programa i periodizaciju.

Iako je tradicionalna periodizacija dosta kritikovana u posljednje vrijeme osnovni principi i temelji ostaju isti, jer kako je ranije rečeno periodizacija nije ništa drugo nego upravljanje vremenom u trenažnom procesu. Tradicionalna periodizacija je kritikovana s aspekta biološke adaptacije na trening bez obzira na stroge predikcije naučnih istraživanja (Kelly, 2012). Takođe, periodizaciju treba analizirati kritički kao i svaki drugi trenažni program te je nemoguće napraviti bez upotrebe znanja savremenih naučnih istraživanja i specifičnih metodologija. Dakle, trener mora da poznaje biofiziološke procese kako bi mogao da kvalitetno postavi temelje programske periodizacije. Još jedna važna činjenica jeste da periodizacija ne poznaje individualni pristup u smislu fiziološke adaptacije i individualne progresije u treningu. Univerzalna definicija periodizacije ne postoji. Periodizaciju definišemo kao podjelu trenažnih sesija na manje manipulativnije vremenske intervale s ciljem postizanja najboljeg rezultata na najvažnijem takmičenju (Zatsiorsky, 2006). Smatra se da je otac sportske trenažne periodizacije Leo Pavlović Matveyev. Generalno on definiše periodizaciju kao stabilnu strukturu sastavljenu od velikog broja malih veza koje imaju značajnu međusobnu korelaciju. Generalno, u definisanju trenažne periodizacije potrebno je znati da ona predstavlja vremensku raspodjelu u kojoj preovladavaju racionalni odnosi trenažnog stresa, fiziološkog opterećenja, emocionalnog opuštanja i uživanja u toku cijele godine koja je podijeljena u ciklusima (Doherty, 1980; Stone et al., 1981; Kibler, 1994; Zatsiorsky, 1996; Bompa, 1999; Kraemer, 2002). Generalno u vremenskoj raspodjeli periodizacije osnovni termini koje je potrebno znati su:

Pojedinačni trening – glavno organizacijsko oruđe kojim se razvijaju oni trenažni faktori koji su bitni za određeni sport. Trening u svojoj strukturi sadrži osnovne elemente vremenske artikulacije a to su: uvodni dio, pripremni dio, glavni dio i završni dio treninga.

Trenažni ciklusi se dijele na:

Mikrociklus – prema tradicionalnoj trenažnoj metodologiji mikrociklus predstavlja sedmični trenažni plan unutar godišnjeg plana te je ujedno najvažnije funkcionalno sredstvo planiranja. Mikrociklus u zavisnosti od cilja i perioda u godini može imati od 4 – 8 treninga poredanih prema zakonitostima slaganja treninga.

Makrociklus - predstavlja veću vremensku cjelinu od mikrociklusa u trajanju od 2-6 sedmica u zavisnosti od potreba i cilja. Generalno, osnovni zadatak makrociklusa jeste da odredi bitne trenaže smjernice dok ne nastupi potpuna adaptacija na trenažno opterećenje.

Godišnji plan – predstavlja vremenski okvir trenažnog procesa koji obuhvata periodizaciju jakosti, mentalni trening, psihološku superkompenzaciju, izdržljivost i prehranu kreiranu u godišnjoj karti.

Intenzitet – najvažniji trenažni alat koji se definiše kao stepen uloženog napora, odnosno kvalitativna komponenta treninga. Intenzitet je zapravo količina uloženog rada u jedinici vremena. Može se iskazati u postocima od maksimalne mogućnosti u zadatoj vježbi, a u aerobnoj snazi mjeri se putem srčane frekvence.

Volumen – kvantitativna trenažna varijabla koja se definiše kao ukupna količina rada. Volumen treninga izražen je ukupnim vremenom, udaljenosti ili ukupnoj podignutoj težini u jedinici vremena ili kao broj ponavljanja.

Intenzitet i volumen stoje u obrnutoj proporciji- povećanjem jednog trenažnog alata smanjuje se drugi.

Takođe vrlo je važno znati da segmetni trenažnog procesa pored samog treninga jesu **oporavak i san**. Na osnovu primjera godišnjeg programa i plana sumirati ćemo osnove trenažnog planiranja i programiranja. Naravno, primjer programa je hipotetički i brojke nisu realno mjerene te nisu realno kvantifikovane i primijenjene u samom trenažnom sistemu.

Na primjeru godišnjeg plana pokušati ćemo razjasniti sve nejasnoće vezane za dizajniranje funkcionalnog trenažnog programa. Primjer je kreiran prema hipotetičkoj pretpostavci sedamnaestogodišnjeg trkača na 100 i 200m. Generalno, u kreiranju trenažnog programa moramo voditi računa o uzrasnim karakteristikama takmičara, polnim karakteristikama te takmičarskom nivou kao veoma važnom segmetnu. S obzirom da je u primjeru riječ o takmičaru internacionalnog ranga koji ima 17 godina, prvi

postulat u modeliranju godišnjeg plana upravo sugerira da trenažni temelj mora biti ozbiljan i sistematičan, ali da ovaj takmičar zbog godina još uvijek nije zreo za potpunu takmičarsku specijalizaciju.

Kreiranje godišnje karte ima svoje zakonitosti. Generalno, u primjeru je prikazan godišnji plan sa dva takmičarska ciklusa, zimska takmičarska sezona i mnogo važnija ljetna takmičarska sezona-tzv. dvociklični plan. Kompletan godišnji ciklus je podijeljen u mezocikluse od po 4 sedmice i sedmične mikrocikluse od mjeseca novembra do augusta iduće godine. Prvi takmičarski period predviđen je za peti mezociklus odnosno krajem mjeseca februara i tokom čitavog mjeseca marta. U tom periodu takmičar nastupa na jednom domaćem i tri međunarodna takmičenja. Ljetni takmičarski period počinje od osmog i traje do jedanaestog mezociklusa.

U planiranju i kreiranju godišnje karte uvijek se polazi **od najvažnijeg takmičenja**. Predpostavimo da je to svjetsko prvenstvo koje će se održati krajem mjeseca augusta. Upravo u tom mikrociklusu želimo da naš takmičar bude na vrhuncu takmičarske forme (potupno zdrav, oporavljen, emocionalno stabilan i pravilno nutriciran sa najvećom metaboličkom potrošnjom). Logična stvar bi bila da organizacija mezociklusa i mikrociklusa upravo počne od ovog momenta ka unazad, no zbog lakšeg shvatanja problematike stvari ćemo objasniti hronološkim redoslijedom. Klasična periodizacija razlikuje opšti pripremni period (ekstenzivni), specifični (intenzivni) i takmičarski (eksplozivni) period. Specifični intenzivni period prema trenažnoj logici prelazi u predtakmičarski period.

Nakon naporne takmičarske sezone potrebno je regenerirati takmičara (period u karti označen žutom bojom). Cilj regenerativnog perioda jeste takmičara osloboditi nagomilanog stresa-fizičkog, emocionalnog i kognitivnog te ga osloboditi nagomilanog umora i monotone aktivnosti. Obično u ovom dijelu takmičar provodi aktivnosti niskog intenziteta i volumena sa učestalosti 2-4 trenažane epizode sedmično.

Periodizacija prikazana u godišnjoj karti zasnovana je linearno-progresivnom povećanju intenziteta.

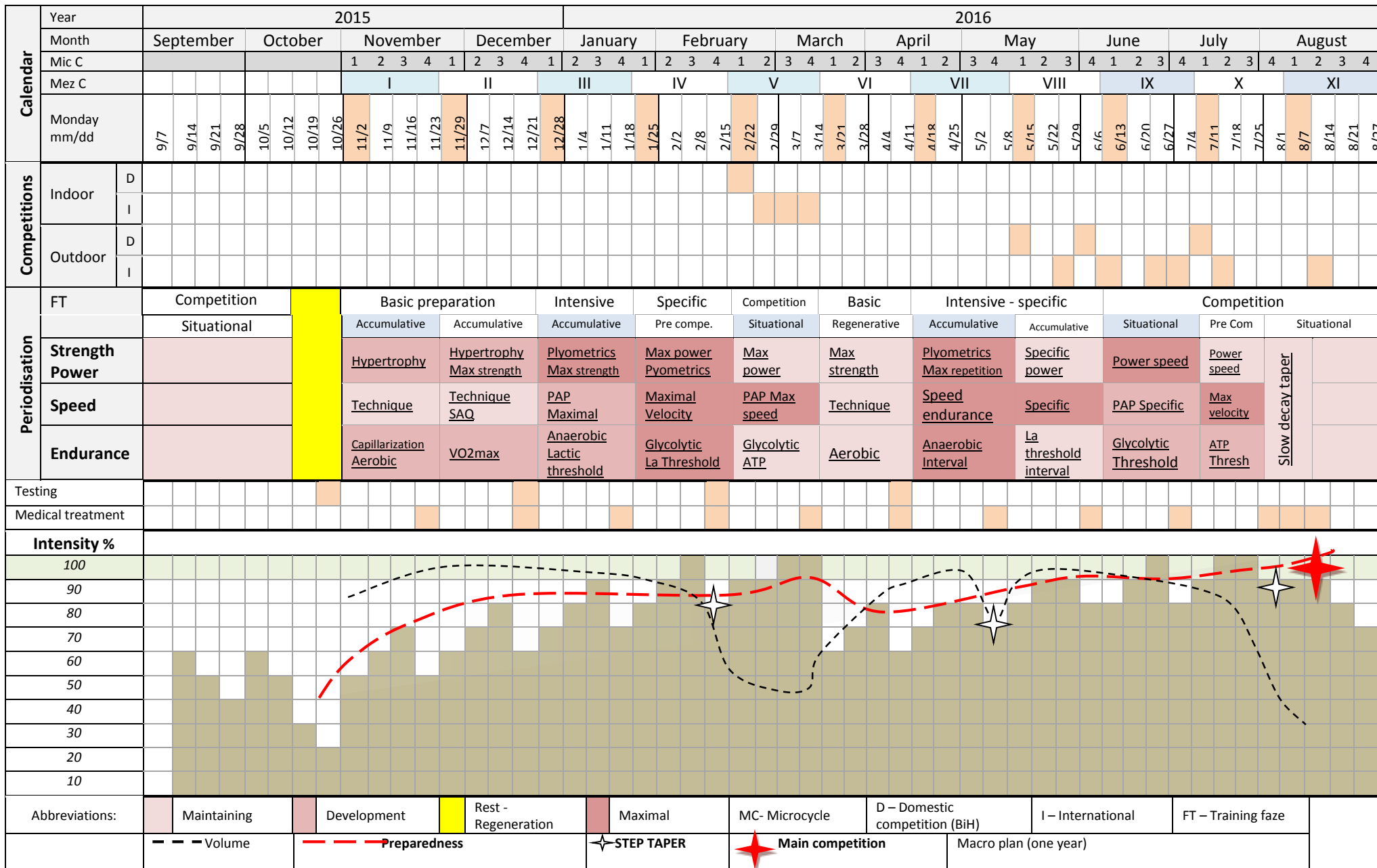
Bazni ili opšti pripremni period akumulativnog je karaktera. Osnovni cilj jeste mišićna hipertrofija, razvoj aerobne snage i izdržljivosti te stavljanje u funkciju osnovnih tehničkih kvaliteta. U drugom mezociklusu obično se radi na intenzivnom razvoju plućnih kapaciteta i kardiovaskularnih sposobnosti, uz postepenu intenzifikaciju trenažnog procesa. Generalno cilj u prvih 8 sedmica jeste podići volumen treninga za oko 150%.

Treći mezociklus predstavlja intenzivni trenažni kompleks s ciljem podizanja sekundarnih motoričkih karakteristika sprint discipline do maksimalne vrijednosti. U njemu se dominantno razvija jakost i snaga (sekundarna motorička sposobnost u sprintu). Predtakmičarski mezociklus služi za razvoj primarne motoričke sposobnosti, u ovom slučaju brzine, te pretvaranje opštih sposobnosti u specifične. Jedan od ciljeva predtakmičarskog perioda jeste oporavak sportiste i priprema za takmičarske situacije.

Generalno peti mezociklus koji je u ovom slučaju takmičarski, kao osnovni cilj ima takmičarske domete i održavanje optimalnog nivoa svih sposobnosti. U ovom periodu glavni akcenat je dat na kontinuirana takmičenja i adekvatan, optimalan oporavak.

Kao što je već ranije spomenuto u svakom od mezociklusa primijenjen je model progresivnog linearnog podizanja intenziteta. Konkretno prve tri sedmice svakog mezociklusa progresivno podižu intenzitet dok četvrta sedmica služi za oporavak i regeneraciju te je opterećenje u četvrtom mikrociklusu po volumenu i intenzitetu isto je kao i za prvu sedmicu.

U predtakmičarskom periodu, a posebno u takmičarskom periodu dolazi do značajnog smanjenja volumena treninga. Specifičnost godišnje karte trenažnog procesa prikazane u primjeru ogleđa se upravo u predtakmičarskom mezociklusu planiranom prije glavnog takmičenja u augustu. Upravo u zadnje tri sedmice prije glavnog takmičenja najvažnija stvar jeste dovesti takmičara u vrhunsku sportsku formu. Unazad 20 godina javila se ideja o kreiranju tzv. trenažnih tapera. Cilj tapera jeste regeneracija i podizanje takmičarske forme. Postoji više vrsta tapera, ali u primjeru je naveden sporo opadajući taper koji je idealan za sportove u kojima dominira brzina. Tapiranje ili tempiranje forme u konkretnom primjeru treba da traje 2 sedmice za čije trajanje dolazi do postepene redukcije volumena treninga sa maksimuma na 40% volumena prije početka taperinga.



Name of the athlete: XX Age: 17 (U18) Events and PB: 100m – 10.86 sec

Aim: Indoor 60m 6.91 sec

Outdoor 100 m 10.70 sec IX mezcycle

10.58 2 microcycle of XI mezcycle

U procesu kreiranja trenažnih opterećenja i usklađivanja sa planiranim periodiziranim sistemom, važan segment predstavlja periodično mjerenje i testiranje. Bez mjerenja i testiranja uopšte nije moguće praviti adekvatan trenažni program. Proces mjerenja i testiranja u cilju evaluacije napretka vršimo gotovo na kraju svakog mezociklusa. Inicijalno testiranje obično se radi u prelaznom periodu u kojem takmičar radi na regeneraciji i oporavku. S obzirom na specifičnost sporta u tom periodu obično se testiraju ulazni parametri snage i aerobne snage – izdržljivosti jer se u početnom periodu radi se na razvoju upravo ovih sposobnosti. U kasnijem periodu mogu se dodatno raditi testiranja i mjerenja brzinskih sposobnosti. U primjeru je prikazan karton testova koji se mogu izvoditi i mogu poslužiti kao vodilja za kreiranje kvalitetnog trenažnog procesa. Najčešći testovi snage koji se koriste u treningu a bitni su pokazatelji za sprint jesu zadnji čučanj, potisak sa klupe, nabačaj, trzaj. Eksplozivna jakost uglavnom se utvrđuje testovima poput bacanja medicinske lopte ispred sebe i iza sebe, skok u dalj s mjesta, troskok s mjesta i testovima vertikalne skočnosti (Sargent, CMJ, Abalakov test). Testovi funkcionalnih sposobnosti kardiovaskularnog sistema nisu uobičajni za korištenje kod sprintera, ali mogu biti vrlo važni faktori za kompletan trenažni sistem, jer maksimalni plućni primitak kiseonika doprinosi bržem i kvalitetnijem oporavku kako u samom treningu tako i nakon njega. Testiranje i procjena brzine obično nije bitna u inicijalnom testiranju s obzirom da period treninga ne nalaže razvoj primarne aktivnosti u sprintu. Generalno može se zaključiti da bez testiranja nije moguće napraviti adekvatan trenažni program sa adekvatnim opterećenjima. U primjeru opisani su neki od najčešće korištenih testova za procjenu prije samog početka trenažnog procesa. Rezultati upisani crvenom bojom su hipotetski, ne mjereni rezultati.

Regenerativna faza – posljednja sedmica u Oktobru.

Procjena	Naziv testa	Datum	Rezultat	Bilješke
Laboratorijski testovi	Vo2 Max			
	VINGATE			
	Kuperov test			
Testovi brzine	108 m (36, 72, 108) test		11,6s; 3,65; 7;86; 4,88	
	30m iz bloka		3,7	
	60m iz bloka		6,8	
	Opto - gate 30 m			
Snaga i jakost	Potisak sa klupe (Benč)		100	
	Zadnji čučanj		160	
	Trzaj		80	
	Nabačaj		110	
	Skok u dalj s mjesta		3,00	
	Troskok s mjesta		15,45	
	Vertikalni dohvat (Sergeant test)		3,10	
	Skokovi na jednoj nozi 30m		12; 4,78	
	Tensiometrijska podloga			
	Bacanje kugle iza leđa 4 kg		17,00	
	Bacanje kugle ispred sebe 4 kg		15,00	
	Izokinetičko testiranje			
Sastav tijela:				

Određivanje trenažnog intenziteta.

Kada je u pitanju kreiranje treninga vrlo je važno da trener poštuje sistematični redoslijed koji podrazumijeva i) vježbe koje će koristiti u treninngu, ii) zatim testira maksimalnu snagu ili maksimalnu podignutu težinu. Vježbe koje trener koristi u treningu treba da su približne zahtjevima sporta kao i one od kojih će sportista imati najviše napretka. Sljedeća vrlo važna činjenica i jeste da odabir ponavljanja, serija i opterećenja ne treba da se radi nasumično i stihijski. Treneri vrlo često rade jednu grešku koja njihove sportiste dovodi u bezizlaznu situaciju – kopiraju tuđi program i plan treninga. Treći vrlo važan segment jeste da trener shvati i poreda po prioritetima sistematski razvoj mišićnih grupa te da sistematično poveže sve trenažne segmente u jednu cjelinu. Dakle, prvi postulat u kreiranju trenažnog opterećenja, a najkonkretnije intenziteta jeste poznavanje maksimalnih kapaciteta i mogućnosti. Za primjer možemo uzeti stražnji čučanj takmičara na 100m. Hipotetski u prethodnoj tabeli testiranja njegov najbolji rezultat iznosi 160 kg. Uzmimo za primjer da takmičar u prvoj trenažnoj sedmici radi intenzitetom od 70%. Težina opterećenja sa kojom će raditi u tom slučaju iznositi će 112 kg ($1RM \times 70\% / 100 = \text{opterećenje}$). Sljedeća stvar koja treba da se odredi jeste broj ponavljanja u skladu sa opterećenjem od izračunatih 70% maksimalne podignute težine. Dakle moramo istestirati maksimalni broj ponavljanja koji takmičar može izvesti na 70%

opterećenja. Neka to bude 14 ponavljanja. S obzirom da je intenzitet određen na 70% broj ponavljanja se određuje slično kao i kod opterećenja po formuli $\frac{\text{max rep.} \times \%}{100} = \text{rep.}$ Ili konkretno u primjeru $14 \times 70\% / 100 = 9.8$ odnosno 10 ponavljanja. Broj serija je najčešće konstantan i u zavisnosti od tipa i vrste treninga kao i perioda trenažnog procesa iznosi od 2-6. Promjena u intenzitetu može se prilagođavati nakon što kod sportiste nastupi adaptacija i obično je promjena opterećenja ili intenziteta vezana za promjenu maksimalnog podignutog opterećenja.

Broj serija se određuje na osnovu broja vježbi, specifičnosti vježbi, trenažnog perioda i ostalih segmenta bitnih za sport. Generalno, broj serija je veći u početnom, pripremon periodu i taj broj opada kako odmiče priprema sezona ka takmičarskoj. Još jedan važan segment pri kreiranju i praćenju treninga jeste opterećenje takmičara. Ukupno opterećenje se određuje formulom trenažno opterećenje \times #ponavljanja \times #serija.

Jedan od najvažnijih segmenta, alata u treningu jeste pauza. Upravo pauza je ta koja određuje trenažni efekat. Generalno kako se sportista prilagođava trenažnom stimulansu pauza se smanjuje, a kako se opterećenje povećava interval odmora se produbljuje. Odmor kao što je već rečeno određuje primarno trenažne efekte i u zavisnosti od perioda i cilja trenažnog procesa pauza se mijenja. Kada su u pitanju procesi razvoja maksimalne snage preporučena pauza koja se susreće u literaturi jeste od 2-5 minuta. Kada je u pitanju rad sa maksimalnim i supramaksimalnim opterećenjima interval pauza treba da bude između 5-10 minuta.

Primjer mezociklusa i mikrociklusa u kreiranju godišnje karte.

U tabeli sa primjerom prvog mezociklusa osnovna stvar koju trener treba da uradi jeste da odredi tipove mikrociklusa, intenzitete ciljeve i trenažne metode. Generalno u prvom mezociklusu trenažno uređenje mikrociklusa.

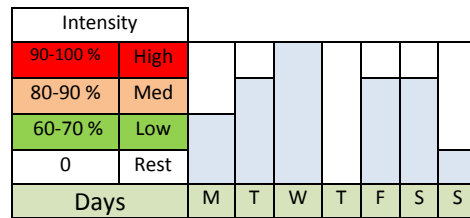
Mikrociklusi u ovom prvom periodu imaju progresivni prirast intenziteta. U prvom mikrociklusu intenzitet treninga iznosi 50%, drugi mikrociklus ima intenzitet 60% dok treći ima progresiju od 10% odnosno radi se intenzitetom od 70%. Četvrti mikrociklus je oporavljajućeg karaktera sa intenzitetom prvog mikrociklusa odnosno 50%. Cilj ovog četvrtog mikrociklusa jeste regeneracija i „kupljenje“ trenažnih efekata.

Generalni ciljevi koji se postavljaju u treningu su postepeno podizanje radnog kapaciteta, razvoj aerobnog fitnessa i povećanje maksimalnog primitka kiseonika. Povećanje udarnog srčanog minutnog volumena. Smanjenje srčane frekvence u mirovanju. Cilj u razvoju snažnih sposobnosti ogleda se u mišićnoj hipertrofiji mišića nogu i mišića leđa. Takođe, jedan od ciljeva treba da bude i povećanje snažne izdržljivosti kompletnog tijela te jačanje aktivnih stabilizatora core mišića (mišići u i okolo regije trbušne duplje) i mišića karlice.

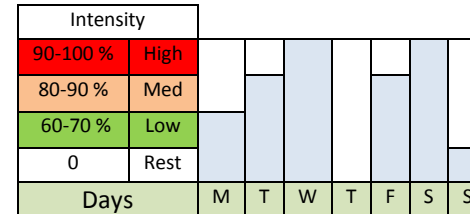
Trenažne metode koje se najčešće koriste u ovoj razvoornoj fazi su intervalna, kontinuirana trajna, kružna metoda uz progresivni varijabilitet opterećenja.

S obzirom da je progresivni metod rasta trenažnog intenziteta, osim intenzitetskog opterećenja i volumena treninga koji progresivno raste, za svaki mikrociklus postoji i progresija u broju visoko intenzivnih treninga. Tako da u prvom mikrociklusu planiran je jedan visokointenzivni trening. U drugom mikrociklusu planirana su dva visokointenzivna treninga dok u trećoj sedmici planirana su tri visokointenzivna treninga prema planiranim opterećenjima. Četvrta regenerativna sedmica pored cilja regeneracije za zadatak ima provjeru napretka kroz proces testiranja.

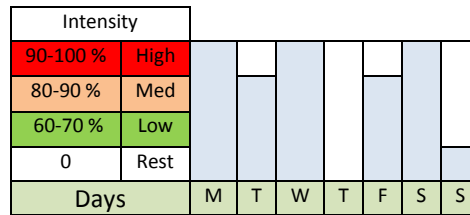
First microcycle



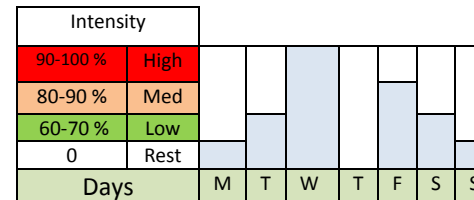
Second microcycle



Third microcycle



Forth microcycle



Proces praćenja pretreniranosti i umora.

U trenažnom procesu osnovni cilj jeste narušiti sposobnosti sportiste kako bi procesom oporavka one izašle izvan okvira dotadašnjih sposobnosti – tzv. teorija superkompencacije (Bompa, 1985). Teorija superkompencacije zanovana je na teoriji nadoporavka energetske rezerve u mišiću i jetri – glikogenske rezerve. Prema teoriji superkompencacije kada se potroše rezerve glikogena adekvatnim oporavkom te rezerve se mogu akumulirati i nadgraditi iznad količine u stanju prije početka trenažnog procesa. Naravno postavlja se pitanje koja je to količina treninga i oporavka koja daje maksimalne ili optimalne rezultate bez da takmičara dovedemo u neželjeno stanje. U trenažnom procesu postoje dva stanja narušene sposobnosti – stanje premorenosti (akutni pad performansi) i stanje pretreniranosti (hronični pad performansi). Prvo stanje karakteristično je za period nakon kratkog trenažnog opterećenja gdje procesom oporavka treba da se dovedemo u stanje povećane moći. Kada imamo nekontrolisano povećanje opterećenja i gomilanje trenažnog premora koje nismo pratili adekvatnim oporavkom sportistu dovodimo u ozbiljno neželjeno stanje u kojem umjesto da napreduje, sportista zapravo nazaduje i oštećuje svoje tijelo. Vrlo specifična stvar u trenažnom procesu jeste ta da zapravo sportista ima manju metaboličku potrošnju, smanjen dotok kiseonika te kao gorivo za stvaranje energije dominantno koristi šećere čiji metabolički nusprodukti narušavaju pH vrijednost krvi te dovode do oštećenja tkiva (mišićnih naročito). Ono što je vrlo važno znati jeste da je stanje akutne premorenosti poželjno jer nakon adekvatnog oporavka dobijamo trenažne efekte, ali da stanje pretreniranosti moramo izbjeći u potpunosti. Akutni umor praćen je bolom u mišićima, poremećenim snom i povećanom reakcijom na alergene. Obično akutni umor traje ne duže od dva dana. Prvi znak da je sportista možda u stanju pretreniranosti jeste da pomenuti simptomi traju duže od nekoliko dana. Ukoliko kao trener primijetite da sportista nema energije, emocionalno je rastrešen, gubi apetit i kilograme tjelesne mase kao i da gubi volju za treningom imate pravo da sumljate na stanje pretreniranosti. Ipak kao trener morate da budete sigurni da je vaš sportaš pretreniran, jer ući u stanje pretreniranosti se može tek nakon nekoliko mikrociklusa, a nikako nakon nekoliko trenažnih sesija ili pak jednog mikrociklusa. Treneri, ali i sami atletičari moraju da znaju kako prepoznati pretreniranost, a ono što je bolja opcija jeste kontinuirana evaluacija stanja organizma. O načinu praćenja u nastavku.

Šta sve dovodi do pretreniranosti?? Velika i nagla trenažna opterećenja koja treneri često daju sportistima bez razmišljanja o njihovom funkcionalnom statusu. Upravo ovako neracionalno upravljanje opterećenjima izaziva nedostatak prilagođavanja i neoporavljanja od treninga. U kompletnom lancu nastanka umora prema većini pionira teorije zamora (Gibson, Edwards, 1985; Lehmann 1993) smatra da je nervno-mišićni sistem taj koji prvi strada, te da zamor istog prouzrokuje pad cijelog sistema. Dugoročna pretreniranost uzrokuje opadanje motivacije, slabiji prenos živčanih signala niz kičmeni kanal te lošiju i nepovezanu aktivaciju motoričkih neurona. Dugoročna izloženost naporima i umoru ne utiče samo na mišićno nervni sistem nego i na akcijski potencijal duž površinske membrane mišićne ćelije

odnosno sarkoleme. Sarkolema pomaže u prijenosu električnih signala kroz pore na površini mišićne ćelije tzv T tubule kao i na kontraktilne segmenete u samom mišiću. Nemogućnost da se akcijski potencijal širi duž sarkoleme upravo dovodi do nakupljanja kalcijevih jona bez kojih nema mišićne interakcije bilo kakve vrste, odnosno mišići se ne kontrahuju u dovoljnoj mjeri da bi proizvodili dovoljno sile. Kako bi se ispoštovali zahtjevi za dovoljno generiranje sile u proces se uključuju brza oksidativna glikolitička vlakna. Ova vlakna proizvode najveću silu ali se i brzo zamaraju te proizvode dosta metaboličkih nusprodukata. Treneri moraju znati da u treningu sprinta, upravo cilj trenažnog procesa jeste aktiviranje ovih vlakana koja su odgovorna za rapidno generiranje mišićne sile. Vrlo je važno znati da u sprintu bez velikog podražaja nema ni adekvatnog napretka.

Mnoga istraživanja i informacije o umoru i pretreniranosti vrlo jasno i decidno otkrivaju postpke u svrhu prevencije i liječenja iste. Prvi postulat da bi se izbjegla pretreniranost jeste jedinstvo i sklad rada i odmora kao što je prethodno pojašnjeno. Druga važna stvar jeste individualnost i karakteristike sporta kojim se bavi sportaš. Jedan od načina otkrivanja pretreniranosti, a možda je i najefikasniji, jeste vođenje dnevnika treninga od strane sportiste i trenera. Koji su to elementi koji su bitni da se prate u svrhu sprečavanja pretreniranosti. U sportskom treningu postoje tzv. tablice za praćenje treninga. Osnovna odlika tablica praćenja trenažnog opterećenja jeste mogućnost prevencije pretreniranosti. Tablice su modificovane na način da su vrlo jednosavne za upotrebu. Prva u nizu stvari kojima se prati nivo zamora sportaša jeste srčana frekvencija po ustajanju. Ova tablica prati reakcije sportaša na trening koji je rađen prethodnoga dana. Mjerenje bazične srčane frekvence vrši se ujutro nakon ustajanja iz kreveta. Obično se srčana frekvencija mjeri u vremenskom intervalu od 60 sekundi, mada moguće je isto mjeriti u trajanju od 10 sekundi te dobiveni rezultat pomnožiti sa šest. U modificovanoj tabeli srčane frekvence upisuje se vrijednost izmjerenih otkucaja stavljanjem adekvatne oznake. Kroz višednevno praćenje srčane frekvence formira se grafikon dinamike srčanih otkucaja. Povećanje srčane frekvence u mirovanju od 6-8 otkucaja u minuti može da sugerira sportaševo slabije podnošenje trenažnog opterećenja ili neke druge pojave koja nije tipična za ponašanje sportiste (noćni izlazak ili konzumiranje alkohola ili slično). Trener je taj koji treba da otkrije uzrok ovakve pojave. U svako slučaju nije Vam u cilju da na ovakvo stanje nagomilavate dodatni umor. Kada se krivulja srčane frekvence vrati na normalnu razinu tek tada se nastavlja rad po programu.

Druga vrlo važna stvar koja može da se prati u treningu jeste tjelesna masa. Ovaj parametar se takođe mjeri u jutarnjim satima nakon cjelovečernjeg posta. Parametari tjelesne težine daju sigurnije podatke o mogućoj pretreniranosti kroz duži vremenski period. Obično tjelesna masa ne oscilira u velikoj mjeri naročito u početnom pripremnom periodu kada trenažni intenzitet nije na visokom nivou. Čak i nakon malog opadanja tjelesna masa se brzo vraća u počeno stanje. No kada trenažni zahtjevi se intenzificiraju iznad sportaševog praga tolerancije duži vremenski period, tada već dolazi do mogućeg stepena umora. Gubitak apetita nastao kao simptom akutnog premora dovodi upravo do toga da sportaš gubi na težini. Drugi razlog zašto sportista gubi na težini jeste da sve energetske materije troši na oporavak, te da nije u stanju da raspolaže sa dovoljnim energetskim materijama potrebnim za normalan oporavak i nadoporavak. Gubitak tjelesne mase nastao trenažnim preopterećenjem je dugotrajan proces koji signalizira visok stepen premorenosti ili moguću pretreniranost sportiste.

Treći segment koji se najčešće prati u svrhu kontrole treninga jeste kvaliteta sna. Kvalitet sna usko je povezan sa količinom umora, tjelesnog i nervno - mišićnog stresa. Kvalitet sna se takođe prati putem skaliranja u tabelama. Kvalitet sna se može ocijeniti kao dobar ukoliko sportista kvalitetno spava duži vremenski period bez buđenja ili noćnih mora. Dodavanje novih simptoma poput bolova nemogućnosti da se zaspi stalnog buđenja i slično sugeriraju samo da je kvalitet sna dodatno narušen. Četvrta stvar koju sportaši prate u svojoj trenažnoj karti jeste apetit koji se subjektivno ocjenjuje. I ovaj segment takođe daju jasnu sliku o veličini umora i stresa kojem je sportaš izložen. Tabele praćenja su date kao primjeri.

Mjerenje premorenosti I pretreniranosti	
1. Jutarnji puls (HR)	2. Tjelesna masa ujutro
3. Kvalitet sna (subjektivna ocjena)	4. Apetit (subjektivna ocjena)

Praćenje intenziteta i trenažnog volumena

Već ranije smo definisali intenzitet trenažni obim i pauzu. Kreiranjem opterećenja u godišnjoj karti zapravo smo unaprijed odredili pomak opterećenja u trenažnom procesu. Intenzitet se relativno precizno i lako određuje kao što je prethodno pojašnjeno na osnovu parametara ulaznih testova snage ili vremenski najbolje postignutog rezultata. Svako povećanje intenziteta se odvija i kreira prema inicijalno utvrđenim rezultatima. Postavlja se pitanja kako pratiti trenažni obim ili trenažni volumen. Prema definiciji obim treninga ili volumen jeste ukupno realizovana količina treninga. Obim treninga može se izraziti kroz vremenski interval (npr. koliko je minuta sportista proveo na treningu). Trenažni volumen može biti izražen i ukupno pretrčanom distancom izraženom u metrima. U treningu snage trenažni volumen predstavlja ukupnu podignutu masu tereta izraženu u kilogramima. Ovaj parametar se dobija na način tako što se planirana težina opterećenja (intenzitet) množi sa brojem ponavljanja i brojem serija. Osim ovog načina trenažno opterećenje u treningu snage izražavamo i ukupnim brojem ponavljanja. Ukoliko su u pitanju treninzi pliometrijskog tipa sa skokovima jednostavnim brojanjem skokova možemo izraziti ukupni trenažni volumen baš kao i kada su u pitanja različita bacanja, medicine, ili drugih rekvizita. U programu linearnog progresivnog opterećenja vrlo je važno imati podatke volumena koje trener treba da koristi da bi mikrociklusnu progresiju volumena mogao precizno preračunavati. Vrlo često u treningu sportaš nije u stanju da ispoštuje trenažne zadatke, posebno nakon višednevnog nakupljanja umora. Upravo, umjesto da progresija volumena se nastavi prema zacrtanom planu, ona će se u ovom slučaju utvrditi prema prethodnom stanju u kojem se nalazi sportaš i prema obimu treninga koji je obavio u prethodnom mikrociklusu. Na primjeru u tabeli prikazani su načini praćenja trenažnog volumena. Svi brojevi u tabeli su nasumični.

Volumen mikrociklusa								
Parametri/Dani	Pon	Uto	Sri	Čet	Pet	Sub	Ned	Σ
Minute	85	147	29		141	51		508
Pretrčana distanca m	8760	387	4000		480	120		20,897
Podignuta težin kg	-	12470	-		9510	-		21,980
Broj ponavljanja	-	274+	3		246+			520+
Vertikalni skokovi	33	143	-		48	100		384
Horizontalni skokovi	28	-	-		-	180		208
Broj bacanja	-	180	-		180	-		360
Broj treninga	2	2	1		2	1		9