

Periodizarea

Teoria și metodologia
antrenamentului

Ediția a VI-a

Dr. Tudor O. Bompa

și

Carlo A. Buzzichelli

Traducere din limba engleză

Constantin Dumitru-Palcus

Lifestyle

Cuprins

Prefață	vii
Mulțumiri	ix
Scurtă confesiune	x

Partea I Teoria antrenamentului **1**

Capitolul 1. Bazele antrenamentului	3
Scopul antrenamentului	3
Obiectivele antrenamentului	4
Clasificarea deprinderilor	5
Sistemul de antrenament	6
Adaptarea	8
Specificitatea adaptării	12
Efectul de antrenament	12
Ciclul de supercompensare și adaptarea	12
Sursele de energie	19
Rezumatul conceptelor principale	27
Capitolul 2. Principiile antrenamentului	29
Specializarea	29
Individualizarea	36
Dezvoltarea modelului de antrenament	40
Progresia încărcăturii de antrenament	42
Suceșiunea încărcăturii de antrenament	48
Rezumatul conceptelor principale	49
Capitolul 3. Pregătirea pentru antrenament	51
Antrenamentul fizic	51
Exercițiile pentru antrenament fizic	54
Antrenamentul tehnic	55
Antrenamentul tactic	58
Antrenamentul teoretic	68
Rezumatul conceptelor principale	69

Capitolul 4. Variabilele antrenamentului	71
Volumul	71
Intensitatea	73
Relația dintre volum și intensitate	78
Frecvența	84
Complexitatea	85
Indicele solicitării generale	86
Rezumatul conceptelor principale	86

Partea a II-a Planificarea și periodizarea 89

Capitolul 5. Periodizarea abilităților biomotoare	91
Scurtă istorie a periodizării	91
Terminologia periodizării	93
Aplicarea periodizării la dezvoltarea abilităților biomotoare	99
Integrarea simultană versus secvențială a abilităților biomotoare	101
Periodizarea forței	103
Periodizarea puterii, agilității și a timpului de mișcare	106
Periodizarea vitezei	107
Periodizarea rezistenței	109
Periodizarea integrată	110
Rezumatul conceptelor principale	113

Capitolul 6. Planificarea ședinței de antrenament	115
Importanța planificării	115
Cerințele pentru planificare	116
Tipurile de planuri de antrenament	119
Ședința de antrenament	119
Ciclul zilnic de antrenament	132
Modelarea planului ședințelor de antrenament	134
Rezumatul conceptelor principale	136

Capitolul 7. Planificarea ciclurilor de antrenament	137
Microciclul	137
Macrociclul	159
Rezumatul conceptelor principale	164

Capitolul 8. Periodizarea planului anual	165
Planul anual de antrenament și caracteristicile sale	165
Clasificarea planurilor anuale	177
Graficul planului anual de antrenament	184
Criteriile pentru compilarea unui plan anual	192
Rezumatul conceptelor principale	205
Capitolul 9. Atingerea vârfului de formă pentru competiții	207
Condițiile de antrenament pentru atingerea vârfului de formă	207
Atingerea vârfului de formă	208
Definiția descreșterii	209
Faza competițională a planului anual	215
Identificarea vârfului de formă	223
Menținerea vârfului de formă	224
Rezumatul conceptelor principale	225
Partea a III-a Metodele de antrenament	227
Capitolul 10. Dezvoltarea forței și a puterii	229
Relația dintre principalele calități motrice	229
Forța	231
Metode de antrenament de forță	238
Manipularea variabilelor de antrenament	238
Implementarea unui program de antrenament de forță	253
Periodizarea forței	259
Rezumatul conceptelor principale	263
Capitolul 11. Antrenamentul de rezistență	265
Clasificarea rezistenței	265
Factorii care afectează rezistența aerobă	267
Factorii care afectează rezistența anaerobă	275
Metodele de dezvoltare a rezistenței	276
Metodele pentru dezvoltarea rezistenței de înaltă intensitate	284
Periodizarea rezistenței	294
Rezumatul conceptelor principale	300

Capitolul 12. Viteza și agilitatea	301
Antrenamentul de viteză	301
Antrenamentul de agilitate	311
Elaborarea programului	313
Periodizarea antrenamentului de viteză și agilitate	319
Rezumatul conceptelor principale	323
Glosar	325
Bibliografie	331
Index	371
Despre autori	381

Prefață

Textul clasic *Teoria și metodologia antrenamentului* de Tudor Bompa a jucat un rol important în formarea practicilor de antrenament ale multor antrenori și sportivi din toată lumea. În cele din urmă, acest text fundamental a devenit cunoscut sub numele *Periodizarea: Teoria și metodologia antrenamentului*. Încă de la prima sa publicare în 1983, *Periodizarea* a prezentat ultimele cercetări și practici legate de teoria antrenamentului. Textul a fost tradus în multe limbi și a devenit una dintre principalele surse de informare privind periodizarea pentru oamenii de știință care se ocupă de sport, pentru antrenori și sportivi din întreaga lume. Pentru ediția a VI-a a cărții *Periodizarea: Teoria și metodologia antrenamentului*, Bompa a făcut echipă cu Carlo Buzzichelli pentru a trata aspectele științifice și practice ale teoriei și metodologiei antrenamentului. Ediția a VI-a oferă informații esențiale pentru înțelegerea procesului de antrenament, oferind totodată suportul științific pentru principiile fundamentale ale periodizării.

Organizarea textului

Pentru ediția a VI-a, Bompa și Buzzichelli au organizat textul în cele trei domenii principale care se regăsesc și în edițiile anterioare: teoria antrenamentului, planificarea și periodizarea și metode de antrenament. Partea I, Teoria antrenamentului, conține patru capitole care aprofundează conceptele principale esențiale ale antrenamentului, cum ar fi conceptele de bază ale procesului de antrenament (capitolul 1), principiile antrenamentului (capitolul 2), componentele tactice, tehnice și fizice ale procesului de antrenament (capitolul 3) și variabilele asociate cu elaborarea unui plan de antrenament (capitolul 4). Aceste patru capitole le oferă antrenorului, sportivului și omului de știință din domeniul sportului conceptele necesare pentru înțelegerea și dezvoltarea unor planuri de antrenament periodizate, care sunt tratate în Partea a II-a.

Partea a II-a, Planificarea și periodizarea, conține cinci capitole în care sunt discutate conceptele legate de planificarea antrenamentului. Aceste capitole oferă contextul istoric în care s-a dezvoltat conceptul periodizării și instrumentele metodologice pentru periodizarea planului anual și a deprinderilor biomotrice (capitolul 5). De asemenea, sunt tratate modul de conceptualizare și planificare a ședințelor de antrenament (capitolul 6), metodele de construire a diferitelor cicluri de antrenament (capitolul 7), discuții extinse privind conceperea planului de antrenament anual (capitolul 8) și metode pentru creșterea performanțelor la momente adecvate (capitolul 9). Capitolul 9 cuplează cunoștințele științifice curente despre relația dintre stresul de antrenament și performanță cu informații practice care le vor permite antrenorilor și sportivilor să regleze antrenamentul pentru obținerea performanței optime în timpul competiției.

Capitolele din Partea a III-a, Metodele de antrenament, sunt dedicate dezvoltării forței și puterii (capitolul 10), rezistenței (capitolul 11) și vitezei și agilității (capitolul 12). În examinarea antrenamentului de forță și putere, capitolul 10 prezintă informații privind legăturile dintre forță, viteză, rata de dezvoltare a forței, și putere împreună cu informații despre variabilele care pot fi manipulate în construirea unui program de antrenament al forței. Capitolele despre rezistență (capitolul 11) și antrenamentul de viteză (capitolul 12) au fost extinse pentru a include ultimele informații privind testarea și dezvoltarea acestor importante caracteristici ale performanței sportive.

Actualizări aduse ediției a VI-a

Ediția a VI-a a cărții păstrează mai multe componente ale ediției a V-a, inclusiv mostre de planuri anuale de antrenament, structuri de încărcare în microcicluri și grafice pentru conceperea planurilor de antrenament periodizate. Ediția a VI-a conține următoarele elemente noi:

- Discuții privind importanța elaborării unor planuri anuale specializate pe sporturi și care să fie specifice sportivilor de nivel competițional. Aceasta contribuie la eliminarea concepției greșite potrivit căreia planificarea și programarea pot folosi o abordare general valabilă.
- Un capitol extins privind integrarea capacităților biomotrice în procesul de antrenament.
- O contextualizare istorică a conceptului de periodizare a antrenamentului, precum și o clarificare a câtorva termeni și concepte folosite pe larg în domeniul teoriei și metodologiei.
- O actualizare cuprinzătoare, derivată din perspectiva antrenorului, a conceptelor legate de organizarea ședinței, microciclului și macrociclului.
- Un capitol extins privind metodele de dezvoltare a forței musculare. Acest capitol discută concepte ca variabilele de încărcare și conversia la o forță specifică și modul în care pot fi folosite aceste concepte pentru maximizarea câștigurilor de forță și a transferului la o performanță specifică unui anumit sport.
- O explicație mai detaliată a antrenamentului de viteză și agilitate, cu diferențiere pe sporturile individuale și sporturile de echipă.
- Discuții extinse privind dezvoltarea rezistenței specifice pe sporturi și individualizarea acesteia, din nou cu diferențiere pe sporturile individuale și sporturile de echipă. În acest context, sunt prezentate tipuri diferite de rezistență și metode specifice pentru testarea și dezvoltarea rezistenței. Sunt prezentate, de asemenea, bazele fiziologice ale acestor metode, pentru a explica modul în care aceste metode pot afecta fiziologia atletului.

Ediția a VI-a a cărții *Periodizarea: Teoria și metodologia antrenamentului* se bazează pe tradiția stabilită în edițiile precedente ale acestui text și extinde înțelegerea actuală a teoriei antrenamentului și a aplicării periodizării.

eBook
available at
HumanKinetics.com

Mulțumiri

Echipa de la Human Kinetics a făcut o treabă minunată în alcătuirea acestei cărți, o carte extrem de importantă pentru oricine dorește să se familiarizeze cu antrenamentul, periodizarea și planificarea. Adresez mulțumirile mele sincere lui Roger Earle, pentru îndrumările constante, și lui Julie Marx Goodreau pentru răbdare și activitatea competentă de redactare. Eu și Carlo îi suntem profund îndatorați lui Ann Gindes pentru asiduitate și munca atentă. Eliminarea numeroaselor erori din manuscrisul original a însemnat o călătorie extraordinară. Îți mulțumim, Ann!

De asemenea, aș dori să-i adresez sincere mulțumiri coautorului meu, Carlo Buzzichelli, care a avut o contribuție esențială la forma finală a acestei cărți. Grazie, Carlo!

În sfârșit, cititorilor mei. Cândva, am fost tânăr și plin de visuri, ca atât de mulți dintre voi. Pentru mine, succesul a venit mult prea devreme. Începusem să cred cât de grozav sunt! Dar, după un fiasco important, mi-am dat seama că drumul spre succes este și plin de frustrări. Am învățat mult mai multe din eșecurile mele decât din succesele sportivilor pe care i-am antrenat. Datorz mult obișnuinței mele de a fi bine organizat. Planificarea a devenit pentru mine un atribut și principala mea preocupare. Dacă vreți să obțineți succesul, vă recomand călduros să fiți cei mai buni planificatori.

— Tudor Olimpius Bompa

Vreau să-i mulțumesc lui Tudor Bompa pentru faptul că mi-a fost mentor și pentru că mi-a oferit, încă o dată, șansa de a colabora cu el la scrierea unei cărți – mai ales un text foarte important ca acesta, probabil cea mai larg adoptată carte dintre cursurile de teorie și metodologie din lume. Mulțumesc! Vreau să-mi exprim recunoștința față de sportivii și antrenorii cu care am lucrat în ultimele două decenii. Ei au avut o contribuție inestimabilă la înțelegerea de către mine a procesului de antrenament aplicat la sport. Conceptul de periodizare a evoluat prin aplicarea în contextul unei multitudini de sporturi; retroingineria aplicată celor mai bune practici ne permite să construim punți între știință și practică.

— Carlo A. Buzzichelli

Scurtă confesiune

Dorința de a scrie o carte în domeniul teoriei și metodologiei antrenamentului sportiv a început în anii 1967–68, când, după unele succese ca antrenor, am dorit să-mi aștern în scris anumite opinii profesionale. Însă refuzul autorităților de atunci de a-mi publica *Periodizarea*, un refuz de natură politică, m-a făcut să-mi amân acest vis profesional pentru cca. 15 ani.

Plecarea din „țara mea de dor” mi-a creat multe nostalgii, care sunt puternice și în prezent. Nu știu ce sentimente nutresc românii care și-au părăsit țara, însă eu niciodată nu m-am simțit confortabil printre străini. Sunt prezent fizic aici, peste ocean, dar inima și sufletul meu sunt în țara mea, România.


Prima ediție a *Periodizării* a văzut lumina tiparului în Statele Unite, în 1983 (Kendall/ Hunt Publishing Company). A fost o muncă grea, de doi ani, cauzată în principal de dificultățile de exprimare în limba engleză. Spre surprinderea mea, primele ediții au stârnit o reacție pozitivă în lumea teoriei sportului din America și chiar și din alte țări. Planificarea și periodizarea antrenamentului au fost printre subiectele gustate de cititorii mei, motivul fiind că americanii nu erau prea rafinați în aceste domenii ale teoriei antrenamentului sportiv.

Stimați cititori din țara mea, sunt încântat să vă prezint cartea mea de suflet, cu speranța că o să vă ajute la descifrarea unor secrete ale antrenamentului științific și metodic.

Publicarea unei cărți reprezintă o mare satisfacție pentru autori. Este sfârșitul unui drum lung, uneori mai lung de un an sau chiar doi. Însă o carte nu este doar rezultatul muncii autorilor. Dimpotrivă, forma finală a unei cărți reprezintă și munca unui grup de specialiști, care, punându-și laolaltă talentul și priceperea, reușesc să ofere un produs de calitate. De aceea, doresc să-mi arăt mulțumirea și respectul pentru Editura Trei și personalul tehnic care a fost direct implicat în publicarea acestei cărți.

Tudor Olimpius Bompa

30.06.2021



PARTEA I
TEORIA
ANTRENAMENTULUI

Bazele antrenamentului

1

Știința sportului și pregătirea sportivilor evoluează continuu. Această evoluție se bazează în mare parte pe o înțelegere tot mai cuprinzătoare a modului în care corpul uman se adaptează la diferiți factori de stres fizici și psihologici. Oamenii de știință contemporani din lumea sportului continuă să exploreze efectele fiziologice și asupra performanței ale diferitelor tipuri de antrenament, modalități de recuperare, contramăsuri nutriționale și factori biomecanici în scopul creșterii capacității de performanță a sportivului modern. Pe măsură ce am înțeles mai bine reacția corpului la diferiți factori de stres, teoreticienii antrenamentului, oamenii de știință și antrenorii contemporani au reușit să extindă conceptele fundamentale ale antrenamentului.

Un element central al teoriei antrenamentului este ideea potrivit căreia poate fi stabilit un sistem structurat de antrenament care încorporează activități de antrenament axate pe caracteristici fiziologice, psihologice și de performanță caracteristice sporturilor și sportivilor individuali. Prin urmare, este posibil să se moduleze procesul adaptiv și să se direcționeze rezultatele specifice ale antrenamentului. Acest proces de modulare și direcționare este înlesnit de o înțelegere a funcțiilor bioenergetice (cum furnizează corpul energie) cerute de îndeplinirea exigențelor fizice ale diferitelor activități fizice. Un antrenor care înțelege bioenergetica activității fizice și a sportului, precum și impactul sincronizării stimulilor de antrenament în planificarea adaptării fizice va avea șanse mai mari să elaboreze planuri de antrenament eficiente.

Scopul antrenamentului

Sportivii se pregătesc să atingă un anumit obiectiv prin antrenament structurat și focalizat. Intenția antrenamentului este să crească deprinderile sportivului și capacitatea de muncă pentru optimizarea performanței sportive. Antrenamentul se desfășoară pe o perioadă lungă și implică multe variabile fiziologice, psihologice și sociologice. În acest timp, antrenamentul este gradat progresiv și individual. Pe perioada antrenamentului, funcțiile fiziologice și psihologice umane sunt modelate pentru ducerea la îndeplinire a unor sarcini solicitante.

Potrivit tradiției Jocurilor Olimpice antice, sportivii trebuie să se străduiască să combine perfecțiunea fizică cu rafinamentul spiritual și puritatea morală. Perfecțiunea fizică semnifică o dezvoltare multilaterală și armonioasă. Sportivul dobândește deprinderi frumoase și variate, cultivă calități psihologice pozitive și își menține o bună stare de sănătate. Sportivul învață să facă față unor stimuli extrem de stresanți în antrenament și competiții. Forma fizică trebuie să evolueze în urma unui program de antrenament organizat și bine planificat, bazat pe experiență practică și pe aplicarea unor metode confirmate științific.

De o importanță capitală în eforturile de antrenament ale novicilor și profesioniștilor deopotrivă este un scop realist și realizabil, planificat în conformitate cu capacitățile individuale, trăsăturile psihologice și mediul social. Unii sportivi caută să câștige o competiție sau să-și îmbunătățească performanțele anterioare; alții se gândesc să dobândească o aptitudine tehnică sau să-și dezvolte și mai mult o **capacitate biometrică**. Oricare ar fi obiectivul, fiecare scop trebuie să fie cât mai precis și mai măsurabil posibil. În orice plan, fie el de durată scurtă sau lungă, sportivul trebuie să-și stabilească obiective și să determine proceduri pentru atingerea acestor obiective înainte de a începe antrenamentul. Termenul-limită pentru atingerea obiectivului final este data unei competiții importante.

Obiectivele antrenamentului

Antrenamentul este un proces prin care un sportiv este pregătit pentru cel mai ridicat nivel al performanței posibil (59, 107). Un antrenor își dobândește capacitatea de a direcționa optimizarea performanței prin dezvoltarea unor planuri de antrenament sistematic, care se inspiră din cunoștințele adunate dintr-o gamă largă de discipline științifice, după cum se arată în figura 1.1 (107).

Procesul de antrenament are drept țintă dezvoltarea de atribute specifice corelate cu executarea unor sarcini diferite (107). Aceste atribute specifice includ dezvoltarea fizică multilaterală, dezvoltarea fizică specifică sporturilor, deprinderi tehnice, abilități tactice, caracteristici psihologice, menținerea stării de sănătate, rezistența la accidentări și cunoștințe teoretice. Dobândirea cu succes a acestor atribute se bazează pe utilizarea unor mijloace și metode individualizate și potrivite pentru vârsta, experiența și nivelul de talent al sportivului.

- *Dezvoltarea fizică multilaterală:* Dezvoltarea multilaterală sau forma fizică generală (107), cum mai este cunoscută, asigură baza de antrenament pentru succes în orice sport. Acest tip de dezvoltare își propune ameliorarea capacităților biomotrice fundamentale, cum ar fi rezistența, forța, viteza, mobilitatea și coordonarea. Sportivii care își dezvoltă o fundație solidă vor fi capabili să tolereze mai bine activitățile de antrenament specifice unui anumit sport și în ultimă instanță să aibă un potențial mai mare pentru dezvoltare sportivă.
- *Dezvoltare fizică specifică unui anumit sport:* Dezvoltarea fizică specifică sau forma fizică specifică (107) unui anumit sport, cum este uneori denumită, înseamnă dezvoltarea unor caracteristici fiziologice sau de fitness care sunt specifice sportului respectiv. Acest tip de antrenament poate avea drept țintă mai multe nevoi specifice unui anumit sport, cum ar fi forța, îndemânarea, rezistența, viteza și mobilitatea (105, 107). Totuși multe sporturi necesită o combinație a aspectelor-cheie ale performanței, cum ar fi **puterea, rezistența musculară sau rezistența în regim de viteză**.
- *Deprinderi tehnice:* Acest antrenament se concentrează pe dezvoltarea deprinderilor tehnice necesare obținerii succesului în activitatea sportivă. Capacitatea de perfecționare a deprinderilor tehnice se bazează pe dezvoltarea fizică multilaterală și pe dezvoltarea fizică specifică sporturilor. De exemplu, capacitatea de a efectua crucea la inele în gimnastica masculină pare a fi limitată de forță, una dintre capacitățile biomotrice (36). În ultimă instanță, scopul antrenamentului care țintește dezvoltarea deprinderilor tehnice este perfecționarea tehnicii și permite optimizarea deprinderilor specifice sportului necesare performanței sportive. Dezvoltarea tehnicii trebuie să aibă loc atât în condiții normale, cât și în condiții neobișnuite (de exemplu, vreme, zgomot etc.) și trebuie să se centreze mereu pe perfecționarea deprinderilor specifice cerute de sport.

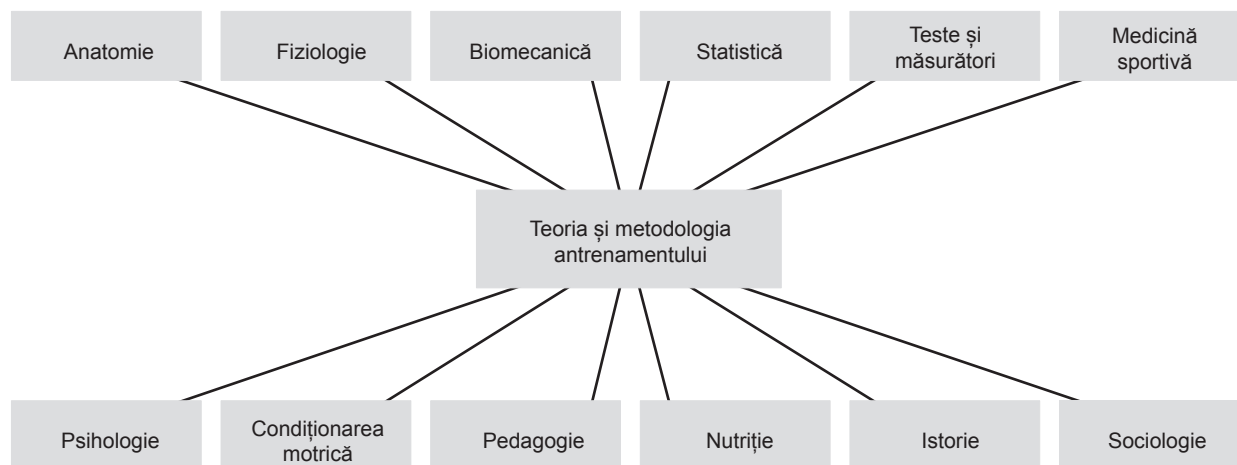


FIGURA 1.1 Științe auxiliare

- *Abilități tactice:* Dezvoltarea abilităților tactice are, de asemenea, o importanță deosebită pentru procesul de antrenament. Scopul antrenamentului în acest domeniu este îmbunătățirea strategiilor competitive și se bazează pe studierea tacticilor adversarului. În mod specific, acest tip de antrenament își propune să dezvolte strategii care pun în valoare capacitățile tehnice și fizice ale sportivului astfel încât să-i crească șansele de succes în competiție.
- *Factori psihologici:* Pregătirea psihologică este, de asemenea, necesară pentru a asigura optimizarea performanței fizice. Unii autori au denumit acest tip de pregătire antrenament pentru dezvoltarea personalității (107). Indiferent de terminologie, dezvoltarea unor caracteristici psihologice — cum ar fi disciplina, curajul, perseverența și încrederea în sine — este esențială pentru obținerea unei prestații sportive reușite.
- *Menținerea sănătății:* Sănătatea generală a sportivului trebuie considerată foarte importantă. O sănătate corespunzătoare poate fi menținută prin examinări medicale periodice și programarea adecvată a antrenamentului, inclusiv alternarea perioadelor de efort intens cu perioade de regenerare sau refacere. Accidentările și îmbolnăvirile necesită o atenție specială, iar gestionarea adecvată a acestor situații constituie o prioritate importantă de avut în vedere în timpul procesului de antrenament.
- *Rezistența la accidentări:* Cea mai bună cale de a preveni accidentările este să te asiguri că sportivul a dezvoltat capacitatea fizică și caracteristicile fiziologice necesare participării la antrenamente riguroase și la competiții și să se asigure o aplicare corespunzătoare a antrenamentului (61). Aplicarea inadecvată a antrenamentului, care include o solicitare excesivă, va crește riscul de accidentare. La sportivii tineri este esențial să se aibă în vedere dezvoltarea fizică multilaterală, întrucât aceasta permite dezvoltarea capacităților biomotrice care vor ajuta la scăderea potențialului de accidentare. În plus, gestionarea oboselei pare să aibă o importanță deosebită. Când nivelul de oboseală este ridicat, producerea accidentărilor cunoaște o creștere marcată (101); prin urmare, dezvoltarea unui plan de antrenament care gestionează oboseala trebuie considerată a avea o importanță maximă.
- *Cunoștințe teoretice:* Antrenamentul trebuie să crească nivelul de cunoaștere al sportivului în ceea ce privește bazele fiziologice și psihologice ale antrenamentului, planificarea, nutriția și refacerea. Este esențial ca sportivul să înțeleagă de ce se desfășoară anumite activități de antrenament. Aceasta se poate realiza prin discutarea obiectivelor de antrenament stabilite pentru fiecare aspect al planului de antrenament sau cerându-i sportivului să participe la seminare și conferințe având ca subiect antrenamentul. Înarmarea sportivului cu cunoștințe teoretice despre procesul de antrenament și despre sport crește probabilitatea ca sportivul să ia decizii personale bune și să abordeze procesul de antrenament cu o concentrare puternică, ceea ce le va permite antrenorului și sportivului să stabilească obiective de antrenament mai bune.

Clasificarea deprinderilor

Au fost sugerate mai multe metode de clasificare a deprinderilor pentru activitatea fizică. Pe lângă metoda tradițională de împărțire a activităților sportive în sporturi individuale (de pistă și de teren, gimnastică, box) și sporturi de echipă (fotbal european, fotbal american, baschet, volei, rugby), o clasificare larg acceptată folosește drept criteriu capacitățile biomotrice. În acest tip de capacități sunt incluse forța, viteza, rezistența și coordonarea (53). Deși acest mod de clasificare este foarte util, antrenorii folosesc și alte metode. O metodă populară constă în clasificarea deprinderilor sportive în **deprinderi ciclice, deprinderi aciclice și deprinderi aciclice combinate:**

- *Deprinderile ciclice* sunt folosite în sporturi ca mersul pe jos, alergările, schi fond, patinaj viteză, înot, caiac-canoe și ciclism. Principala caracteristică a acestor sporturi este că actul motor implică mișcări repetitive. După ce învață un ciclu al actului motric, sportivul poate să îl duplicate

în mod continuu pentru perioade lungi. Fiecare ciclu constă din faze distincte și identice, care sunt repetate în succesiune. De exemplu, cele patru faze ale unei manevre de vâslire — priza, parcursul vâslei prin apă, finișul și revenirea — sunt părți ale unui întreg. Sportivul le efectuează în mod repetat, în aceeași succesiune în timpul mișcării ciclice a vâslitului. Fiecare ciclu efectuat de sportiv este legat; el este precedat și urmat de un altul.

- *Deprinderile aciclice* sunt folosite în sporturi ca aruncarea greutății, aruncarea discului, majoritatea tipurilor de gimnastică, sporturile de echipă, luptele, boxul și scrima. Aceste deprinderi constau în funcții integrale efectuate într-o singură acțiune. De exemplu, deprinderile legate de aruncarea discului încorporează balansul preliminar, tranziția, întoarcerea, aruncarea și pasul înapoi, dar atletul le efectuează pe toate într-o singură acțiune.
- *Deprinderile aciclice combinate* constau în mișcări ciclice urmate de o mișcare aciclică. Sporturi ca patinajul artistic, săriturile de la trambulină, probele atletice de sărituri, liniile de rostogoliri și salturi din gimnastică folosesc deprinderile aciclice combinate. Deși toate acțiunile sunt legate, putem distinge cu ușurință mișcările aciclice de cele ciclice. De exemplu, putem distinge mișcarea aciclică a unui săritor la înălțime de abordarea ciclică a alergării care precedă săritura propriu-zisă.

Înțelegerea de către antrenor a acestor clasificări ale deprinderilor joacă un rol important în alegerea metodelor de predare corespunzătoare. În general, învățarea deprinderii ca un întreg pare să fie eficientă la deprinderile ciclice, în vreme ce fragmentarea deprinderii în părți mai mici pare a fi mai eficientă la deprinderile aciclice. De exemplu, când se lucrează cu aruncătorii de suliță, aruncarea din poziția de pe loc trebuie învățată înainte de abordarea în trei pași, abordarea în șase pași și abordarea completă (38).

Sistemul de antrenament

Un sistem este un set organizat, aranjat metodic, de idei, teorii sau speculații. Dezvoltarea unui sistem de antrenament se bazează pe descoperiri științifice cuplate cu experiența practică acumulată. Un sistem de antrenament nu trebuie importat, deși poate fi benefic să se studieze alte sisteme de antrenament înainte de elaborarea unuia original. Mai mult, în crearea sau dezvoltarea unui sistem de antrenament mai bun, trebuie avut în vedere contextul social și cultural al țării respective.

Bondarchuk (9) a sugerat că un sistem de antrenament se construiește prin respectarea a trei principii fundamentale:

1. *Identificarea factorilor de formare ai sistemului:* Factorii care sunt esențiali pentru dezvoltarea sistemului de antrenament izvorăsc din cunoștințele generale privind teoria și metodele de antrenament, descoperiri științifice, experiențele celor mai buni antrenori ai țării respective și metodele folosite în alte țări.
2. *Determinarea structurii sistemului:* După ce s-au stabilit factorii esențiali pentru succesul sistemului de antrenament, poate fi construit sistemul de antrenament efectiv. Trebuie create modele pentru antrenamentul pe termen scurt și pentru antrenamentul pe termen lung. Sistemul trebuie să poată fi aplicat de toți antrenorii, dar în același timp trebuie să fie suficient de flexibil încât antrenorii să poată îmbogăți structura sistemului pe baza propriei lor experiențe. Oamenii de știință din domeniul sportului joacă un rol crucial în stabilirea unui sistem de antrenament. Cercetarea, în special cercetarea aplicată, crește fondul de cunoștințe pe baza căruia se dezvoltă și evoluează sistemul de antrenament. În plus, oamenii de știință pot ajuta la dezvoltarea programelor de monitorizare a sportivilor și de identificare a talentelor. Deși importanța științei sportului pentru sistemul de antrenament general pare evidentă, această ramură a științei nu este adoptată cu entuziasm egal în toată lumea. De exemplu, Stone și colegii (108) au sugerat că utilizarea științei

sportului în SUA este în declin, fapt ce ar explica, măcar parțial, scăderea nivelurilor de performanță evidențiat de rezultatele obținute de sportivii americani la unele dintre edițiile recente ale Jocurilor Olimpice.

3. *Validarea eficacității sistemului:* După ce un sistem de antrenament a fost inițiat, trebuie evaluat în permanență. Evaluarea eficacității unui sistem de antrenament poate fi efectuată într-o manieră multidimensională. Evaluările cele mai simpliste folosite pentru validarea unui sistem de antrenament sunt ameliorările efective ale performanțelor obținute ca urmare a aplicării sistemului. Pot fi folosite și evaluări mai complexe, inclusiv măsurări directe ale adaptării fiziologice, cum ar fi adaptările hormonale sau ale semnalelor celulare. În plus, evaluările mecanice pot fi cuantificate pentru a determina dacă structura de antrenament funcționează eficient; exemplele includ evaluarea capacității anaerobe maxime, a puterii maxime, a capacității maxime de generare a forței și a ratei maxime de dezvoltare a forței. Oamenii de știință din domeniul sportului pot juca un rol foarte important în această calitate, folosindu-și competența pentru a evalua sportivul și a oferi informații privind eficacitatea unui sistem de antrenament. Dacă sistemul de antrenament nu e optim, echipa care se ocupă de îmbunătățirea performanțelor poate reevalua și modifica sistemul.

În ansamblu, calitatea sistemului de antrenament depinde de factori direcți și factori de susținere (figura 1.2). Factorii direcți îi includ pe cei legați de antrenament și evaluare, în vreme ce factorii de susținere sunt legați de condițiile administrative și economice și de stilurile profesionale și de viață. Deși fiecare factor din sistemul general joacă un rol în succesul sistemului, se pare că factorii direcți sunt cei mai semnificativi. Importanța factorilor direcți confirmă o dată în plus argumentul potrivit căruia oamenii de știință din domeniul sportului au o contribuție însemnată la dezvoltarea unui sistem de antrenament de calitate.

Dezvoltarea unui sistem de antrenament de calitate este esențială pentru optimizarea performanței. Calitatea antrenamentului nu depinde numai de antrenor, ci și de interacțiunile mai multor factori care pot influența performanța sportivului (figura 1.3). În consecință, toți factorii care pot afecta calitatea antrenamentului trebuie implementați în mod eficient și evaluați în permanență, iar atunci când este nevoie, trebuie ajustați pentru a împlini exigențele mereu schimbătoare ale sportului modern.

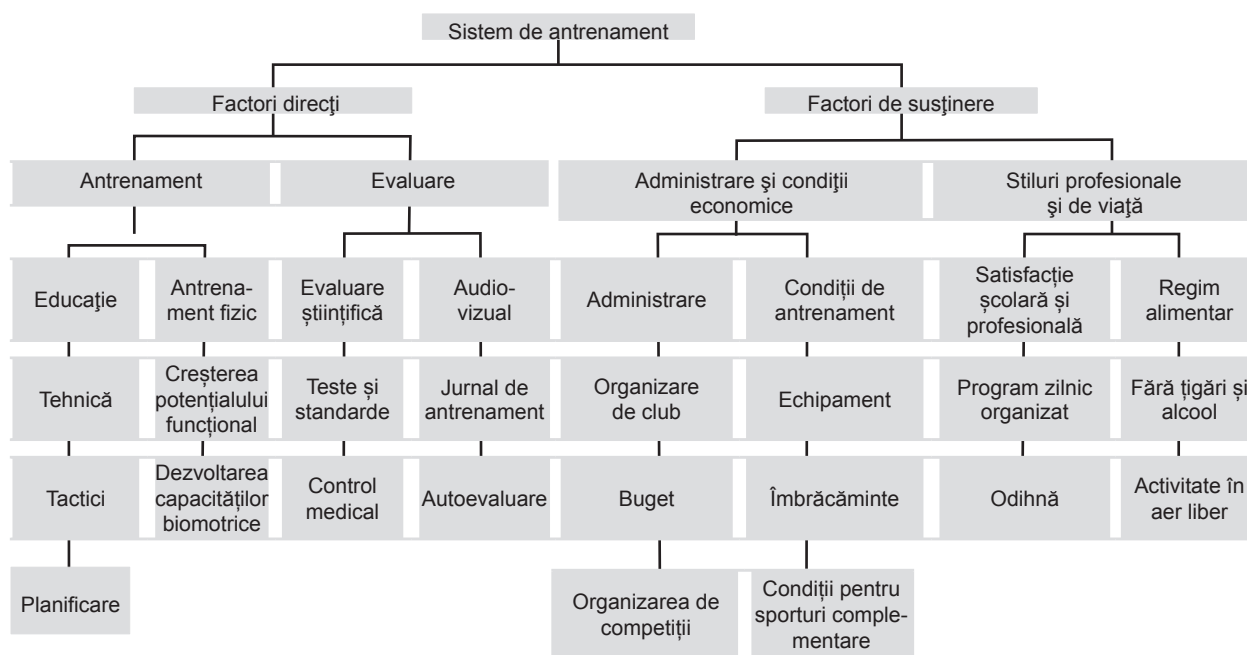


FIGURA 1.2 Componentele unui sistem de antrenament

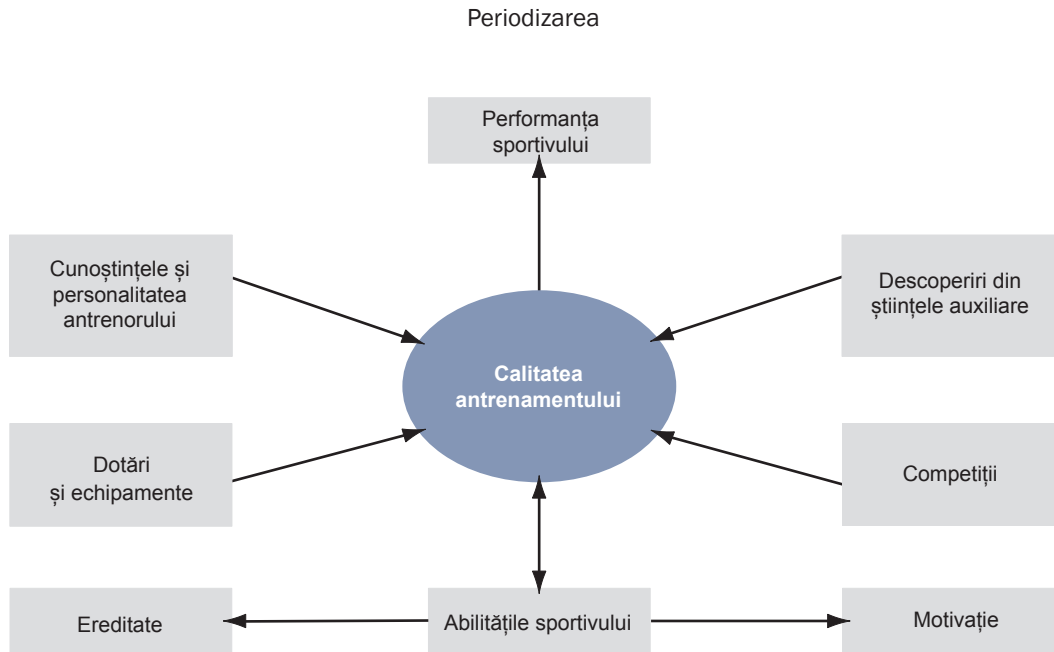


FIGURA 1.3 Factorii care afectează calitatea antrenamentului

Adaptarea

Antrenamentul este un proces organizat prin care corpul și mintea sunt expuse permanent la factori de stres de volum (cantitate) și intensitate variabile. Capacitatea unui sportiv de a se adapta și a se acomoda cu sarcinile de lucru impuse de antrenament și competiții este la fel de importantă ca și capacitatea unei specii de a se adapta la condițiile mediului în care trăiește: fără adaptare, nu există supraviețuire! Pentru sportivi, incapacitatea de a se adapta la eforturile permanent variabile și la factorii de stres asociați cu antrenamentul și competiția va avea drept rezultat niveluri critice de **oboseală**, de **suprasolicitare** sau chiar de **supraantrenare**. În astfel de circumstanțe, sportivul va fi incapabil să realizeze obiectivele de antrenament.

Un nivel ridicat de performanță este rezultatul multor ani de antrenament bine planificat, metodic și dificil. În acest timp, sportivul încearcă să-și adapteze fiziologia la necesitățile specifice sportului pe care îl practică. Cu cât este mai mare gradul de adaptare la procesul de antrenament, cu atât crește potențialul pentru niveluri ridicate de performanță. Îmbunătățirea este posibilă numai dacă sportivul respectă această succesiune:

Stimul (sarcină) crescând(ă) → Adaptare → Îmbunătățirea performanței

Dacă sarcina rămâne mereu la același nivel, adaptarea are loc în prima parte a antrenamentului și este urmată de atingerea platoului (stagnare), fără îmbunătățiri ulterioare (figura 1.4):

Lipsa stimulului → Platou → Lipsa îmbunătățirii

Dacă stimulul este excesiv sau exagerat de variat, sportivul nu va reuși să se adapteze și se produce o adaptare defectuoasă:

Stimul excesiv → Adaptare defectuoasă → Diminuarea performanței

Prin urmare, obiectivul antrenamentului este să se crească progresiv și sistematic stimulul de antrenament (intensitatea, volumul încărcăturii de antrenament și frecvența sesiunilor de pregătire) pentru a produce o adaptare superioară și, în consecință, o creștere a performanței. Aceste modificări ale stimulului de antrenament trebuie să includă varierea antrenamentului pentru a se maximiza adaptarea sportivului la planul de antrenament (figura 1.5).

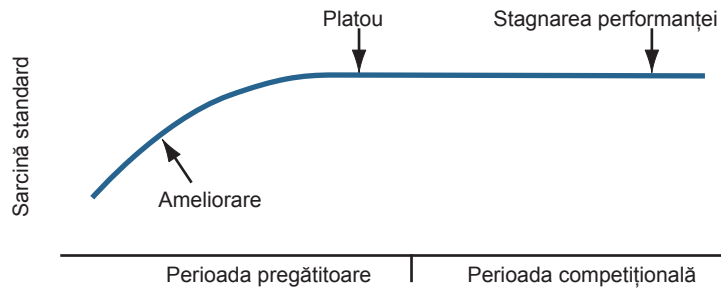


FIGURA 1.4 O sarcină standard are ca rezultat ameliorări doar în partea de început a planului

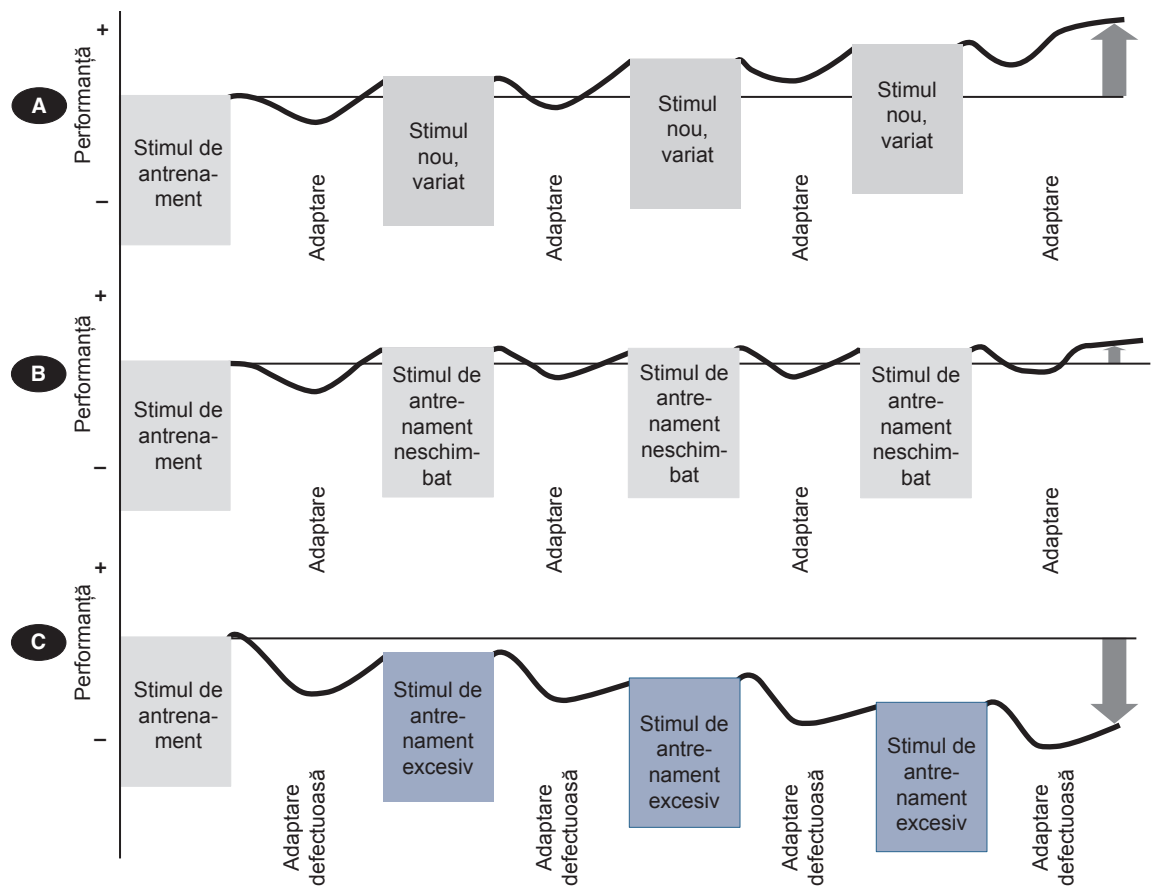


FIGURA 1.5 Stimulul de antrenament și adaptare

A = creșterea stimulului (sarcinii) → adaptare → ameliorarea performanței; B = lipsa stimulului → platou → lipsa ameliorării; C = stimul excesiv → adaptare defectuoasă → diminuarea performanței; ↑ = performanță crescută; ↓ = performanță diminuată.

Adaptările la antrenament reprezintă suma transformărilor produse prin repetarea sistematică a reprimelor de exerciții. Aceste schimbări structurale și fiziologice rezultă din solicitările specifice pe care sportivii le exercită asupra corpului lor prin activitățile efectuate, în funcție de volumul, intensitatea și frecvența antrenamentului. Antrenamentul fizic este benefic numai dacă suprasolicită corpul în așa fel încât să stimuleze adaptarea. Dacă stimulul nu produce o solicitare fiziologică suficientă, nu ne putem aștepta la o creștere a adaptării. Pe de altă parte, dacă încărcătura de antrenament este foarte mare, intolerabilă și exercitată pe o perioadă excesiv de lungă, se pot produce accidentări sau supraantrenare.

Specificitatea adaptării

Întrucât adaptarea este specifică în mare măsură tipului de antrenament efectuat, antrenamentul trebuie să se bazeze pe sistemele de energie dominante în sportul respectiv, pe deprinderile necesare aceluia sport și pe calitățile motrice cerute de sportul în cauză. Timpul necesar pentru a se ajunge la un grad ridicat de adaptare depinde de complexitatea deprinderilor și de dificultatea fiziologică și psihologică a sportului. Cu cât sportul este mai complex și mai dificil, cu atât corpul uman are nevoie de un timp mai îndelungat pentru a se adapta.

Dacă se așteaptă performanțe superioare de la un sportiv, acesta trebuie supus unei creșteri sistematice și progresive a stimulilor de antrenare, concepută pentru a spori capacitatea fiziologică și de performanță a sportivului (adică trecerea pragului de adaptare). Prin urmare, este extrem de important să se urmeze un program de antrenament bine organizat pentru a se produce adaptări superioare ale principalelor funcții fiziologice, cum ar fi următoarele:

- *Neuromusculară*: Creșterea eficienței mișcărilor și coordonării, creșterea activității reflexe a sistemului nervos, sincronizarea activității unității motorii, creșterea angajării unităților motorii, creșterea ratei de activare a **unităților motorii (rate coding—rata de codificare)** accentuarea **hipertrofiei** musculare, creșterea biogenezei mitocondriale și modificarea căilor de semnalizare celulară (19).
- *Metabolică*: Creșterea depozitelor musculare de **adenozintrifosfat (ATP)** și **fosfocreatină (PCr)**, creșterea capacității mușchilor de a stoca glicogen, creșterea toleranței mușchilor de a acumula **acid lactic** și de a întârzia instalarea oboselii, creșterea capacității rețelei capilare de a aproviziona cu nutrienți și oxigen, creșterea utilizării grăsimilor ca sursă de energie pentru activitățile de lungă durată, creșterea eficienței **sistemului energetic glicolitic**, creșterea eficienței **sistemului oxidativ** și modificarea proceselor enzimatice asociate cu diferitele sisteme bioenergetice prezentate la pagina 19 (87).
- *Cardiorespiratoare*: Creșterea volumului pulmonar; stimularea hipertrofiei peretelui ventricular stâng; creșterea volumului ventriculului stâng pentru a crește **volumul per pompare** și, în consecință, facilitarea alimentării cu oxigen a mușchilor solicitați; scăderea ritmului cardiac; creșterea densității capilare; mărirea limitei superioare de acid lactic tolerată de sportiv pentru ca acesta să poată funcționa la o viteză de oxigenare optimă și creșterea **$\dot{V}O_2\text{max}$** pentru ameliorarea capacității aerobe la eforturile prelungite.

Orice program de antrenament se concentrează pe creșterea performanței. Acest lucru este posibil numai prin depășirea pragului nivelului prezent de adaptare prin expunerea sportivului la solicitări de antrenament superioare (de exemplu, prin folosirea unor sarcini de antrenament mari, de peste 80% în antrenamentul de forță; creșterea duratei antrenamentului sau a intensității acestuia în sporturile de rezistență; sau creșterea procentajului antrenamentelor de viteză și agilitate). Când un sportiv atinge un nou nivel de adaptare, performanța lui se îmbunătățește (figura 1.6).

Adaptarea este un răspuns fiziologic de lungă durată, progresiv, la programe de antrenament generale și specifice sporturilor cu scopul de a pregăti sportivul pentru solicitările competițiilor. Adaptarea are loc prin schimbări pozitive ale principalelor funcții ale organismului. Fazele antrenamentului — pregătitoare și competițională — sunt combinate cu tipuri diferite de adaptări:

- *Preadaptarea* este o adaptare graduală și temporară la antrenament în faza de început a unui plan de antrenament (în acest caz, un plan anual). Dacă sarcina de antrenament și factorii de stres fiziologici care rezultă din aceasta nu sunt excesivi, aceste prime săptămâni de antrenament vor conduce în mod progresiv la o adaptare mai durabilă, vizibilă printr-o capacitate de lucru crescută și o toleranță îmbunătățită la solicitările crescute de antrenament.
- *Compensarea* poate fi definită ca un set de reacții ale corpului la programul de antrenament înainte de a se ajunge la o adaptare stabilă. În această fază, aflată încă în partea de început a

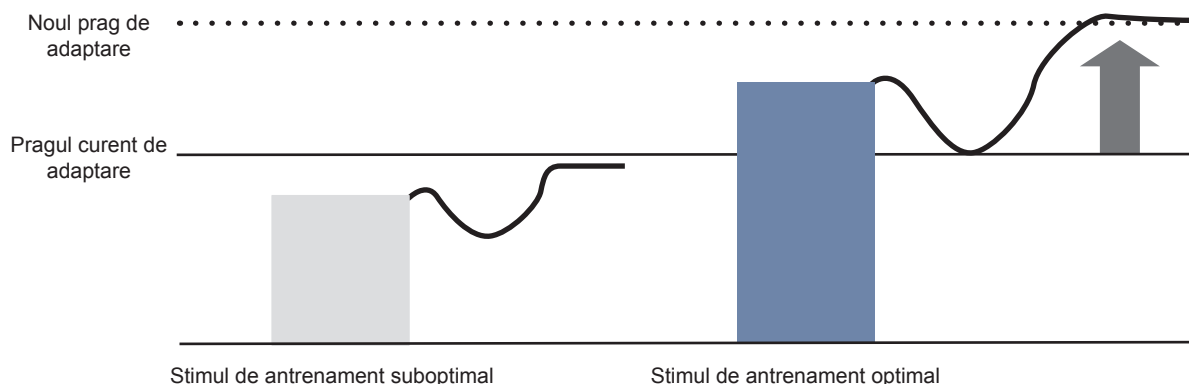


FIGURA 1.6 Depășirea pragului de adaptare trebuie să ducă la îmbunătățirea performanței

↑ = creșterea pragului de adaptare

fazei pregătitoare, sportivul experimentează reacții pozitive la solicitările antrenamentului și, prin urmare, rezultate ameliorate la verificări și stăpânirea deprinderilor. În această perioadă, corpul poate compensa solicitările crescute de antrenament ca o demonstrație a potențialului de antrenare crescut al sportivului și a eficienței fiziologice sporite.

- *Adaptarea stabilă sau precompetițională* este o fază de echilibru îmbunătățit între efort și compensare, între factorii de stres ridicați și capacitatea de a-i tolera și de recuperare în urma acestora. Multe sarcini de antrenament și factori de stres sociali și psihologici trebuie planificați și aplicați la aceleași niveluri ca în timpul competițiilor, astfel încât sportivii să învețe să reacționeze și să se adapteze la ei. Jocurile demonstrative și cele competiționale trebuie folosite pentru a se testa atât eficacitatea în plan tehnic și tactic, cât și eficiența fiziologică și psihologică. Nivelurile ridicate de stabilitate a tuturor factorilor de antrenament arată că sportivii au ajuns sau sunt aproape de a ajunge la starea de pregătire necesară pentru a concura în competițiile care sunt programate în faza următoare.
- *Nivelul de pregătire competițional* este rezultatul antrenării sportivului. Sportivul este gata să concureze cu o mare eficacitate tehnică, demonstrează niveluri ridicate de eficiență sportivă, manifestă abilități motorii și calități fizice specifice sportului și este capabil să tolereze și să se adapteze la stres.

Efect de antrenament

Orice program de antrenament creează o anumită reacție la răspunsurile adaptive ale corpului; aceasta se numește **efect de antrenament**. Acest subiect a fost discutat încă din anii 1960 de mai mulți autori, printre care H.K. Cooper cu lucrarea sa foarte influentă *The New Aerobics* (22). Efectul de antrenament poate fi clasificat în trei categorii:

1. *Efect de antrenament imediat* poate fi detectat în timpul și imediat după o ședință de antrenament sub forma unei reacții fiziologice la o sarcină de antrenament, cum ar fi un puls cardiac crescut, tensiune arterială mărită, scăderea forței ca rezultat al oboselei, oboseală crescută și epuizarea glicogenului din mușchi, în funcție de intensitatea și volumul reprizei de antrenament.
2. *Efect de antrenament întârziat* este rezultatul final al unei ședințe de antrenament și poate fi de lungă durată. Deși efectul postantrenament imediat este redus din cauza extenuării, efectul de antrenament întârziat (adică beneficiile antrenamentului) este evident după ce extenuarea asociată cu antrenamentul se disipează. Instalarea efectului de antrenament întârziat depinde de încărcarea reprizei de antrenament. Astfel, cu cât ședința este mai intensă, cu atât mai mare este intervalul de timp anterior realizării câștigurilor de performanță (42, 43).