

DEZVOLTAREA DIFERENȚIATĂ A FORȚEI MUSCULARE LA ALERGĂTOARELE DE SEMIFOND (800-1500M) CU DIFERIT NIVEL DE CALIFICARE

*Povestca Lazari¹,
Ivan Paula²,*

¹Universitatea de Stat de Educație Fizică și Sport, Chișinău

²Universitatea Spiru Haret, București, România

Abstract. *This article examines the issue of special physical preparation, nature of force, of the runners 800 and 1500m, highlighting differentiated in terms of methodologies work-out suitable for this purpose. Were highlighted capacity building peculiarities of force by age, means and methods of strength training, applied differently in the preparation of the runners 800 and 1500m with different skill levels and different methodology development capabilities force them.*

Keywords: *force, power, starting force, sports training, moving ability skills, high athletic skills, optimization, timing, middle distance, special physical training.*

Actualitatea. Datorită îmbunătățirii performanțelor în alergările de semifond la femei, în special pe distanța de 800m, se pune problema eficientizării procesului de antrenament prin prisma raționalizării pregătirii fizice speciale. Aceasta se va face prin dezvoltarea eficientă a calităților fizice speciale necesare semifondistelor, mai cu seamă a capacităților de forță: forță în regim de viteză, forță în regim de rezistență și a rezistenței în regim de viteză-forță – calități motrice combinate, care determină într-o mare măsură performanța în această probă a atletismului [1, 2, 5, 7]. Susținem ideea că factorii favorizanți ai performanței sunt și factori limitativi, atunci când valoarea acestora nu corespunde aspirațiilor de performanță, iar printre factorii limitativi generați de nivelul scăzut al forței specifice a alergătoarelor de semifond, ca și la sprint, literatura de specialitate îi identifică pe următorii: *puterea de demaraj la start, puterea de accelerare, rezistența puterii* [3].

Literatura de specialitate studiată expune pe larg aspectele particulare ale mijloacelor și metodelor de antrenament pentru această grupă de

probe în general și ale celor de educare-dezvoltare a calităților motrice în special [1, 4, 6, 8, 9].

Problema restructurării eforturilor de antrenament în cadrul ciclului anual de pregătire a alergătoarelor de semifond junioare, în scopul optimizării performanței sportive, centrată pe unul sau mai mulți factori ai antrenamentului specific, este o temă abordată și analizată din diferite perspective de mai mulți specialiști [6, 10].

Din analiza acestor informații s-a constatat că foarte puțini autori detaliază mijloacele și metodele utilizate pentru dezvoltarea forței, cu toate că toți o consideră un factor favorizant sau limitativ în realizarea performanței, în probele de 800-1500m.

Luând în considerație tendința de „specializare îngustă” din ultimele decenii în alergările de semifond, apare necesitatea abordării procesului de antrenament prin prisma raționalizării aplicării mijloacelor de pregătire, luând în calcul necesitățile reale ale probei de alergare. Alergarea pe distanța de 800m uneori, pe bună dreptate, este numită și „sprint prelungit”, fiindcă vitezele de alergare au crescut foarte mult, iar necesitățile pregătirii specifice de forță și forță-viteză devin tot mai evidente. De aceea, considerăm că soluționarea problemei date capătă un caracter deosebit de actual.

Scopul prezentei cercetări constă în perfecționarea metodologiei pregătirii fizice specifice a alergătoarelor de semifond, prin prisma raționalizării aplicării diferențiate a mijloacelor de antrenament cu caracter de forță, în dependență de nivelul de pregătire al acestora.

Metode de cercetare utilizate: analiza literaturii științifico-metodice de specialitate, observații pedagogice închise, experimentul pedagogic, cercetări pedagogice de control și metoda statistico-matematică de prelucrare a datelor cifrice.

Pentru cercetarea influenței diferitelor mijloace cu caracter de forță și forță-viteză asupra rezultatului competițional în alergările de semifond, s-au aplicat 24 de parametri de evaluare – anatomici, fiziologici, de pregătire specifică, forță și detentă/putere membre inferioare. Aceștia au fost aplicați pentru a identifica influența diferitelor mijloace de educare/dezvoltare a forței și a detentei membrelor inferioare asupra capacității de performanță în probele de semifond. În acest scop s-au utilizat cercetările pedagogice de control prin aplicarea probelor și testelor de evaluare. Cercetarea s-a realizat la nivelul celor mai valoroase alergătoare de semifond din România. În funcție de rezultatul în proba de 800m, s-au constituit trei grupe valorice de alergătoare de semifond, astfel: nivelul I, performanțe între 119,34 – 128,00 sec, opt sportive; nivelul II, performanțe între 125,56 – 139,00 sec, zece sportive; nivelul III, performanțe între 139,00 – 156,00 sec, zece sportive.

Grupa experimentală s-a format din 12 sportive, alergătoare de semifond, cu performanțe la nivelul II (800 m: 126,56 – 139,00 sec), care s-au pregătit nemijlocit, cu antrenorii lor, pe baza strategiei didactice de educare/dezvoltare a forței elaborate de noi, analizate și supuse dezbaterilor în Comisia tehnică a Federației Române de Atletism, fiind aprobată în Consiliul Federal.

Strategia didactică a fost fundamentată pe principiile fiziologice, biomecanice și metodologice din literatura de specialitate, a avut la bază concluziile desprinse din ancheta realizată în cercetarea constatativă și nivelul corelațiilor liniare, determinate între variabilele dependente (nivelul forței segmentare exprimate prin valoarea rezultatelor la probele de evaluare a forței specifice) și variabilele dependente (rezultatele realizate în competiții pe distanțele de 800 și 1500m) și, nu în ultimul rând, experiența personală a autorilor.

În programul de pregătire s-a ținut cont de toate principiile, regulile, cerințele recomandate de literatura de specialitate și concluziile cercetărilor prealabile. Sportivele s-au pregătit în condiții de lot național sau club cu tehnicienii lor, care au aderat la programul experimental. Pe parcursul macrociclului anual, am colaborat permanent cu aceștia. Atletele au participat la acțiunile de măsurare și evaluare conform unui grafic, cu date stabilite, de comun acord, cu antrenorii lor. Măsurătorile, evaluarea, prelucrarea și analiza acestora s-au realizat, respectându-se toate rigorile specifice cercetărilor pedagogice. În studiul experimental s-au utilizat aceiași parametri de evaluare pentru a stabili influența metodologiei de antrenament asupra capacității de performanță, exprimate în rezultatul din proba de concurs. Nivelul acestora s-a studiat și analizat în dinamică pe parcursul unui ciclu anual de antrenament (2009-2010).

Pentru determinarea influenței pe care au avut-o variabilele independente, mijloacele (exerciții, materiale, instalații, aparate, refacere intra-efort) utilizate în strategia experimentală pentru pregătirea de forță/putere, s-a procedat la evaluarea parametrilor stabiliți de noi, cele 10 probe de evaluare, în dinamică de la testarea 1, corespunzătoare rezultatelor înregistrate de sportivele grupei de experiment, în evaluarea din perioada 2009-2010 (testarea a treia, realizată la finalul experimentului, în luna iunie 2010). Ca urmare a analizei indicatorilor statistici, care exprimă nivelul celor zece variabile independente și efectele acestora asupra variabilei dependente, rezultatul în proba de 800m, s-a constatat că nivelul performanțial al sportivelor are o dinamică ascendentă, manifestată prin scăderea timpului de parcurgere a distanței de concurs, la nivel de medie aritmetică, de la 133,18 la 129,34sec. Coeficientul de variabilitate are valori ce indică un înalt grad de omogenitate a grupei, iar abaterea standard variază între 4,64-3,69 sec, fapt ce permite interpretarea rezultatelor la nivel de medie, ce caracterizează fidel grupa analizată.

Tabelul 1. Semnificația diferențelor dintre testările inițială și finală pentru fiecare indicator al cercetării, $x \pm m$ (n=12)

Nr. crt.	INDICATORI	$x \pm m$	$x \pm m$	t	P
1	Performanța pe distanța de 800m (sec)	133,18±1,4	129,34±1,12	3,84	<0,01
2	Săritura pe verticală (cm)	36,08±1,32	42,58±0,82	3,68	<0,01
3	10 salturi pe piciorul puternic (m)	19,65±0,4	20,55±0,26	3,10	<0,05
4	Pas sărit pe distanța de 100m (nr. pași)	46,17±0,65	42,83±0,77	3,95	<0,01
5	Săritura în adâncime – săritura pe verticală (cm)	37,42±1,48	43,00±0,64	3,34	<0,01
6	Săritura în adâncime, pauza 3 secunde - săritura pe verticală (cm)	36,00±1,1	41,42±0,56	4,58	<0,01
7	Alergare 300m intensitate max., 30 secunde pauză – decasalt de pe loc (m)	21,53±0,30	23,50±0,47	3,69	<0,01
8	20 genuflexiuni cu haltera de 50% din masa corporală (sec)	29,50±0,64	27,61±0,30	3,04	<0,05
9	Forța statică absolută a mușchilor flexori ai picioarelor (kg)	77,67±3,64	88,83±2,78	3,75	<0,01
10	Forța statică absolută a mușchilor extensori ai gambei (kg)	50,42±2,60	61,42±2,97	3,32	<0,01
11	Forța statică absolută a mușchilor flexori ai gambei pe coapsă (kg)	27,25±1,65	37,17±1,74	4,24	<0,01
12	Forța statică absolută a mușchilor extensori ai coapsei (kg)	50,08±1,75	56,33±0,97	4,11	<0,01
13	Forța statică absolută a mușchilor flexori ai coapsei (kg)	27,58±1,32	36,17±2,10	3,04	<0,05
14	Forța relativă a mușchilor flexori ai picioarelor (kg)	1,53±0,05	1,75±0,04	3,85	<0,01
15	Forța relativă a mușchilor extensori ai gambei (kg)	1,00±0,05	1,22±0,05	3,49	<0,01
16	Forța relativă a mușchilor flexori ai gambei pe coapsă (kg)	0,54±0,03	0,73±0,06	3,27	<0,01

Notă: Valoarea critică a lui *t* pentru n=11 va fi: P=0,05, $t \geq 2,201$; P=0,01, $t \geq 3,11$.

Pentru o analiză și mai fidelă a diferențelor înregistrate între testările 1 și 3, la probele de evaluare utilizate, s-a determinat și nivelul semnificațiilor matematice ale acestora, prin folosirea criteriului „t” – *Student*. Valorile determinate și pragul de semnificație pentru fiecare variabilă independentă sunt prezentate sintetic în Tabelul 1. Observăm că pentru toate probele de evaluare a forței specifice diferențele sunt semnificative pentru nivelul valoric de 5 și 1% ($P < 0,05-0,01$). Corelațiile liniare dintre variabilele independente și variabila dependentă s-au determinat și la T2 și T3, astfel făcând posibilă analiza dinamicii acestora pe parcursul experimentului.

Corelațiile liniare dintre variabilele independente și variabila dependentă s-au determinat și la T2 și T3, astfel făcând posibilă analiza dinamicii acestora pe parcursul experimentului (Tabelul 2).

Rezultatele prezentate în Tabelul 2 confirmă faptul că atletele din grupa experimentală își îmbunătățesc parametrii forței specifice, valori-

le corelațiilor apropiindu-se de cele identificate la grupa de nivel I, grupă la care s-au constatat cele mai bune corelații între probele de evaluare a forței/puterii și rezultatul în probă. Din analiza modului în care se stabilesc corelații pozitive între nivelul variabilelor independente măsurate de noi și variabila dependentă, rezultatul în proba de 800m, constatăm că o serie de variabile independente, la valorile pe care le-am identificat, corelează mai bine decât înaintea experimentului pedagogic, ceea ce confirmă, o dată în plus, justetea programului de pregătire de forță/putere specifică a alergătoarelor de semifond.

Din analiza inter-grup constatăm că sunt câteva variabile independente, a căror valoare prezintă o corelație foarte bună cu performanța sportivelor, la nivel de medie a acestora: 10 salturi pe piciorul puternic (m), pas sărit pe distanța de 100m (nr. pași); alergare 300m intensitate mare, 30 sec pauză – decasalt de pe loc; 20 genuflexiuni cu haltera de 50% din masa corporală;

forța relativă a mușchilor extensori ai coapsei și a mușchilor flexori ai coapsei. Acest lucru confirmă orientarea metodică prezentată anterior și ne oferă argumente solide în promovarea acestor mijloace de pregătire la nivelul dat, în scopul dez-

voltării forței de demaraj, a puterii de accelerare și a rezistenței de putere, componente ale pregătirii fizice specifice și integratoare a alergătoarelor de semifond, proba de 800m.

Tabelul 2. Dinamica indicilor de corelație pe parcursul experimentului

Nr. crt.	Probe de evaluare	Indicele de corelație Pearson		
		Testarea 1 (133,18 s.)	Testarea 2 (133,01 s.)	Testarea 3 (129,34 s.)
1	10 salturi pe piciorul puternic (m)	0,71	0,75	0,78
2	Pas sărit pe distanța de 100m (nr. pași)	0,40	0,57	0,64
3	Alergare 300m intensitate mare, 30 sec pauză – decasalt de pe loc (m)	0,21	0,57	0,78
4	20 genuflexiuni cu haltera de 50% din masa corporală (sec)	0,14	0,39	0,64
5	Forța statică absolută a mușchilor flexori ai picioarelor (kg)	0,07	0,49	0,60
6	Forța statică absolută a mușchilor extensori ai gambei (kg)	0,26	0,52	0,68
7	Forța relativă a mușchilor flexori ai picioarelor (kg)	0,13	0,73	0,89
8	Forța relativă a mușchilor extensori ai gambei (kg)	0,25	0,57	0,79
9	Forța relativă a mușchilor extensori ai coapsei (kg)	0,29	0,45	0,68
10	Forța relativă a mușchilor flexori ai coapsei (kg)	0,32	0,43	0,59

Concluzie. Rezultatele cercetării experimentale au confirmat justetea pregătirii de forță, a strategiei didactice utilizate de noi la acest nivel de pregătire și faptul că, prin aceasta, s-a contribuit major la creșterea performanței sportive în proba de 800m, de la o medie a rezultatelor de 133,18 pînă la 129,34 secunde. Afirmatia este susținută de corelațiile liniare dintre cele zece probe de evaluare a nivelului forței/puterii specifice, probe prin care s-a evaluat atât forța explozivă, cât și puterea de împingere și rezistența de putere.

S-a demonstrat că nivelul performanțial al alergătoarelor de 800m este influențat pozitiv de nivelul forței specifice, la nivelul II de performanță sportivă, ceea ce corelează cu rezultatele cercetării preliminare și confirmă teoriile prezentate în fundamentarea teoretică și metodologică a pregătirii acestei categorii de atlete pe plan mondial.

Conținutul și rezultatele experimentului pedagogic au confirmat, la nivel de grup, o experiență bună în ceea ce privește metodologia dezvoltării forței/puterii musculare și acestea pot constitui

achiziții în plan metodic pentru un aspect important al pregătirii fizice, pe tot parcursul unui macrociclu anual.

Probele de evaluare a forței statice absolute și relative manifestate de atlete la nivelul lanțurilor cinematice responsabile de realizarea cu eficacitate a pasului de accelerare și a pasului lansat de semifond pun în evidență progresele obținute la nivelul mediei performanțelor.

Toate sportivele și-au optimizat performanța în probă și acest fapt a fost dovedit științific prin indicatorii statistici determinați, mai ales prin criteriul „t” Student și corelațiile liniare stabilite între variabilele independente, manipulate prin metodologia de dezvoltare a forței și puterii specifice și variabila dependentă, rezultatul în probă.

Astfel, ca rezultat al cercetărilor, s-a demonstrat că este necesară regândirea și restructurarea pregătirii de forță/putere a alergătoarelor de 800m și că aceasta determină eficientizarea performanței în concurs.

Metodologia de pregătire, elaborată de autori

în urma cercetărilor prealabile și aplicată în procesul de antrenament al alergătoarelor de semi-fond junioare de performanță din România, a scos în evidență eficacitatea căilor metodice ale pregătirii de forță și forță-viteză, componente ale pregătirii fizice specifice foarte importante, care conduc la obținerea de performanțe înalte în această probă a atletismului.

Considerăm că este oportun ca periodizarea pregătirii de forță/putere să se realizeze prin particularizarea conceptului de periodizare bloc, promovat de V. Issurin [10].

Pe toată durata fazei de adaptare anatomică, recomandăm să fie implicate toate grupele musculare, în 3-4 antrenamente/săptămână. Ca metodă de lucru propunem metoda circuitului, cu mișcări izocinetice, concentrice, lente.

În faza de dezvoltare, obiectivul general trebuie să fie creșterea masei musculare, în vederea creșterii forței musculaturii implicate în efortul specific și a convertirii acesteia la putere. Recomandăm ca acest obiectiv să se realizeze prin utilizarea mijloacelor prezentate de noi (*mișcări*

specifice ale brațelor ca în alergare; extensii/hiperextensii de trunchi din culcat; ridicări de trunchi din culcat; ridicări de picioare din culcat; ridicări ale genunchilor la orizontală, flexii picioare, genuflexiuni, împingeri în picioare spre înapoi; ridicări pe vârfuri; exerciții pliometrice cu impact redus; exerciții cu salturi de pe loc și cu elan; exerciții speciale; exerciții combinate pliometrice / cu greutate, cu și fără îngreuiere, în condiții normale sau îngreuiate și, nu în ultimul rând, alergarea în condiții îngreuiate, cu și fără îngreuiere).

Pentru realizarea obiectivului recomandăm utilizarea metodei lucrului cu încărcături mari și maxime (85-100%), 3-5 execuții, 1-4 repetări în serie, 6-10 serii în antrenament; pauza dintre serii – 3-6 minute, 2-4 antrenamente pe săptămână.

În faza de conversie la putere, obiectivul trebuie să fie transformarea forței în putere specifică: de demaraj, de accelerare și de rezistență, pentru asigurarea fundamentului fiziologic al performanței sportive în competiție, folosindu-se metodele de lucru: izotonică și pliometrică.

Referințe bibliografice:

1. Alexe N. (1993) Antrenamentul sportiv modern. București: Editis. 530 p.
2. Baroga L. (1984) Educarea calităților motrice combinate, București: Sport Turism. 424 p.
3. Bompa T.O. (2002) Teoria și metodologia antrenamentului. Periodizarea. București: C.N.F.P.A. 435 p.
4. Dragnea A. (1996) Antrenamentul sportiv. București: Didactică și pedagogică. 364 p.
5. Harre D. (1973) Teoria antrenamentului, trad. din l. engleză, București: Stadion. 210 p.
6. Povestca L. (1988) Argumentarea experimentală a mijloacelor de pregătire forță-viteză a semifondistului rapid și repartizarea lor într-un ciclu anual la etapa specializării aprofundate. Teză de doctorat. Chișinău. P.136.
7. Suslov F. (1994) Pregătirea celor mai buni alergători mondiali. București: C.C.P.S. 195 p.
8. Абазид Р.М. (1974) Эффективность тренировки различной направленности у бегунов на 800м в подготовительном периоде: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Киев. 21 с.
9. Борисов Е.П. (1979) Экспериментальное обоснование регулирования тренировочной нагрузки бегунов на средние дистанции в процессе многолетней тренировки: Автореф. дис. ... канд. пед. наук. Москва. 23 с.
10. Иссурин В.Б. (2010) Блоковая периодизация спортивной тренировки. Монография. Москва: Советский спорт. 283с.