

Ștefan ALECU

**BAZELE GENERALE ALE  
ATLETISMULUI**



Editura  
Universității  
Transilvania  
din Brașov

2025

## **EDITURA UNIVERSITĂȚII TRANSILVANIA DIN BRAȘOV**

Adresa: Str. Iuliu Maniu nr. 41A  
500091 Brașov  
Tel.: 0268 476 050  
Fax: 0268 476 051  
E-mail: editura@unitbv.ro

**Editură recunoscută CNCSIS, cod 81**

**ISBN 978-606-19-1777-8 (e-book)**

Copyright © Autorul, 2025

Lucrarea a fost avizată de Consiliul Departamentului de Educație Fizică și motricitate specială, Facultatea de Educație Fizică și sporturi montane a Universității Transilvania din Brașov.

## CUPRINS

BAZELE GENERALE ALE ATLETISMULUI.....	4
1.1. Introducere în atletism. Delimitări conceptuale.....	4
1.2 Sistemul de organizare al atletismului.....	9
1.3 Pista de atletism.....	15
1.3.1 Dimensiunile pistei de atletism.....	15
1.3.2 Materialele și marcajele pistei de atletism.....	16
1.4 Probele atletice.....	18
1.4.1 Probele de alergări.....	20
1.4.1.1 Alergările de viteză.....	30
1.4.1.2 Alergările de semifond, fond și mare fond.....	38
1.4.1.3 Alergările de ștafetă.....	40
1.4.1.4 Alergările de garduri.....	43
1.4.2 Probele de sărituri.....	57
1.4.2.1 Săritura în înălțime.....	58
1.4.2.2 Săritura în lungime.....	63
1.4.2.3 Săritura cu prăjina.....	68
1.4.2.4 Triplusaltul.....	73
1.4.3 Probele de aruncări.....	75
1.4.3.1 Aruncarea mingii de oină.....	80
1.4.3.2 Aruncarea greutății.....	82
1.4.3.3 Aruncarea discului.....	86
1.4.3.4 Aruncarea suliței.....	92
1.4.3.5 Aruncarea ciocanului.....	101
BIBLIOGRAFIE.....	104

# BAZELE GENERALE ALE ATLETISMULUI

## 1.1. Introducere în atletism. Delimitări conceptuale

Atletismul reprezintă una dintre cele mai vechi și fundamentale forme de activitate fizică ale umanității, având rădăcini adânc înrădăcinate în istoria civilizațiilor. Acesta constituie nu doar o disciplină sportivă extrem de complexă, ci și un mijloc esențial de exprimare a potențialului uman prin mișcare. Atletismul include o diversitate de probe și evenimente, de la alergări și sărituri, până la aruncări și competiții combinate, fiecare dintre acestea solicitând calități fizice și mentale specifice.

Această lucrare are ca scop explorarea conceptuală a atletismului, pornind de la delimitările sale teoretice și istorice, și ajungând la analiza probelor componente și a importanței acestui sport în educația fizică și viața cotidiană.

Atletismul împreună cu alte forme de mișcare fizică organizată a apărut în perioada preistorică, când oamenii practicau alergarea, săritura și aruncarea ca forme de supraviețuire. Aceste activități erau esențiale pentru vânatoare, fugă din fața prădătorilor sau pentru depășirea obstacolelor naturale. Primele manifestări ale acestor activități fizice nu aveau un caracter competitiv, ci practic și instinctual, ele evoluând treptat către o formă organizată.

Cele mai vechi dovezi ale competițiilor atletice se regăsesc în scrierile și artefactele din Egiptul Antic, Mesopotamia și China, unde alergarea, săriturile și aruncările erau utilizate în cadrul ceremoniilor religioase sau pentru antrenarea soldaților. Cu toate acestea, Grecia Antică rămâne leagănul atletismului așa cum îl știm astăzi.

Jocurile Olimpice Antice, începute în 776 î.Hr. în Olympia, reprezintă cel mai cunoscut exemplu al acestei perioade. Acestea erau dedicate zeului Zeus și includeau probe precum stadion (alergare pe distanță scurtă), diaulos (alergare pe distanță medie), dolichos (alergare de rezistență), pentatlon (care combina alergarea, săritura în lungime, aruncarea discului, aruncarea suliței și luptele) și până și curse de care. Jocurile aveau o semnificație profund religioasă și socială, adunând participanți din diverse orașe-state grecești.

Odată cu declinul Imperiului Roman și interzicerea Jocurilor Olimpice în anul 393 d.Hr. de către împăratul Theodosius I, atletismul a intrat într-o perioadă de stagnare. Probele sportive s-au păstrat doar sub forma unor activități informale sau de antrenament militar în Evul Mediu.

## Dezvoltarea modernă a atletismului

Atletismul a fost revitalizat în epoca modernă, odată cu renașterea Jocurilor Olimpice de către baronul Pierre de Coubertin în 1896. Primele Jocuri Olimpice moderne, organizate la Atena, au inclus probe de alergare (100 m, 400 m, maraton), sărituri și aruncări, reintroducând astfel disciplinele clasice într-un format competitiv internațional. Această renaștere a fost posibilă datorită dorinței de a crea un cadru global pentru promovarea sportului ca mijloc de educație, colaborare internațională și pace.

O altă etapă importantă în evoluția atletismului a fost standardizarea regulilor și probelor. Aceasta a fost realizată odată cu înființarea Federației Internaționale de Atletism (IAAF, actualmente World Athletics) în anul 1912. Organizația a avut ca scop stabilirea unor reguli clare pentru desfășurarea competițiilor, omologarea recordurilor și promovarea acestui sport la nivel global.

Secolul al XX-lea a fost martorul unei popularități tot mai mari a atletismului, pe măsură ce competițiile internaționale, precum Jocurile Olimpice, Campionatele Mondiale și Campionatele Europene, au devenit platforme importante pentru performanțele de elită. Performanțele individuale ale unor atleți precum Jesse Owens, Emil Zátopek, Carl Lewis sau Usain Bolt au scris pagini memorabile în istoria sportului, inspirând generații întregi.

Progresul tehnologic și schimbările socio-culturale au influențat semnificativ dezvoltarea atletismului în ultimele decenii. Introducerea pistelor sintetice, a echipamentelor de înaltă performanță și utilizarea tehnologiei pentru analizarea mișcării au permis atleților să atingă performanțe imposibil de imaginat în trecut. În același timp, diversificarea probelor și includerea unor evenimente precum marșul athletic sau decatlonul au înrădăcinat și mai mult acest sport în cultura sportivă mondială.

Un aspect important în istoria recentă a atletismului este accentul pus pe incluziune și egalitate. Participarea femeilor în competițiile atletice, de exemplu, a fost inițial limitată, dar a cunoscut progrese semnificative începând cu anii 1920, când au fost introduse primele probe feminine la Jocurile Olimpice. Astăzi, atletismul este un sport care promovează egalitatea de gen, diversitatea și incluziunea, fiind deschis tuturor, indiferent de origine, rasă sau gen.

### Delimitări conceptuale în atletism. Definiția atletismului

Atletismul poate fi definit ca un ansamblu de probe sportive care implică performanțe fizice maxime în alergare, sărituri și aruncări. Acesta se distinge prin simplitatea sa fundamentală, bazându-se pe mișcări naturale care sunt esențiale pentru supraviețuire (Bârzea, C., 1995): alergarea pentru viteză, rezistență sau în scopuri tactice; săritura pentru a depăși obstacole; aruncarea pentru precizie și forță.

Această definiție simplă ascunde o complexitate considerabilă atunci când este analizată în detaliu. Atletismul nu este doar o sumă de mișcări naturale transpuse în competiție; el implică, de asemenea, principii biomecanice, psihologice și strategice care determină performanța sportivă. Acesta poate fi privit atât ca un mijloc de dezvoltare personală, cât și ca o expresie a potențialului uman de a se adapta la cerințe variate și dificile.

Din punct de vedere structural, atletismul este organizat în trei mari categorii:

- **Probele de alergare:** include sprinturile, alergările de semifond, fond și probele de garduri sau obstacole. Acestea necesară viteză, rezistență și capacitatea de a-și controla corpul în condiții de efort maxim.
- **Probele de sărituri:** cuprind săritura în lungime, triplusaltul, săritura în înălțime și săritura cu prăjina. Fiecare probă pune accent pe diferite combinații de forță, viteză și tehnică.
- **Probele de aruncări:** aruncarea discului, suliței, greutății și ciocanului. Aceste probe evidențiază puterea explozivă și coordonarea.

Performanța în atletism este un termen complex care include o gamă largă de variabile. Din perspectivă fizică, aceasta este determinată de:

- **Capacitatea aerobă și anaerobă:** Alergătorii de semifond și fond se bazează pe un sistem aerob bine dezvoltat, în timp ce sprinterii folosesc predominant sistemul anaerob pentru a produce energie rapid.
- **Coordonarea neuromusculară:** Mișcările eficiente și economice necesară o sincronizare perfectă între creier și mușchi.
- **Forța și explozivitatea:** Acestea sunt esențiale pentru sărituri și aruncări, precum și pentru accelerarea rapidă în alergare.

Dincolo de aspectele fizice, performanța implică și elemente mentale. Concentrarea, motivația și rezistența la stres sunt factori decisivi în competiții de nivel înalt.

Atletismul este unic prin simplitatea sa fundamentală și prin faptul că este accesibil oricărui individ. Nu necesită echipamente complexe sau costisitoare pentru a fi practicat. De asemenea, spre deosebire de sporturile de echipă, majoritatea probelor de atletism sunt individuale, permițând fiecărui atlet să se concentreze pe atingerea propriilor obiective și pe depășirea limitelor personale.

Totuși, atletismul include și elemente de echipă, precum ștafetele, care adaugă o dimensiune colectivă și pun în evidență coordonarea și colaborarea dintre membrii unei echipe. Această combinație de probe individuale și colective face ca atletismul să fie un sport complet, capabil să satisfacă diverse preferințe și abilități (Hadârcă, M., 2003).

Performanța în atletism este influențată de factori precum condițiile fizice, tehnica, psihologia sportivă, nutriția și mediul de desfășurare a competiției. De exemplu, un alergător de sprint trebuie să posede o combinație optimă de viteză, forță și tehnică de ieșire din blocuri, în timp ce un săritor în înălțime trebuie să stăpânească tehnica Fosbury Flop pentru a depăși în mod eficient bara.

### 1. Alergările

Alergările constituie coloana vertebrală a atletismului. Ele se clasifică în funcție de distanță:

- **Sprinturi:** 100 m, 200 m, 400 m – accentul cade pe viteză maximă și explozivitate.
- **Semifond:** 800 m, 1500 m – combină viteza cu rezistența aerobă.
- **Fond:** 5000 m, 10.000 m, maraton – necesară o rezistență fizică și mentală excepțională.
- **Garduri și obstacole:** 110/100 m garduri, 400 m garduri, 3000 m obstacole – solicită coordonare și tehnică.

### 2. Săriturile

Probele de sărituri sunt o manifestare a forței și a tehnicii:

- **Săritura în lungime:** implică o fază de elan, impuls și aterizare.
- **Săritura în înălțime:** necesită sincronizarea și utilizarea optimă a tehnicii.
- **Triplusaltul:** adaugă complexitate prin secvența de hop, pas și săritură.
- **Săritura cu prăjina:** combină forța cu tehnologia echipamentului.

### 3. Aruncările

Probele de aruncări evidențiază forța explozivă și coordonarea:

- **Aruncarea discului:** implică un balans controlat și o eliberare explozivă.
- **Aruncarea suliței:** pune accent pe viteză, tehnică și precizie.
- **Aruncarea greutății:** necesară forța extremă și tehnica de rotație sau impuls.
- **Aruncarea ciocanului:** o combinație complexă de rotații și eliberare.

### Educația fizică și dezvoltarea personală

Atletismul joacă un rol esențial în dezvoltarea calităților fizice și mentale. Practicat în școli și universitate, acesta ajută la formarea disciplinei, a rezistenței și a spiritului competitiv. În același timp, promovează un stil de viață sănătos, reducând riscul bolilor cardiovasculare și al obezității.

Competițiile internaționale, precum Jocurile Olimpice sau Campionatele Mondiale de Atletism, oferă o platformă pentru promovarea excelenței umane. Aceste evenimente au un impact cultural profund, inspirând generații întregi prin povești de succes și determinare.

Atletismul este un sport accesibil, capabil să unească comunități diverse. Acesta este utilizat ca instrument de incluziune socială în diverse programe pentru tineri dezavantajați sau persoane cu dizabilități, promovând egalitatea de șanse.

Atletismul reprezintă mai mult decât un sport – este o formă de expresie universală a potențialului uman. Prin diversitatea probelor sale, acesta testează limitele fizice și mentale, oferind în același timp un cadru pentru dezvoltare personală, competiție și incluziune. De-a lungul istoriei, atletismul a demonstrat că, prin simplitatea și universalitatea sa, poate fi un liant cultural și social, inspirând și transformând vieți.



## 1.2 Sistemul de organizare al atletismului

### **Sistemul de Organizare al Atletismului în România și pe Plan Internațional**

Denumit „sportul-regină” datorită varietății probelor sale și a legăturii strânse cu mișcarea naturală a corpului uman. Dezvoltarea și organizarea atletismului implică structuri administrative complexe care asigură coordonarea activităților, participarea la competiții și promovarea acestui sport. În acest eseu, vom analiza modul intrinsec al organizării atletismului în România și pe plan internațional, explorând structura administrativă, competițiile importante și strategiile de dezvoltare.

### **Organizarea atletismului în România. Federația Română de Atletism (FRA)**

Federația Română de Atletism este organismul principal responsabil pentru coordonarea, dezvoltarea și promovarea atletismului în România. Fondată în 1912, FRA este membră a Asociației Europene de Atletism (European Athletics) și a World Athletics, organizația mondială de profil. Rolul său principal este de a stabili strategii și politici pentru dezvoltarea atletismului și de a organiza competiții naționale și internaționale.

FRA are următoarele atribuții:

- **Organizarea competițiilor naționale:** Campionatele Naționale pentru juniori, tineret, seniori și veterani.
- **Reglementarea activității cluburilor:** Stabilirea standardelor pentru cluburile sportive afiliate și monitorizarea acestora.
- **Promovarea atletismului:** Dezvoltarea de programe pentru atragerea tinerilor către acest sport.
- **Selecția și pregătirea sportivilor de elită:** Coordonarea loturilor naționale și participarea la competiții internaționale precum Campionatele Europene, Mondiale și Jocurile Olimpice.

### **Structura organizatorică**

Pe plan local, Direcțiile Județene de Sport și Cluburile Sportive constituie principalele entități care implementează strategii de dezvoltare regională.

Federația Română de Atletism (FRA) este instituția responsabilă pentru organizarea, promovarea și dezvoltarea atletismului în România. Fondată în 1912, FRA este membră a Asociației Europene de Atletism și a Federației Internaționale de Atletism (World Athletics), reprezentând un pilon esențial pentru sportul românesc.

FRA este condusă de un Consiliu de Conducere, compus din președinte, vicepreședinți, secretar general și alți membri responsabili de diverse domenii, cum ar fi

competițiile, formarea antrenorilor sau relațiile internaționale. Activitatea se desfășoară prin intermediul comisiilor de specialitate, precum:

- Comisia Tehnică
- Comisia de Arbitraj
- Comisia de Marketing și Promovare
- Comisia pentru Dezvoltarea Juniorilor

Cu o istorie de peste un secol, FRA a jucat un rol crucial în dezvoltarea sportului de performanță și a contribuit la obținerea unor rezultate remarcabile pe scena internațională. De-a lungul timpului, atleții români au obținut numeroase medalii la competiții europene, mondiale și olimpice, consolidând poziția României în topul țărilor cu tradiție în atletism.

Primele competiții organizate sub egida FRA au fost evenimente regionale, destinate promovării acestui sport în rândul tinerilor. De-a lungul anilor, aceste competiții s-au transformat în evenimente naționale de anvergură, precum Campionatul Național de Atletism, care reprezintă astăzi una dintre cele mai importante competiții sportive din țara noastră.

### **Competițiile organizate de FRA**

Federația Română de Atletism organizează și supervizează o gamă variată de competiții, adresate atât sportivilor profesioniști, cât și amatorilor, precum și tinerilor care aspiră la o carieră în atletism.

### **Campionatul Național de Atletism**

Aceasta este cea mai prestigioasă competiție organizată de FRA, reunind cei mai buni atleți din țara noastră. Evenimentul include probe de alergare, sărituri și aruncări, oferind un spectacol sportiv de excepție. Campionatul Național are loc anual și se desfășoară în diverse locații, inclusiv pe cele mai moderne stadioane din țară, cum ar fi Stadionul Național de Atletism din București.

### **Campionatele de juniori și tineret**

Aceste competiții reprezintă o pepinieră pentru viitoarele talente ale atletismului românesc. Campionatele de juniori și tineret sunt organizate pe categorii de vârstă și oferă o platformă pentru sportivi de a se califica pentru competiții internaționale.

### **Crosul Național**

Crosul Național este o competiție destinată atât sportivilor profesioniști, cât și amatorilor, și promovează alergarea în aer liber ca modalitate de menținere a sănătății și a

condiției fizice. Acesta se desfășoară în diverse regiuni ale țării, atrăgând participanți din toate colțurile României.

### **Maratonul Național**

Un alt eveniment de marcă organizat de FRA este Maratonul Național, care aduce laolaltă atleți profesioniști și amatori din țară și din străinătate. Cu un traseu care pune la încercare rezistența fizică și mentală, acest eveniment este unul dintre cele mai populare și așteptate din calendarul sportiv.

### **Competiții regionale și locale**

Pe lângă evenimentele naționale, FRA sprijină organizarea de competiții regionale și locale, care au rolul de a descoperi și promova noi talente în atletism. Aceste evenimente contribuie la dezvoltarea unei culturi sportive în comunități și încurajează participarea activă la activități fizice.

### **Pregătirea sportivilor de performanță**

Un aspect esențial al activității FRA este susținerea sportivilor de performanță prin programe dedicate de pregătire și perfecționare. Federația colaborează cu cluburi sportive, antrenori și centre de pregătire pentru a asigura cele mai bune condiții de antrenament.

Programele de pregătire includ:

- **Antrenamente specializate:** Fiecare probă de atletism are cerințe specifice, iar FRA asigură accesul sportivilor la antrenori de elită și facilități moderne.
- **Cantonamente naționale și internaționale:** Sportivii beneficiază de stagii de pregătire în diverse locații, care oferă condiții ideale pentru dezvoltarea performanțelor.
- **Acces la servicii medicale și nutriționale:** FRA colaborează cu specialiști pentru a monitoriza și optimiza sănătatea și performanțele sportivilor.

### **Implicarea FRA în competițiile internaționale**

FRA are un rol activ în promovarea atletismului românesc pe scena internațională. Federația organizează selecții și participă cu echipe reprezentative la competiții precum Campionatele Europene, Campionatele Mondiale și Jocurile Olimpice. De asemenea, FRA colaborează cu federații similare din alte țări pentru a facilita schimburile de experiență și organizarea de evenimente internaționale în România.

### **Succesul atleților români**

De-a lungul timpului, atleții români au obținut performanțe remarcabile la nivel internațional. Nume precum Gabriela Szabo, Ionela Târlea-Manolache, Iolanda Balaș

Sóter sau Marian Oprea sunt doar câteva exemple de sportivi care au scris istorie în atletismul mondial.

Gabriela Szabo, de exemplu, este una dintre cele mai titrate atlete române, cu medalii de aur la Jocurile Olimpice, Campionatele Mondiale și Europene. Performanțele sale sunt un exemplu de excelență sportivă și o sursă de inspirație pentru noile generații.

Pe lângă sprijinirea sportivilor de performanță, FRA este implicată activ în promovarea atletismului în rândul tinerilor și al publicului larg. Programele de educație fizică și sport, organizate în parteneriat cu școlile, cluburile sportive și autoritățile locale, au ca scop crearea unei baze solide pentru dezvoltarea sportului de masă.

De asemenea, FRA organizează campanii de conștientizare privind importanța activității fizice pentru sănătatea fizică și mentală. Crosurile populare, evenimentele de alergare și competițiile pentru amatori sunt doar câteva dintre inițiativele care au atras un număr mare de participanți.

### **Provocări și perspective de viitor**

Ca orice instituție sportivă, FRA se confruntă cu diverse provocări, inclusiv finanțarea limitată, lipsa infrastructurii moderne în unele regiuni și nevoia de a atrage mai mulți tineri către atletism. Cu toate acestea, prin parteneriate strategice și investiții în infrastructură și resurse umane, FRA are potențialul de a depăși aceste obstacole.

Viitorul atletismului românesc depinde de capacitatea FRA de a continua să promoveze excelența sportivă, de a sprijini tinerii talentați și de a crește popularitatea acestui sport în rândul publicului. Prin organizarea de competiții de calitate, colaborarea cu parteneri internaționali și sprijinirea educației sportive, FRA poate asigura un viitor luminos pentru atletismul românesc.

### **Competițiile de atletism din România**

Competițiile naționale reprezintă pilonul central al dezvoltării sportivilor, fiind organizate pe categorii de vârstă și nivel de performanță. Cele mai importante evenimente includ:

- **Campionatele Naționale de Atletism:** Eveniment anual, care reunește cei mai buni sportivi din țară.
- **Cupa României:** O competiție destinată promovării tinerelor talente.
- **Concursuri regionale:** Organizate pentru descoperirea și dezvoltarea tinerilor sportivi.

Deși România are o tradiție bogată în atletism, provocările actuale includ lipsa infrastructurii moderne, finanțarea insuficientă și dificultatea de a atrage tineri către sport. FRA încearcă să abordeze aceste probleme prin:

- Implementarea unor programe educaționale și de promovare a mișcării în școli.
- Modernizarea pistelor și sălilor de atletism.
- Creșterea colaborării cu sectorul privat pentru sponsorizări.

### **Organizarea atletismului pe plan internațional. World Athletics**

World Athletics (WA), fosta Asociație Internațională a Federațiilor de Atletism (IAAF), este organismul global care reglementează atletismul. Fondată în 1912, organizația este responsabilă pentru stabilirea regulilor, coordonarea competițiilor internaționale și promovarea sportului la nivel global. WA include 214 federații naționale membre, care colaborează pentru dezvoltarea atletismului.

World Athletics organizează unele dintre cele mai prestigioase evenimente sportive, cum ar fi:

- **Campionatele Mondiale de Atletism:** Un eveniment bienal care reunește cei mai buni sportivi din lume.
- **Liga de Diamant (Diamond League):** Un circuit anual care include cele mai importante mitinguri de atletism.
- **Jocurile Olimpice:** Atletismul reprezintă una dintre disciplinele principale ale acestui eveniment global.
- **Campionatele Mondiale de Atletism între Juniori:** Dedicat sportivilor tineri care aspiră să devină atleți de elită.

Organizația este condusă de un Consiliu format din președinte, vicepreședinți și alți membri, fiecare având roluri bine definite în domenii precum dezvoltarea sportivilor, organizarea competițiilor și promovarea integrității sportive. Sub coordonarea acestui consiliu, comisii specializate monitorizează aspecte esențiale precum dopajul, arbitrajul și regulile de competiție.

World Athletics implementează programe pentru sprijinirea țărilor mai puțin dezvoltate din punct de vedere sportiv. Printre inițiativele remarcabile se numără:

- **Programul de Solidaritate Athletică:** Oferirea de resurse și instruire pentru țările în curs de dezvoltare.
- **Educația sportivă:** Dezvoltarea de cursuri pentru antrenori și oficiali.
- **Promovarea egalității de gen:** Creșterea numărului de femei implicate în administrarea sportivă.

Alături de World Athletics, organizațiile continentale joacă un rol esențial în dezvoltarea regională a atletismului. Printre acestea se numără:

- **European Athletics (EA):** Coordonarea activităților în Europa.
- **Confederation of African Athletics (CAA):** Sprijinirea țărilor africane în dezvoltarea atletismului.
- **Asian Athletics Association (AAA):** Promovarea acestui sport în Asia.

Sistemul de organizare al atletismului, atât în România, cât și pe plan internațional, este o rețea complexă care implică structuri administrative, competiții diverse și programe de dezvoltare. Eforturile Federației Române de Atletism contribuie la menținerea și dezvoltarea sportului. Pe plan global, World Athletics și organizațiile regionale joacă un rol esențial în promovarea integrității sportive și extinderea accesului la acest sport.

Cu o abordare strategică, bazată pe cooperare internațională și investiții sustenabile, atletismul poate continua să inspire generații întregi și să promoveze valorile fundamentale ale sportului: excelență, respect și fairplay.

## 1.3 Pista de atletism

### 1.3.1 Dimensiunile pistei de atletism

Pista oficială de atletism (deschisă, în aer liber) este de formă ovală și constituie parte integrantă dintr-un stadion. Aceasta are lungimea de 400 m, incluzând cel mai adesea 8 culoare de alergare de formă circulară.

Pe o pistă oficială de 400 m cu 8 culoare, distanțele pe fiecare culoar sunt după cum urmează:

- culoarul 1: 400 m
- culoarul 2: 407,04 m
- culoarul 3: 414,70 m
- culoarul 4: 422,37 m
- culoarul 5: 430,03 m
- culoarul 6: 437,70 m
- culoarul 7: 445,36 m
- culoarul 8: 453,03 m

Distanțele sunt cele măsurate la 30 cm în interior pentru culoarul 1 și 20 cm în interiorul benzii pentru următoarele culoare. Perimetrul exact al culoarului 1 pe interior este de 398,12 metri iar lungimea de 84,39 metri.

Direcția de deplasare/alergare este în sens invers acelor de ceasornic din 1913 (inima ar susține mai bine alergarea în această direcție).

Pista de atletism închisă este diferită de pista în aer liber (Bota, A., 2007) și sportivul nu trăiește aceleași senzații. Pista interioară este o suprafață cu viraje înclinate, cu o lungime oficială de 200 de metri. Linia dreaptă din mijloc permite alergarea a 60 de metri. Drept urmare, nu toate formatele de curse se pot organiza aici.

Astfel, nu există proba de 100 metri, ci de 60 de metri, 400 de metri, 800 de metri, 1.500 de metri și 3.000 de metri, care sunt organizate în timpul.

Pista este alcătuită de obicei din 6 culoare. Părțile laterale sunt ridicate pentru a facilita deplasarea în viraje, care sunt mai strânse decât la pista din aer liber. Coridoarele exterioare sunt considerate cele mai bune, deoarece sunt mai puțin strânse în comparație cu cele din interior.

Avantajul sălii este că sportivii nu întâmpină condiții meteorologice nefavorabile, precum frig, ploaie sau vânt nefavorabil. Principalele dezavantaje se datorează

dimensiunilor pistei în sine: virajele sunt mai strânse, ceea ce tinde să modifice pasul de alergare și să o facă mai dificilă, iar structura curselor este modificată, în special cei 200 de metri, care au două viraje. Din aceste motive, performanța obținută este de obicei mai mică la cursele din sală decât la cele din aer liber.

### 1.3.2 Materialele și marcajele pistei de atletism

Pista poate fi de diferite culori (obținute prin pigmentii de umplură adăugați la cauciuc sau elastomer), chiar dacă este predominant și tradițional roșu ocru.

În momentul de față, cea mai potrivită suprafață pentru amenajarea pistelor de alergare este tartanul: un compus format din rășină poliuretanică și particule de cauciuc, caracterizat printr-o elasticitate ridicată și o rezistență excepțională la condiții meteo nefavorabile, raze ultraviolete, uzura cauzată de încălțăminte sport, printre altele.

Tartanul nu suferă de deformări, își păstrează culoarea și proprietățile indiferent de factorii externi. Este un material prietenos cu mediul datorită calității superioare a componentelor sale și tehnologiei de fabricație, care respectă toate normele și cerințele tehnice aplicabile. Acest tip de suprafață sprijină sportivii în atingerea performanțelor maxime și minimizează riscurile de accidentare în cazul unei căderi. Pistele de tartan sunt deosebit de durabile și rezistente la factorii externi.

Pentru buna desfășurare a competițiilor de atletism ce includ probe atletice, pista de atletism trebuie marcată corespunzător. Marcajele principale de la sol permit delimitarea benzilor și a diferitelor linii de plecare și sosire, în funcție de probe.

Cele opt culoare sunt trasate cu vopsea specială de culoare albă, lățimea benzii de vopsea este de 5 cm, fiecare culoar având fiecare o lățime de 1,22 m.

Alte marcaje identifică distanțele principale (la fiecare 100 de metri în special), marcajele pentru cursele scurte pe mai multe benzi.

- distanța de 400 m a primului culoar este măsurată la 30 cm de marginea interioară a pistei atunci când are o margine, dar dacă este o singură linie, măsurarea se va face la 20 cm de margine. Drept urmare, diferența dintre benzile 1 și 2 este de 7,04 m, în timp ce pentru toate celelalte este de 7,66 m (conform regulamentului IAAF).
- semne pentru poziția gardurilor: verde pentru gardurile la 400 de metri (45 m de la start și apoi la fiecare 35 m), albastru pentru gardurile la proba de 110 metri garduri (9,14 m între garduri), galben pentru garduri la proba de 100 de metri garduri (8,50 m între ele), alb (8 m), roșu (7,50 m),



- semne pentru începutul și sfârșitul zonei de transmitere a bățului pentru cursele de ștafetă. Aceste marcaje au toate ca punct de referință, linia de sosire.

Cursele de viteză, inclusiv cursa de 100 de metri se desfășoară pe o singură porțiune a pistei: cea mai lungă parte; o anumită zonă extinde pista pentru a putea realiza culoare în linie dreaptă, astfel că se prelungesc culoarele cu linie punctată de aceeași culoare și dimensiune ca și celelalte. (MEC, 2004).

## 1.4 Probele atletice

Probele din atletism se grupează în probe, după cum urmează:

- probele de alergări: viteză, semifond, fond, mare fond, garduri, obstacole, ștafetă;
- probele de marș;
- probele de sărituri;
- probele de aruncări;
- probele combinate.

De-a lungul evoluției sale, atletismul s-a extins treptat, crescând numărul disciplinelor, iar regulile și cerințele organizatorice specifice fiecărei probe au fost clar definite.

Competițiile majore includ, în mod obligatoriu, așa-numitele probe clasice. Cu toate acestea, există evenimente sportive care nu cuprind în întregime aceste probe, cum ar fi campionatele școlare, universitare, cele dedicate juniorilor, precum și competițiile de tip Grand Prix.

Probele clasice de atletism

Grupa de probe	Denumirea probei	Locul de concurs	B	F
Alergări de viteză	100 m	stadion	•	•
	200 m		•	•
	400 m		•	•
Alergări de semifond	800 m	stadion	•	•
	1500 m		•	•
Alergări de fond	5000 m	stadion	•	•
	10000 m		•	•
Alergări de mare fond	Maratonul (42,195 km)	șosea	•	•
Alergări de garduri	100 m garduri	stadion		•
	110 m garduri		•	
	400 m garduri		•	•
Alergări de obstacole	3000 m obstacole	stadion	•	•
Alergări de ștafeta	4 x 100 m	stadion	•	•
	4 x 400 m		•	•
Marș	10 km	stadion		•
	20 km	șosea	•	

	50 km		•	
Sărituri	Lungime Înălțime Triplusalt Prăjină	stadion	• • • •	• • • •
Aruncări	Greutate Disc Suliță Ciocan	stadion	• • • •	• • • •
Poliatloane (probe combinate)	<b>Decatlon</b> (100 m, lungime, greutate, înălțime, 400 m în prima zi 110 m garduri, disc, prăjină, suliță, 1500 m, în ziua a II-a) <b>Heptatlon</b> (100 m garduri, greutate, înălțime, 200 m, în prima zi lungime, suliță, 800 m, în ziua a II-a)		•	•

Sursa: <https://ro.wikipedia.org/wiki/Atletism>

#### SISTEMUL PROBELOR ATLETICE (pentru categoria seniori):

Grupa de probe	Denumirea probei	Locul de concurs	B	F
Alergări de viteză	60 m	sală	•	•
	100 m	stadion	•	•
	200 m	sală, stadion	•	•
	400 m	sală, stadion	•	•
Alergări de semifond	800 m	sală, stadion	•	•
	1500 m	sală, stadion	•	•
Alergări de fond	3000 m	sală, stadion	•	•
	5000 m	sală, stadion	•	•
	10000 m	sală, stadion	•	•
Alergări de mare fond	Semimaraton	șosea	•	•

	Maratonul	șosea	•	•
Alergări pe șosea	15 km	șosea	•	
	ekiden	șosea	•	•
Alergări de garduri	50 m sau 60 m	sală	•	•
	100 m garduri	stadion		•
	110 m garduri	stadion	•	
	400 m garduri	sală, stadion	•	•
Alergări de obstacole	3000 m obstacole	stadion	•	•
Alergări de ștafeta	4 x 100 m	sală, stadion	•	•
	4 x 400 m	sală, stadion	•	•
Marș	10 km	șosea	•	•
	20 km	șosea	•	•
	50 km	șosea	•	•
Sărituri	Lungime	sală, stadion	•	•
	Înălțime	sală, stadion	•	•
	Triplusalt	sală, stadion	•	•
	Prăjină	sală, stadion	•	•
Aruncări	Greutate	stadion	•	•
	Disc	stadion	•	•
	Suliță	stadion	•	•
	Ciocan	stadion	•	•
Probe combinate	Heptatlon	stadion		•
	Decatlon	stadion	•	

Sursa: <https://ro.wikipedia.org/wiki/Atletism>

#### 1.4.1 Probele de alergări

Familia probelor de alergare atletică este împărțită în patru categorii principale, regăsite în programul oricărei competiții importante, fie aceasta națională, continentală sau mondială:

##### 1. Alergările pe teren plat:

- Distanțe scurte și medii: 100 m, 200 m, 400 m, 800 m, 1500 m;
- Distanțe lungi: 3000 m (doar pentru categoriile de vârstă inferioare sau în sală), 5000 m, 10000 m, maraton, și curse pe șosea.

##### 2. Alergările cu obstacole:

- 100 m garduri (femei), 110 m garduri (bărbați), 400 m garduri, și 3000 m obstacole.

### 3. Alergările de ștafetă:

- Probe oficiale: 4 x 100 m și 4 x 400 m, care solicită coordonarea atât individuală, cât și de echipă.

### 4. Crosurile:

- Din cauza caracteristicilor terenului și dificultăților naturale, acestea cer o adaptare specifică a abilităților fizice ale participanților.

## Clasificarea probelor de alergare în funcție de tipul efortului depus:

### 1. Sprint scurt:

- Caracterizat prin eforturi foarte intense și scurte, pe distanțe de 50-100 m;
- Probe oficiale: 100 m, 100 m garduri, 110 m garduri (în aer liber), precum și 60 m și 60 m garduri (în sală).

### 2. Rezistență viteză (sprint prelungit):

- Implică eforturi de intensitate foarte mare pe distanțe de până la 200 m;
- Proba principală: 200 m.

### 3. Rezistență intensitate:

- Include eforturi intense pe distanțe între 400 și 1000 m;
- Probe oficiale: 400 m, 800 m, 1000 m (în cadrul heptatlonului în sală).

### 4. Rezistență volum:

- Eforturi susținute pe distanțe între 1000 și 3000 m;
- Probe oficiale: 1500 m, 3000 m (în sală), 3000 m obstacole.

### 5. Rezistență anduranță:

- Presupune eforturi mai mult sau mai puțin intense pe distanțe între 3000 și 10000 m (Buiac, D., 1983);
- Probe de concurs: 5000 m, 10000 m.

### 6. Anduranță:

- Eforturi de intensitate redusă, dar prelungite, pe distanțe foarte mari, de peste 15 km;
- Probele principale: 15 km și maraton.

## *Bazele tehnicii alergării*

Alergarea este o mișcare naturală de deplasare a omului în spațiu, rezultată din combinația forțelor interne (în special forța musculară) și a forțelor externe (mai ales reacția de sprijin).

De regulă, analiza tehnică a alergării utilizează pasul simplu, considerat suficient pentru o înțelegere generală. Cu toate acestea, pentru sporturile de înaltă performanță, unde fiecare detaliu contează, analiza pasului dublu este preferată. Aceasta este justificată de faptul că mulți sportivi de performanță nu prezintă o simetrie perfectă în acțiunile efectuate de fiecare picior (Butnariu, M., 2006).

### **Componentele pasului de alergare**

#### *Pasul de alergare simplu:*

- Faza de sprijin: momentul în care piciorul atinge solul, susținând greutatea corpului și asigurând propulsia;
- Faza de zbor: intervalul dintre desprinderea piciorului de sprijin și contactul piciorului oscilant cu solul.

#### *Pasul dublu de alergare:*

- Două faze de sprijin;
- Două faze de zbor.

### **Mișcarea alternantă a picioarelor**

Oscilația piciorului din poziția din spate spre cea din față continuă pe toată durata pasului, atât în faza de sprijin, cât și în cea de zbor. Piciorul care pendulează înainte își continuă mișcarea chiar și după ce celălalt picior se desprinde de sol, determinând apariția fazei de zbor. Această fază durează până când piciorul oscilant intră în contact cu solul, reluând ciclul mișcării.

### **Structura motrică a fazei de sprijin**

Faza de sprijin este alcătuită din trei etape distincte, care se succed în mod organizat:

#### **1. Faza de amortizare**

- Începe când piciorul de sprijin ia contact cu pământul;
- Rolul este de a absorbi impactul generat de greutatea corpului și de viteza de deplasare;

- Energia cinetică este parțial stocată în mușchii și articulațiile piciorului, pregătind corpul pentru faza următoare.

## 2. Momentul verticalei

- Aceasta este etapa intermediară în care piciorul de sprijin susține corpul în poziția sa cea mai înaltă, perpendicular pe sol;
- Este un moment de tranziție, în care forțele implicate sunt echilibrate, iar corpul se pregătește pentru propulsia finală.

## 3. Faza de impulsie

- Reprezintă ultima etapă a sprijinului, în care piciorul de pe sol aplică o forță activă, împingând corpul înainte și în sus;
- Aceasta permite desprinderea piciorului de sprijin și începerea fazei de zbor;
- Forța musculară acumulată în faza de amortizare este eliberată pentru a genera accelerare.

Această succesiune de etape este esențială pentru asigurarea eficienței, vitezei și controlului în timpul alergării, contribuind la mișcarea fluentă și economia de efort.

### 1. Faza de amortizare

Această etapă este una crucială, deoarece în timpul ei se manifestă diverse forțe care influențează centrul de greutate general al corpului (C.G.G.) și determină reacțiile specifice ale corpului uman.

### Forțele care acționează asupra corpului în faza de amortizare

#### 1. Forța gravitațională

Acționează vertical, în jos, și este constantă, indiferent de condițiile alergării.

#### 2. Forța de reacție a solului

Reprezintă răspunsul solului la presiunea exercitată de piciorul alergătorului.

Intensitatea sa depinde de natura solului (duritatea sau elasticitatea acestuia).

#### 3. Forța de acțiune aerodinamică

Este influențată de densitatea aerului și conformația corporală a alergătorului.

Acționează orizontal, în direcția opusă mișcării, generând o rezistență aerodinamică.

### Echilibrul forțelor

Când alergătorul menține o viteză constantă, cele trei forțe se află în echilibru:

- Greutatea corpului trage corpul în jos;
- Rezistența aerului opune mișcării o forță orizontală în sens contrar alergării;

- Forța de reacție a solului sprijină corpul, dar necesită să fie depășită pentru a continua mișcarea.

### **Faza de amortizare ca etapă de frânare**

În această fază, mișcarea de înaintare este parțial încetinită de efectul de frânare generat de contactul piciorului cu solul. Pentru a reduce acest efect:

- Mușchii piciorului de sprijin cedează parțial presiunii, permițând flexia controlată a articulațiilor gleznei, genunchiului și șoldului;
- Acest proces amortizează șocul și pregătește corpul pentru tranziția către faza de impulsie.

### **Tipul de contact cu solul în funcție de alergare**

#### *1. Pe pingea (jumătatea anterioară a piciorului)*

- Specific alergărilor de viteză, unde propulsia rapidă este esențială.

#### *2. Pe călcâi*

- Caracteristic alergărilor de rezistență, unde economisirea energiei este mai importantă decât explozivitatea.

Această fază este fundamentală pentru eficiența mișcării și minimizarea riscului de accidentare, asigurând o tranziție lină între frânare și propulsie.

### **Faza de amortizare și impactul său asupra mișcării**

Faza de amortizare este percepută ca o etapă de frânare a mișcării de înaintare, având un rol semnificativ în influențarea eficienței alergării.

Această fază determină în mod direct viteza, eficiența și consumul energetic al alergătorului.

### **Unghiul de contact al piciorului cu solul este esențial:**

- Un unghi mai redus (piciorul este aproape de linia verticală a corpului) minimizează efectul de frânare, ceea ce favorizează o deplasare mai fluidă și economică;
- Un unghi mai mare (piciorul aterizează departe înaintea corpului) crește efectul de frânare, determinând un consum energetic mai ridicat și o pierdere de eficiență.

Astfel, faza de amortizare nu doar că atenuează impactul cu solul, dar și influențează performanța generală prin modul în care energia este gestionată și utilizată pentru continuarea mișcării înainte. Optimizarea acestei faze este esențială pentru a maximiza viteza și a reduce efortul inutil.



## 2. *Momentul verticalei*

Momentul verticalei apare atunci când C.G.G. al corpului este aliniat cu linia verticală ce trece prin punctul de sprijin. Acesta reprezintă un punct crucial în biomecanica alergării:

- În acest moment, piciorul pendulant trece pe lângă piciorul de sprijin, realizând o mișcare de încrucișare.
- Flexia gambei pe coapsă ajunge la amplitudinea maximă, pregătind astfel piciorul pendulant pentru faza de propulsie.

Acest sincron între traiectoria C.G.G. și poziția picioarelor contribuie la eficiența și fluiditatea mișcării, optimizând transferul de energie pentru continuarea deplasării.

În acest stadiu, centrul de greutate al corpului ajunge în punctul său cel mai coborât, determinat de îndoirea accentuată a articulațiilor gleznei, genunchiului și șoldului. Mușchii piciorului de sprijin își schimbă funcția, trecând de la absorbția forței la susținerea greutății. În această etapă, forța de reacție exercitată de sprijin este echivalentă cu greutatea corpului.

## 3. *Faza de impulsie*

Această fază începe atunci când proiecția C.G.G. depășește punctul de sprijin și se încheie în momentul în care piciorul de sprijin se desprinde de sol. În acest interval, corpul alergătorului își continuă deplasarea înainte, trecând peste piciorul de sprijin. Această mișcare este însoțită de întinderea progresivă a piciorului prin contracția activă a mușchilor, ceea ce determină extensia celor 3 articulații implicate.

Forța de reacție a solului atinge valoarea maximă în această fază, contribuind la deplasarea corpului pe traiectoria înainte și în sus. Această mișcare este sprijinită de balansul înainte și în sus al piciorului oscilant, care completează dinamica propulsiei.

## 4. *Faza de zbor*

Această fază urmează imediat după acțiunile din faza de sprijin și este caracterizată prin faptul că ambele picioare ale alergătorului sunt în mișcare.

- Piciorul din spate efectuează o mișcare de balansare spre înapoi.
- Piciorul din față se mișcă înainte, pregătindu-se pentru următorul contact cu solul.

Faza de zbor începe odată cu desprinderea piciorului de sprijin de pe sol, în urma impulsiei finale, și se încheie atunci când celălalt picior atinge solul, devenind noul punct de sprijin. Această etapă se desfășoară între două faze consecutive de sprijin.

### **Oscilațiile corpului în timpul alergării**

În fiecare etapă a pasului, din cauza sprijinului alternativ pe picioare, a mișcărilor musculaturii membrelor inferioare pentru amortizare și impulsie, precum și a forțelor externe, apar oscilații succesive ale corpului. Aceste oscilații influențează traiectoria centrului de greutate al corpului (C.G.G.). (Tatu, T., Plocon, E., 2005).

#### **Tipuri de oscilații ale C.G.G.**

##### *1. Oscilații în plan sagital (vertical)*

- Reprezintă mișcările în sus și în jos ale C.G.G., datorate impulsiei care ridică treptat corpul (Gevat C., Larion A., 2003);
- Amplitudinea optimă a acestor mișcări este de 8-12 cm și depinde de unghiurile corecte ale impulsiei;
- Aceste oscilații sunt mai mari în alergările de semifond și fond și mai reduse în alergările de viteză.

##### *2. Oscilații în plan transversal*

- Apar din trecerea greutateii corpului de pe un picior pe celălalt;
- Sunt mai pronunțate dacă sprijinul piciorului este poziționat departe de axa centrală a mișcării.

### **Oscilațiile trunchiului**

Eficiența alergării depinde în mare măsură de coordonarea corectă între mișcările picioarelor, trunchiului și brațelor (Epuran, M., 2005).

#### **Coordonarea mișcărilor naturale**

- Mișcările picioarelor și ale brațelor sunt sincronizate în mod natural, astfel încât brațul opus piciorului în mișcare se deplasează înainte;
- Această acțiune provoacă o răsucire a trunchiului în sens opus mișcării bazinului, generând o ușoară rotație similară unei mișcări de „înșurubare”.

#### **Mișcări suplimentare ale trunchiului**

- În timpul contactului piciorului cu solul, trunchiul se înclină ușor spre lateral, către piciorul de sprijin;
- De asemenea, trunchiul poate realiza ușoare aplecări înainte și reveniri, contribuind la stabilitatea și fluiditatea mișcării.

## Fazele alergării și caracteristicile lor

Analiza biomecanică a alergării presupune împărțirea mișcării în trei faze esențiale:

### 1. Startul și lansarea de la start

- Aceasta constă într-o serie de mișcări organizate pentru atingerea unui scop precis: viteză maximă într-un timp scurt sau viteză medie pe o durată mai lungă.
- Poziția de start este concepută pentru a asigura stabilitate și eficiență maximă, conform regulamentului.
- Tipuri de start:
  - Start de jos: utilizat în alergările de viteză.
  - Start înalt (din picioare): folosit în probele de distanțe medii și lungi.
- Comenzi de start:
  - „Pe locuri” → „Gata” → Pocnetul pistolului, după ce alergătorii sunt complet nemișcați.
  - Aceste comenzi sunt valabile pentru toate probele de până la 400 m, inclusiv ștafetele (4 x 100 m, 4 x 200 m, 4 x 400 m).

### 2. Alergarea pe parcurs

- Este etapa principală, în care se menține viteza specifică probei, utilizând o tehnică optimă pentru economisirea energiei.

### 3. Finișul și sosirea

- Este ultima etapă, care presupune un efort maxim în apropierea liniei de sosire, pentru a obține cea mai bună performanță.

Pentru cursele ce depășesc distanța de 400 m, procedura de start constă în comanda „Pe locuri”, urmată de pocnetul pistolului, după ce toți alergătorii s-au oprit complet în poziția de start.

Starterul trebuie să fie poziționat pe partea interioară a pistei, astfel încât să poată monitoriza vizual în mod clar toți participanții pe durata întregii proceduri de start. Această poziționare asigură corectitudinea și coordonarea începerii cursei.

#### *Startul – aspecte regulamentare*

Un **al doilea pocnet al pistolului** sau semnalul sonor al arbitrilor, cum ar fi fluieratul, indică faptul că s-a produs un **start greșit**. Cel mai frecvent, aceasta se întâmplă atunci când un concurent:

- Pornește înainte de pocnetul inițial al starter-ului;
- Se mișcă în blocstart, perturbând poziția stabilă;
- Modifică poziția mâinilor la comanda „Gata”.

Aceste situații constituie încălcări ale regulilor de start și pot duce la avertismente sau chiar la descalificarea sportivului, în funcție de gravitatea abaterii.

Oricine comite o greșeală (un start greșit) este descalificat.

### *Alergarea pe parcurs*

Aceasta fază începe odată ce alergătorul atinge viteza maximă, fiind caracterizată de pasul lansat specific alergării, în care structura mișcărilor este dictată de viteza de deplasare.

Menținerea vitezei maxime pentru o perioadă cât mai lungă (ideal până la finalul cursei) este esențială pentru obținerea unui rezultat optim. Cu cât această viteză este menținută mai constant, cu atât șansele de succes cresc.

### **Alergarea în turnantă**

În cursele de 200 m și mai lungi, alergarea în turnantă devine o componentă integrată a alergării pe parcurs. Aceasta implică un **efort energetic suplimentar** pentru:

1. *Depășirea forței centrifuge*: care tinde să împingă alergătorul în afara curbei.
2. *Răsucirea progresivă a trunchiului*: pentru a menține linia umerilor perpendiculară pe direcția de alergare.

Forța centrifugă este:

- Direct proporțională cu viteza alergătorului.
- Invers proporțională cu gradul de curbură al turnantei (cu cât curba este mai strânsă, cu atât forța este mai mare).

### *Scăderea vitezei în turnantă*

Comparativ cu alergarea pe linie dreaptă, viteza în turnantă este redusă din cauza a doi factori:

- Micșorarea fuleului: pașii devin mai scurți pentru a compensa curba.
- Reducerea frecvenței pașilor: alergătorul își ajustează ritmul pentru a menține echilibrul.

### **Aspecte regulamentare ale alergării pe parcurs**

Conform regulamentelor, alergarea pe parcurs trebuie să respecte cerințele specifice fiecărei probe. Printre aceste cerințe:

Menținerea culoarului de alergare. În probele de viteză pe distanțe de până la 800 m, fiecare atlet trebuie să rămână în culoarul alocat pe toată durata cursei.

Această conformitate este esențială pentru a asigura corectitudinea și egalitatea de șanse între participanți.

- alergătorii iau startul de la linia marcată pe pistă iar imediat după start au posibilitatea de a veni pe primul culoar, cel dinspre interior (valabil pentru probele de peste 1000 m);
- alergătorii trebuie să își păstreze culoarul de alergare de la începutul cursei până în dreptul unei linii trasate pe pistă la ieșirea din prima turnantă, după care pot veni pe primul culoar din interior. (valabil pentru probele de 800 m și ștafetă 4 x 200 m, 4 x 400 m).

### *Descalificarea*

Alergătorii sau mășăluitorii care împing sau obstrucționează un alt concurent, împiedicându-le progresul poate fi descalificat din eveniment.

Toate probele de pistă până la și inclusiv ștafete 4 x 100 m vor fi răspunzători de descalificare dacă ies din banda lor.

În probele în care sportivii aleargă parțial pe culoarele lor, cum ar fi proba de 800 m, ștafete 4 x 200 m și 4 x 400 m, sportivii trebuie să rămână pe culoarul lor până la linia care le va permite trecerea pe primul culoar.

Dacă un atlet își părăsește culoarul înainte de această linie, este descalificat. Descalificarea este făcută doar de către arbitrul de pistă.

Pentru cursele de 800 m și peste, lângă linia de sosire se află un dispozitiv de numărare a turelor care indică numărul de tururi rămase.

Tabela de ture este schimbată când primul atlet aflat în cursă ajunge în dreptul ei.

Acest dispozitiv are atașat un clopoțel pe care arbitrul îl trage în momentul când primul atlet aflat în cursă ajunge în dreptul său și mai are un tur până la sosire.

*Finișul* reprezintă partea finală a unei curse de alergare. Pentru probele de semifond, fond și mare fond, această fază este mai evidentă și constă în creșterea accentuată a tempoului alergării.

Sosirea reprezintă ansamblul de acțiuni realizate de alergător în apropierea liniei de final, având ca scop obținerea unui avantaj spațial care să-i asigure o clasare mai bună în raport cu adversarii.

Acest moment este deosebit de important, în special în probele de sprint, unde diferențele dintre competitori se reduc adesea la miimi de secundă. Totuși, situații similare pot apărea și în probele de rezistență, unde rezultatele sunt departajate prin sisteme de foton-finiș pentru a determina cu exactitate ordinea sosirii.

Acțiunile specifice sosirii includ strategii precum înclinarea trunchiului înainte sau extinderea pieptului către linia de sosire, cu scopul de a câștiga acele fracțiuni de secundă esențiale pentru o poziție favorabilă (Drăgan, D., 1997).

*Cronometrarea* – reprezintă măsurarea timpului realizat de atlet de la start până la sosire. Acesta se măsoară cu ajutorul cronometrului manual sau a celui electronic în cazul competițiilor oficiale.

Cronometrul este pornit o dată cu pocnetul pistolului și oprit „în momentul în care alergătorul ajunge cu orice parte a trunchiului în dreptul planului vertical al liniei de sosire” (conform regulamentului FRA, 2019).

#### 1.4.1.1 Alergările de viteză

Probele de viteză includ distanțele de 60 m, 100 m, 200 m și 400 m, precum și ștafetele 4 x 100 m și 4 x 400 m, fiind deschise participării atât pentru femei, cât și pentru bărbați.

Aceste probe presupun parcurgerea distanței specificate în regulament într-un timp cât mai scurt, cu atingerea unor viteze cuprinse între 9 și 12 m/s sau chiar mai mari în anumite cazuri, de regulă după primii 30 de metri, moment în care alergătorul ajunge la viteza maximă.

##### **Factorii care influențează timpul într-o cursă de viteză**

1. Timpul de reacție la start: cu cât reacția este mai rapidă, cu atât timpul este mai mic.
2. Lansarea de la start: capacitatea de a atinge viteza maximă pe o distanță scurtă.
3. Raportul frecvență-lungime a pașilor: un echilibru optim între ritmul pașilor și lungimea acestora contribuie la atingerea vitezei maxime.
4. Menținerea vitezei maxime: abilitatea de susținere a vitezei maxime un timp cât mai lung (Scarlat, E., Scarlat, M.B., 2006).

##### **Fazele și tehnica alergării de viteză**

Alergarea de viteză este un exercițiu **ciclic** care se desfășoară pe o durată scurtă, cu intensitate maximă, utilizând principalele calități motrice.

Acestea formează mecanismul tehnic fundamental al alergării de viteză.

## 1. Startul de jos

Se utilizează în probele de alergare de până la 400 m inclusiv. Un start rapid, urmat de o accelerare eficientă, are un impact decisiv asupra rezultatului în probele de sprint.

Succesul startului de jos depinde de mai mulți factori:

- **Tehnica de execuție;**
- **Forța explozivă** a atletului, care permite o lansare puternică;
- **Capacitatea de concentrare;**
- **Viteza de reacție**, pentru a răspunde rapid la semnalul de start.

Acești factori, combinați, determină performanța atletului în primele momente ale cursei, stabilind baza pentru restul distanței.

Spre deosebire de startul din picioare la care nu se folosește niciun mijloc ajutător de sprijin, în cazul startului de jos (din poziție cuadrupedică), alergătorii beneficiază de utilizarea blocstartului. Acesta este un dispozitiv folosit pentru a-și sprijini tălpile la începutul unei curse, astfel încât să nu alunece în momentul impulsiei, la sunetul pistolului starterului.

În cadrul acestei faze au loc mișcările și pozițiile pe care le face sportivul înainte de pocnetul starterului, conform Regulamentului oficial.

Așezarea în blocurile de start este precedată de poziționarea acestora, cele două suporturi fiind mobile și putând fi poziționate în funcție de preferințe și de statura atletului, astfel încât acesta să obțină poziții optime pentru plecarea în cursă.

### *Comenzile startului de jos*

După ce sportivul intră pe culoarul de alergare ce i-a fost repartizat, acesta așteaptă comenzile arbitrilor de start.

### **Poziția la comanda „Pe locuri”**

La comanda „**Pe locuri**”, alergătorul își asumă o poziție specifică, pregătitoare pentru start:

#### 1. Ghemuirea și sprijinul pe palme

- Alergătorul se deplasează dincolo de linia de plecare și se ghemuiește ușor spre înainte.
- Palmele sunt sprijinite ferm pe pistă.

## 2. Intrarea în blocstart

- Piciorul dominant (îndemânic) este poziționat mai întâi în blocul anterior.
- Piciorul opus este așezat în blocul posterior, cu genunchiul acestuia sprijinit pe sol.

## 3. Ajustarea greutății și poziția brațelor

- Greutatea corpului este transferată treptat spre picioare.
- Brațele sunt ridicate de la sol și reasezate imediat înapoia liniei de plecare, cu brațele întinse și o depărtare ușor mai mare decât lățimea umerilor.

## 4. Alinierea verticală a umerilor

- Linia verticală imaginară care coboară din articulațiile umerilor trebuie să se afle exact pe linia de plecare sau puțin în spatele acesteia.

## 5. Poziția mâinilor și degetelor

- **Palmele** sunt orientate astfel încât degetele mari sunt întinse și îndreptate spre interior.
- **Celelalte degete** sunt lipite între ele, orientate spre exterior, paralele cu linia de start, sprijinindu-se pe ultima falangă.

### Distribuția greutății

În această poziție pregătitoare, greutatea corpului este susținută pe **cinci puncte**: Genunchii și mâinile suportă cea mai mare parte a greutății, asigurând stabilitate și pregătire pentru lansarea rapidă (Dragnea, A. și colab., 2006);

Această poziție este esențială pentru a asigura o pornire explozivă, echilibrată și conformă cu regulamentul.

Capul este aliniat cu trunchiul, iar privirea este orientată în jos, către pista de atletism sau către un punct situat la aproximativ **1-1,5 metri** în față.

- **Picioarele**: Genunchiul piciorului sprijinit în suportul din spate este așezat pe sol. Distanța dintre tălpi (blocurile de start) este ajustată pentru a corespunde poziției optime stabilite în antrenamente.
- **Brațele**: Sunt simetric poziționate față de axa centrală a pistei. Mâinile se așează înapoia liniei de start, fără a o atinge. Degetul mare este depărtat pentru



stabilitate. Celelalte degete sunt lipite între ele, dar separate de degetul mare, pregătite să susțină greutatea corpului.

### **Distribuția greutății**

Brațele și degetele suportă cea mai mare parte a greutății atletului în această poziție, de aceea plasarea dinamică și corectă a degetelor este crucială pentru stabilitate și pregătire pentru start. Tudor, V., 2005).

### **Poziția la comanda „Gata”**

La comanda „Gata” a starterului, concurenții adoptă o poziție pregătitoare:

1. Genunchiul sprijinit anterior pe sol se ridică.
2. Bazinul urcă la 10 - 20 cm peste linia umerilor.
3. Trunchiul se apleacă ușor spre înainte, iar proiecția umerilor depășește linia de start cu câțiva cm
4. **Gambele** se aliniază aproape paralele între ele, pregătind corpul pentru o lansare explozivă.

### **Poziția inițială și pregătirea la start**

- **Picioarele:**
  - Genunchiul piciorului poziționat în suportul din spate este sprijinit pe sol.
  - Distanța dintre tălpi (blocurile de start) este ajustată în funcție de poziția ideală stabilită în timpul antrenamentelor.
- **Brațele:**
  - Sunt poziționate simetric față de axa centrală a pistei, întinse în spatele liniei de plecare, fără a o atinge.
  - Greutatea corpului este parțial distribuită pe brațe și, implicit, pe mâini.
- **Degetele:**

- Degetul mare este ușor depărtat pentru a oferi stabilitate.
- Celelalte degete sunt lipite între ele, dar orientate dinamic, depărtate de degetul mare, și sprijinite ferm pe sol.

### Poziția la comanda „Gata”

- **Genunchiul** piciorului din spate este ridicat de pe sol, eliberând punctul de sprijin anterior.
- **Bazinul** este ridicat puțin deasupra liniei umerilor, cu o înălțime de aproximativ **10-20 cm**, pregătind corpul pentru lansare.
- **Trunchiul** este împins înainte, astfel încât proiecția umerilor depășește linia de start cu **5-10 cm**, conferind un avantaj biomecanic pentru accelerare.
- **Gambele** devin aproape paralele, pregătindu-se pentru o mișcare explozivă la semnalul de start.

### Poziția „Gata” și pregătirea pentru start

În poziția „Gata”:

- **Brațele** rămân întinse și preiau, împreună cu piciorul din față, aproape toată greutatea corpului.
- Centrul de greutate al corpului (C.G.G.) se află proiectat înaintea suportului anterior, creând o stare de dezechilibru controlat. Aceasta permite dezvoltarea unei forțe tangențiale ridicate în momentul impulsiei, facilitând lansarea rapidă.

Starterul verifică dacă toți alergătorii au adoptat această poziție și sunt complet nemișcați înainte de a da semnalul de start. Concurenții trebuie, de obicei, să mențină această poziție pentru 2-3 secunde, însă regulamentul nu specifică exact durata acestei așteptări.

### Sunetul de plecare (pocnetul pistolului)

La semnalul de start:

1. Mâinile se desprind imediat de pe sol, marcând prima mișcare.
2. Piciorul din spate se eliberează de pe blocul de start, îndoindu-se din genunchi și efectuând o mișcare energetică înainte.
3. Piciorul din față se întinde puternic, contribuind la propulsia corpului spre înainte.

#### 4. Brațele se mișcă sincronizat:

- Brațul opus piciorului din spate este dus energic înainte, îndoit la nivelul articulației cotului.
- Brațul opus piciorului din față este dus înapoi, de asemenea îndoit din cot.

Unghiul sub care se realizează prima impulsie la start este de aproximativ 45 de grade în cazul alergătorilor experimentați și mai mare în cazul începătorilor. Pentru a asigura o plecare eficientă și corectă din punct de vedere biomecanic, în momentul în care alergătorul părăsește blocstartul, glezna piciorului din spate, bazinul și capul trebuie să fie aliniat pe aceeași direcție (Dumitriu, Gh., 2004).

##### *1. Lansarea de la start*

Aceasta reprezintă prima etapă a distanței de alergare, măsurând aproximativ 25-30 de metri și fiind parcursă de alergător în 14-16 pași, începând din momentul desprinderii de blocstart.

Pe această porțiune, viteza se apropie de valoarea maximă atinsă în cursă. Frecvența pașilor este mare încă din start, dar viteza continuă să crească datorită alungirii progresive a pașilor.

Primul pas după semnalul de start are o lungime de aproximativ 3,5-4 tălpi, iar lungimea pașilor crește treptat cu câte o talpă până la atingerea lungimii optime a fuleului. Această creștere se realizează simultan cu îndreptarea progresivă a trunchiului către poziția corectă pentru alergare.

Este incorect ca, pe parcursul lansării de la start, pașii să fie alungiți prin grăbirea redresării trunchiului sau prin proiectarea gambelor înainte, deoarece aceste greșeli reduc componenta tangențială a forței de impulsie. De asemenea, este eronată tendința unor alergători de a crește excesiv frecvența pașilor în detrimentul lungimii lor.

##### **1. Alergarea pe parcurs**

O contribuție mai redusă la creșterea lungimii pașilor este adusă și de răsucirea transversală a bazinului. În general, în această fază, lungimea pașilor este de 7,5-8 lungimi de talpă, putând fi chiar mai mare în cazul probelor de sprint prelungit (200-400 m).

Deoarece există o relație invers proporțională între frecvența și lungimea pașilor, este important să se stabilească un echilibru optim între cele două. Orice exagerare într-o direcție sau alta va reduce eficiența alergării.

Statisticile arată că distanța de 100 de metri este, în mod obișnuit, parcursă de alergătorii începători în 54-55 de pași, cei cu un nivel mediu de antrenament fac între 50-52 de pași, iar sportivii cu experiență finalizează această distanță în 45-46 de pași. Studiile video efectuate asupra unui număr considerabil de atleți au relevat că lungimea pașilor efectuați cu un picior variază față de lungimea celor obținuți prin împingerea cu celălalt picior.

În această fază, contactul cu solul se realizează cu partea din față a tălpii, călcâiul fiind foarte aproape de sol, dar fără să îl atingă. Poziția centrului de greutate al corpului (C.G.G.) în timpul fazei de amortizare este aliniată optim față de punctul de contact cu solul, pentru a minimiza efectul de frânare a mișcării înainte. Tălpile trebuie să fie orientate paralel cu axa centrală a alergării.

Brațele se mișcă pe lângă corp, îndoite din coate, alternând în sincronizare cu mișcarea picioarelor. Mișcarea brațelor nu este complet paralelă cu linia centrală a alergării; balansul înainte este orientat ușor în diagonală către linia centrală, iar mișcarea înapoi este ușor spre exterior.

Viteza de deplasare pe distanța de 100 m

- Viteza maximă este atinsă, în general, după aproximativ 6 secunde de la start.
- Aceasta este menținută pe o distanță scurtă de 15-20 m, după care începe să scadă treptat, în funcție de rezistența specifică a alergătorului.

### **1. Finișul și sosirea**

Conform regulilor, o alergare este considerată finalizată atunci când sportivul traversează planul vertical al liniei de sosire cu orice segment al trunchiului. Pentru a maximiza șansele de succes la sosire, alergătorul trebuie să adopte strategii care să îi asigure un avantaj spațial. Aceste strategii includ:

- Împingerea energetică a părții superioare a corpului înainte.
- Menținerea echilibrului după trecerea liniei de sosire, evitând pierderea stabilității.

Aceste acțiuni sunt inițiate la 1-1,5 metri de linia de sosire, moment în care alergătorul înclină accentuat trunchiul înainte, își duce brațele înapoi și avântă piciorul oscilant înainte și în sus. Executarea unei sărituri pe linia de sosire trebuie evitată, deoarece poate duce la pierderea cursei din cauza unei tehnici incorecte.

### **Particularitățile tehnicii alergării pe 200 m și 400 m**

Diferențele tehnice față de alergarea pe 100 m sunt determinate de:

- Alergarea în turnantă (în arc de cerc).

- Necesitatea unei gestionări eficiente a resurselor energetice și a unei structuri economice a pașilor.

### Alergarea în turnantă

Alergătorul trebuie să contracareze efectul forței centrifuge, care are tendința de a-l împinge spre marginea exterioară a curbei. Intensitatea acestei forțe crește odată cu viteza și greutatea alergătorului, fiind, însă, mai mică pe măsură ce raza curbei este mai mare. Modificările tehnice specifice alergării în turnantă includ:

- Înclinarea corpului spre interiorul turnantei și o ușoară răsucire de trunchi spre stânga.
- Contactul cu solul se face pe **pingea**, orientată spre interior.
- Mișcarea brațelor este asimetrică:
  - Brațul drept oscilează mai sus și oblic înainte.
  - Brațul stâng este mai jos și orientat înapoi, compensând dezechilibrul creat de forța centrifugă.

Alergătorul trebuie să preîntâmpine efectul forței centrifuge, păstrându-se cât mai aproape de linia interioară a culoarului, reducând astfel distanța parcursă (Alexe, D. I., 2010).

### Caracteristici ale probei de 200 m

- Cea mai mare viteză este atinsă în cea de-a doua porțiune de 50 m, după care viteza scade treptat din cauza oboselii.
- Alergătorii care participă și la proba de 100 m înregistrează, pe primii 100 m ai probei de 200 m, un timp cu 4-5 zecimi de secundă mai slab, din cauza alergării în turnantă și a necesității de a conserva energia.
- Spre finalul cursei, pașii devin mai lungi, atât la bărbați, cât și la femei, pentru a compensa scăderea frecvenței lor.

### Caracteristici ale probei de 400 m

Proba este extrem de solicitantă, fiind caracterizată de:

- Creșterea semnificativă a acidului lactic în mușchii implicați, care devine un factor limitativ al performanței.
- Necesitatea unei distribuții eficiente a efortului, fără a pierde timp în prima parte a cursei, deoarece acesta nu mai poate fi recuperat ulterior.

În general:

- Primii 100 m sunt parcurși cu aproximativ o secundă mai lent decât recordul personal pe această distanță.

- A doua porțiune de 100 m este cu 0,5-0,7 secunde mai lentă decât posibilitățile atletului.
- Pe ultimele două segmente de 100 m, viteza scade progresiv, diferența dintre prima și ultima secțiune ajungând la 1,5-3 secunde.

#### 1.4.1.2 Alergările de semifond, fond și mare fond

Pentru a parcurge distanțe medii, mari și foarte mari la o viteză competitivă, alergătorul trebuie să-și dozeze efortul într-un mod rațional. Mișcărilor trebuie să fie atât eficiente, și economice energetic.

Tehnica de alergare vizează realizarea unui pas fluid, relaxat, cu o impulsie naturală. Respirația joacă un rol crucial în acest tip de efort, un ritm respirator adecvat fiind esențial pentru menținerea rezistenței.

Probele clasice includ:

- Semifond: 800 m și 1500 m
- Fond: 5000 m și 10.000 m
- Maraton: 42,195 km

#### **Fazele și tehnica alergării**

Alergarea pe distanțe medii și lungi implică eforturi ce pot dura de la câteva minute la peste două ore. Tehnica specifică trebuie să echilibreze structura pasului cu lungimea distanței, pentru o utilizare eficientă a resurselor energetice.

Pasul de alergare trebuie să fie economic, uniform și relaxat, iar mișcărilor să urmeze un ciclu ordonat în trei faze:

#### **Startul și lansarea**

Această etapă asigură o intrare rapidă în regimul de viteză al cursei. În special la probele de semifond (800 m, 1500 m, 3000 m), o plecare rapidă este esențială pentru a ocupa o poziție favorabilă. Startul se execută din poziție înaltă, conform comenzilor:

- „La start” – alergătorul stă la aproximativ 1 metru în spatele liniei, relaxându-se.
- „Pe locuri” – alergătorul se apropie de linia de start, cu un picior înainte, ușor flexat, și greutatea distribuită pe piciorul din față.
- La semnalul de start, corpul se dezechilibrează înainte, piciorul din spate începe

primul pas cu o împingere energetică.

La probele de 800 m, cursa începe pe culoare separate, iar alergătorii își pot schimba culoarul după prima turnantă.

### **Alergarea pe parcurs**

Aceasta presupune menținerea unei viteze constante, cu un consum minim de energie. Structura pasului diferă în funcție de particularitățile fizice ale sportivului, nivelul de pregătire și lungimea cursei.

În probele de semifond, pasul este mai lung, iar mișcările sunt energice. Contactul cu solul începe cu partea exterioară a călcâiului, rulând pe talpă până la vârful piciorului. Glezna cedează pentru a amortiza impactul și pentru a asigura o mișcare eficientă.

Prin adaptarea tehnicii de alergare la specificul fiecărei probe și printr-o gestionare atentă a energiei, alergătorii pot obține performanțe ridicate în aceste discipline solicitante.

### **Alergarea de fond (5000 și 10.000 m)**

În cursele de fond, faza de amortizare la contactul cu solul se realizează predominant pe călcâi, fiind însoțită de o pendulare mai amplă a gambei piciorului liber înainte. Pe aceste distanțe, atleții adoptă diferite stiluri de alergare, adaptând structura pasului: pot folosi pași mai lungi, similari celor din semifond, sau pași mai scurți, dar cu o frecvență mai ridicată (Drăgan, D., 1997).

Poziția corpului în cursele de semifond, fond și maraton este fie dreaptă, fie ușor înclinată înainte, în timp ce brațele se mișcă alternativ pe lângă trunchi, contribuind la echilibru și impuls.

### **Finișul și sosirea**

**Finișul** reprezintă accelerarea ritmului de alergare în ultima parte a cursei, marcând o schimbare în tempoul obișnuit. Momentul inițierii acestui efort suplimentar variază în funcție de strategia fiecărui sportiv, de calitățile sale individuale (precum capacitatea de a menține viteză în condiții de rezistență), de nivelul său de antrenament, de adversarii din competiție și de lungimea cursei.

În cursele de fond și maraton, finișul poate fi demarat cu 400 de metri înainte de linia de sosire sau chiar mai devreme, în funcție de tactică. Pe durata finișului, structura pasului de alergare se modifică, semănând mai mult cu alergarea de viteză.

**Sosirea** se desfășoară similar cu cea din probele de sprint, implicând trecerea rapidă și eficientă a liniei de finiș (Petrescu, T., Gheorghe, D., Sabău, E., 2007).

### 1.4.1.3 Alergările de ștafetă

Ștafete sunt alergări pe echipe în care membrii echipei aleargă, pe rând, o anumită distanță, transmitând unul altuia bățul de ștafetă.

În principal, prevederile regulamentului privind aceste probe se referă la:

- distanța ce trebuie parcursă de fiecare alergător;
- zona (spațiul de schimb) în care se efectuează transmiterea ștafetei;
- spațiul de așteptare în care poate să se plaseze alergătorul primitor, pentru ștafetele de 4 x 100 m

*Distanțele standard vor fi 4 x 100 m, 4 x 200 m, 100 m - 200 m - 300 m - 400 m, 4 x 400 m, 4 x 800 m, 4 x 1500 m, conform Regulamentului FRA 2019.*

Chiar dacă acțiunile alergătorului în cadrul unei curse de ștafetă sunt în mare măsură identice cu cele ale alergătorilor din cursele individuale, o analiză tehnică în situația alergărilor de ștafetă trebuie să ia în considerare încă două elemente importante, și anume:

- alergarea cu bățul de ștafetă;
- transmiterea bățului de ștafetă (efectuarea schimbului).

*În cazul în care o probă de ștafetă se desfășoară total sau parțial pe culoare, un atlet poate plasa un marcaj pe pista din propriul său culoar. Acest marcaj trebuie să fie realizat din bandă adezivă de maximum 5 cm lățime și 40 cm lungime, având o culoare distinctivă care să nu se confunde cu alte marcaje permanente de pe pistă. Utilizarea altor tipuri de marcaje este interzisă.*

*Dacă arbitrul constată că marcajul nu respectă regulamentul, va solicita atletului să-l îndepărteze. În cazul în care sportivul refuză, arbitrul va proceda personal la îndepărtarea acestuia.*

*Bățul de ștafetă trebuie să fie un tub gol și neted, cu o secțiune circulară, confecționat din lemn, metal sau alt material rigid, într-o singură piesă. Dimensiunile acestuia sunt: lungime între 28 și 30 cm, circumferință între 12 și 13 cm, și o greutate de minimum 50 de grame. Pentru a fi ușor vizibil în timpul alergării, bățul trebuie să fie colorat corespunzător, conform prevederilor regulamentare ale FRA.*

*Alergarea cu bățul de ștafetă este la fel cu alergarea obișnuită, sarcina suplimentară fiind dată de transportului bățului de ștafetă.*

Alergările de ștafetă pe distanțe scurte se desfășoară pe culoare, cu excepția ștafetei de 4 x 400 m la care se aleargă pe culoare trei turnante (520 m). Asta presupune



că tot schimbul întâi se aleargă pe culoar, pentru ca cel de-al doilea schimb să alerge până la ieșirea din turnantă (520 m) pe culoar, după care poate trece spre culoarul întâi.

*Startul* la alergările de ștafetă este identic cu startul din alergările individuale, apărând suplimentar ținerea ștafetei în podul palmei, fixată cu trei degete (inelar, mijlociu și mic) sprijinul palmei pe sol realizându-se pe degetul mare și cel arătător.

Pentru celelalte schimburi plecarea în alergare se poate face cu start înalt (din picioare) sau cu start semiînalt, în care primitorul se sprijină pe sol cu brațul opus piciorului din față. În ambele situații primitorul așteaptă cu capul întors către aducător.

Din punct de vedere al mecanismului de bază al alergării, transmiterea ștafetei se realizează în felul următor:

- aducătorul se apropie de primitor în viteză maximă. În momentul în care acesta ajunge la aproximativ 7-8 metri (punct marcat pe pistă printr-un semn de control), primitorul pornește în alergare, căutând să dezvolte o viteză cât mai mare. (Rață, G., Ababei, C., 2003).

Când aducătorul ajunge la o distanță de 1,30-1,50 m în spatele primitorului (dar numai în interiorul spațiului de schimb), acesta dă un semnal auditiv (spre exemplu strigă „hep”) întinzând mâna în care ține bățul de ștafetă. În acel moment primitorul întinde înapoi brațul dinspre aducător, preia ștafetă, după care continuă alergarea.

*Schimbul.* Pentru ca transmiterea ștafetei să se facă în viteză maximă, se impune ca aceasta să se producă la limita de ieșire din spațiul de schimb, moment în care viteza aducătorului este aproape egală cu viteza primitorului.

Faza de transmitere a bățului de ștafetă implică un grad sporit de tehnicitate, dificultatea ei fiind proporțională cu viteza de deplasare. Astfel, la ștafete pe distanțe medii, în care viteza de alergare nu este prea mare, dificultatea transmiterii bățului de ștafetă este redusă. Necesitatea transmiterii corecte, cu randament ridicat, a bățului de ștafetă intervine la alergările de ștafetă pe distanțe scurte, unde transmiterea ștafetei are loc în viteză maximă.

Dacă acțiunile celor doi alergători implicați în efectuarea schimbului nu sunt perfect sincronizate, se produc perturbări care duc la pierderea de timp ce nu mai poate fi recuperat ulterior.

Pentru o transmitere fără riscuri, predarea-primirea trebuie realizată într-un timp cât mai mic (2-3 pași de alergare). În momentul transmiterii ștafetei se recomandă primitorului să nu întoarcă privirea spre aducător, pentru a nu determina dezechilibrarea sau ieșirea în afara culoarului. Semnele de control sunt plasate pe pistă de către primitori (pentru a indica momentul plecării) în funcție de capacitatea lor de accelerare, precum și în

funcție de viteza dezvoltată de către aducător. (Epuran, M., 1997).

*Procesul de predare începe din momentul în care bățul este atins de alergătorul care îl primește și se consideră încheiat atunci când acesta se află complet în posesia alergătorului primitor. Poziția bățului, nu a corpului alergătorilor, este cea care determină validitatea predării în raport cu zona de schimb. Dacă bățul este transmis în afara acestei zone, echipa va fi descalificată.*

În probele de 4 x 100 m, 4 x 200 m, și pentru primele două schimburi din ștafeta Medley, fiecare zonă de predare a bățului are o lungime de 30 de metri, cu linia centrală amplasată la 20 de metri de începutul zonei de schimb. În cazul celui de-al treilea schimb din ștafeta Medley, precum și în probele de 4 x 400 m și în cele pe distanțe mai mari, zona de schimb este limitată la o lungime de 20 de metri.

#### *Transmiterea bățului de ștafetă.*

Predarea bățului de ștafetă se realizează în decursul a 2-3 pași. Când alergătorul care aduce bățul ajunge la aproximativ 1,5-2 metri de cel care îl primește, acesta oferă un semnal sonor scurt și clar (momentul 1). În pasul următor, alergătorul primitor întinde rapid brațul înapoi pentru a prelua bățul (momentul 2). Ulterior, cel care predă bățul efectuează o mișcare rapidă de pendulare a brațului înainte, plasând bățul în mâna celui care îl primește (momentul 3).

Există mai multe metode de transmitere a bățului de ștafetă, selecția acestora fiind făcută de antrenor în funcție de abilitățile și dexteritatea fiecărui sportiv.

Alergătorul care predă bățul îl transmite de jos în sus în mâna întinsă înapoi a primitorului. Mâna acestuia este poziționată în pronație, la nivelul șoldului, cu degetul mare orientat în jos și separat de celelalte degete.

O analiză succintă a caracteristicilor celor patru schimburi scoate în evidență următoarele aspecte:

#### *La ștafeta de 4 x 100 m*

*Schimbul I* – pornește cu start de jos, la intrarea în turnantă, urmând a alerga aproximativ 105 - 110 m până la realizarea efectivă a schimbului. Ca urmare, alergătorul din primul schimb trebuie să aibă un start rapid și o tehnică foarte bună de alergare în turnantă.

*Schimbul II* – poate fi cel mai lung schimb (125-130 m) luând în calcul punctul de unde își începe alergarea și momentul în care execută predarea ștafetei. Este de la sine

înțeles că acest alergător trebuie să aibă o capacitate bună de accelerare, dar mai ales o rezistență specifică deosebită care să-i asigure o decelerare cât mai mică. Trebuie, de asemenea, să se țină cont că acest schimb preia ștafeta la ieșirea din turnantă și o predă la intrarea în următoare turnantă.

*Schimbul III* – considerat a fi cel mai dificil datorită faptului că se parcurge în totalitate în turnantă, lungimea sa fiind de aproximativ 125-130 m. Acțiunile de primire-predare au loc de asemenea la intrarea și respectiv ieșirea din turnantă. (Sabău, E., Monea, G., 2007);

*Schimbul IV* – este destinat, de regulă, celui mai bun alergător component al echipei, în scopul depășirii adversarilor. Distanța pe care trebuie să o parcurgă din momentul plecării în cursă și până la trecerea liniei de sosire este de aproximativ 120 m.

#### *La ștafeta de 4 x 400 m*

Repartizarea pe schimburi în cazul acestei probe are în vedere următoarele caracteristici:

- predarea - primirea ștafetei este mai puțin complexă;
- ordinea schimburilor este condiționată în primul rând de performanța individuală din proba de 400 m;
- schimbul I va alerga cei 400 m exclusiv pe culoar, iar schimbul II va alerga;
- pe culoar 130 m, după care va trece pe culoarul I al pistei de alergare;
- se au în vedere, începând cu schimbul al II-lea, eventualele depășiri ale adversarilor, depășiri condiționate de regulamentul concursurilor atletice.

Trebuie precizat în acest context că nu există o regulă precisă de repartizare a alergătorilor pe cele patru schimburi. În orice situație însă, se recomandă ca ultimul schimb să fie atribuit alergătorului cu rezultatul cel mai bun în proba de 400 m.

*La ștafetele pe distanțele medii* ordinea schimburilor se face în ordinea crescătoare a rezultatelor pe distanțele respective.

#### 1.4.1.4 Alergările de garduri

În esența sa, alergarea athletică de garduri reprezintă o alergare de viteză întreruptă la anumite intervale, prin faze prelungite de zbor, faze impuse de trecerea obstacolelor plasate pe pista de alergare.

Conform Regulamentului, în această categorie intră următoarele probe: 110 m și 400 m – pentru bărbați și 100 m și 400 m – pentru femei. În probele de sală mai întâlnim și proba de 60 m.

Numărul gardurilor, distanța dintre acestea, precum și înălțimea gardurilor sunt precizate de regulamentul de desfășurare a concursurilor atletice (Alexei, M., 2005). Trebuie precizat totodată, faptul că aceste caracteristici sunt stabilite în funcție de categoria de vârstă precum și de sex (masculin sau feminin) pentru fiecare probă în parte.

Prevederi regulamentare pentru probele de garduri (100 mg, 110 mg):

	Cadeți	Juniori	Seniori	Cadete	Junioare/ Senioare
Înălțimea	0,914 m	0,991 m	1,067 m	0,762 m	0,838 m
Start până la primul gard	13,72 m	13,72 m	13,72 m	13,00 m	13,00 m
Distanța dintre garduri	9,14 m	9,14 m	9,14 m	8,50 m	8,50 m
Ultimul gard până la sosire	8,86 m	9,72 m	9,72 m	11,5 m	13,00 m

Sursa: Regulamentul FRA, 2019

Obiectivul principal al tehnicii adoptate în aceste probe este acela de a reduce cât mai mult pierderea vitezei de deplasare datorată trecerii obstacolelor, menținerea unui ritm constant și o viteză de deplasare cât mai ridicată la alergarea între garduri. Realizarea acestui obiectiv este posibilă doar îndeplinind următoarele cerințe: (Badiu, T., Ciorbă, C., Badiu, G., 1999).

- atacarea gardului să se execute fără a pierde viteza și pe o traiectorie optimă a zborului;
- zborul deasupra gardului să fie cât mai scurt, cu oscilații minime ale CGG în plan vertical;
- aterizarea după trecerea gardului să permită reluarea în condiții optime a alergării.

Această grupă de probe este destul de variată, fiecare dintre ele prezentând o serie de particularități tehnice specifice. Chiar în aceste condiții, toate aceste probe sunt constituite din următoarele faze componente care trebuie luate în considerare în orice analiză tehnică.

### *1. Startul și lansarea de la start*

Din punct de vedere biomecanic, acțiunile efectuate de alergător nu se deosebesc esențial de cele din cazul alergărilor de viteză pe plat. Există însă o serie de diferențieri ale detaliilor de tehnică, diferențieri impuse în primul rând de distanța dintre linia de plecare și primul gard. Această distanță diferă în funcție de probă și de categoria de vârstă.

Se urmărește a se asigura o accelerare rapidă astfel încât atacul primului gard să se desfășoare în condiții optime. Se recomandă ca distanța de la plecare până la primul gard

(indiferent de probă) să fie parcursă cu un număr par de pași, astfel încât plecarea din blocstart să se realizeze cu piciorul mai puternic în față.

Pe parcursul lansării de la start lungimea pașilor crește progresiv, excepție făcând ultimul pas înaintea gardului, pas care este mai scurt decât penultimul. Scurtarea ultimului pas înaintea gardului are scopul de a realiza o desprindere energetică printr-o impulsie energetică și asigurarea de condiții favorabile pentru atacul gardului.

## *2. Pasul peste gard*

Reprezintă faza cea mai importantă a alergării de garduri, fază ce își pune amprenta în mod decisiv pe rezultatul final al alergării. Toate acțiunile efectuate de către alergător în timpul acestei faze au ca obiectiv menținerea vitezei de deplasare și continuarea în condiții optime a alergării după reluarea contactului cu solul.

De altfel, pasul peste gard poate fi considerat un pas de alergare mai lung, în care zborul are o traiectorie mai lungă și mai înaltă. Tehnica pasului peste gard prezintă diferențieri în funcție de probă (înălțimea gardului, distanța dintre garduri) dar și în funcție de particularitățile somatice ale alergătorului (în mod deosebit lungimea membrelor inferioare) (Cârstea, G., 1993).

Piciorul care trece primul peste gard și este aproape întins poartă numele de *picior de atac* iar celălalt, îndoit și depărtat lateral, cu talpa în spate și paralelă cu solul – *picior de remorcă*.

Indiferent însă de aceste elemente, pasul peste gard se constituie din trei etape succesive:

- atacul gardului;
- zborul;
- aterizarea.

*Atacul gardului.* Începe printr-o înaintare foarte rapidă a corpului peste piciorul de sprijin (de impulsie/desprindere), moment care se prelungește față de pasul obișnuit de alergare. Este momentul când trunchiul alergătorului începe aplecarea spre înainte, și pe parcurs se va răsuci spre piciorul de atac. Brațul opus acestuia este pregătit să se întindă înainte cu palma orientată în jos.

Momentul trebuie să găsească CGG al corpului sportivului mult înaintea punctului de sprijin (Badiu, T., Ciorbă, C., Badiu, G., 1999). Distanța față de gard și gradul de înclinare a trunchiului sunt diferite de la o probă la alta.

Toate aceste acțiuni efectuate în faza de atac a gardului au rolul de a pregăti cât mai bine faza de zbor și a obține o poziție cât mai echilibrată înaintea desprinderii. În orice situație însă, acest moment al alergării trebuie să asigure îndeplinirea următoarelor condiții:

- viteza de deplasare a alergătorului să nu se micșoreze;
- să pregătească o traiectorie de zbor cât mai razantă (fără oscilații prea mari în plan vertical);
- să asigure o impulsie/desprindere cât mai sigură și eficientă.

*Zborul*/peste gard reprezintă momentul rezultat din acțiunile și pozițiile alergătorului după ce se întrerupe contactului cu solul a piciorului de desprindere și până se revine din nou în contact cu solul pe celălalt picior (piciorul de atac).

După desprinderea de pe sol a piciorului, are loc întinderea energetică a piciorului oscilant (de atac) din articulația genunchiului, pendularea gambei înainte și în sus, concomitent cu aplecarea mai accentuată a trunchiului înainte. Piciorul de atac depășește stînghia gardului și începe să coboare.

În momentul trecerii atacului peste gard, remorca este trasă energetic spre gard, cu genunchiul depărtat spre exterior și cu talpa piciorului răsucită cu vârful spre exterior. Acțiunile piciorului de atac și ale piciorului de remorcă se produc simultan și au un caracter compensator, de asigurare a echilibrului.

Concomitent cu ridicarea și aducerea piciorului de bătaie spre gard are loc coborârea foarte activă a piciorului de atac spre sol, în timp ce trunchiul începe să se îndrepte. Brațul opus piciorului de atac se găsește în față, după care este dus printr-o mișcare energetică prin lateral-înapoi, în timp ce brațul celălalt este dus înainte, la fel de energetic (Mitra, Gh., Mogoș, Al., 1977);

Aceste mișcări ale brațelor au rol compensator cu acțiunile picioarelor, contribuind la menținerea echilibrului. Partea descendentă a zborului (după depășirea stîngiei gardului) trebuie să fie activă și să asigure reluarea imediată a alergării.

Piciorul de atac este coborât activ printr-o mișcare de „apăsare” asupra solului, realizându-se în același timp proiecția bazinului înspre înainte. Piciorul de remorcă este adus spre linia mediană a alergării, trecând înaintea piciorului de atac, cu genunchiul ridicat în vederea executării primului pas de alergare după gard.

Referitor la acest moment al pasului peste gard se impun următoarele precizări:

- toate acțiunile alergătorului trebuie să asigure trecerea gardului în condițiile unor oscilații în plan vertical cât mai mici și un echilibru cât mai bun în vederea reluării optime a alergării;
- lungimea traiectoriei de zbor peste gard este foarte importantă pentru randamentul general al alergării. Studiile au arătat că din lungimea totală a zborului aproximativ 60% o

reprezintă distanța de la locul bătăii până la gard și aproximativ 40% distanța de la gard la locul de aterizare.

- chiar dacă cele două momente sunt inegale ca distanță, ele tind să fie egale ca timp de execuție.

*Aterizarea* după gard constituie momentul reluării contactului cu solul după trecerea gardului, condiționând în mare măsură reluarea în condiții optime a alergării. Acest moment este pregătit încă din faza descendentă a zborului prin coborârea foarte activă a atacului, tragerea energetică a piciorului de remorcă înspre înainte pentru executarea primului pas și îndreptarea treptată a trunchiului.

În momentul aterizării, revenirea pe sol trebuie făcută pe pingea, cu corpul în poziția verticală, C.G.G. situându-se aproape de verticala punctului de sprijin pentru a frâna cât mai puțin din acțiunea forței de inerție. Aterizarea greșită este determinată în mare măsură de un atac al gardului defectuos și un zbor în condiții dezechilibrate.

În aprecierea corectitudinii aterizării se au în vedere următoarele elemente:

- distanța față de gard la care se realizează aterizarea. O distanță prea mare presupune un zbor prea lung, și de asemenea o coborâre lentă a piciorului de atac, ambele situații determinând frânarea forței de inerție (vitezei de înaintare). Aproape în aceeași măsură este considerată greșită și aterizarea foarte aproape de gard.
- devierea așezării pe sol a piciorului de atac înspre interiorul culoarului, spre piciorul de bătaie, determină o alergare șerpuită și inefficientă.

### *3. Alergarea între garduri*

Alergarea dintre garduri se realizează cu pași normali de alergare, ținându-se cont că aceasta este întreruptă constant de garduri. Distanța dintre garduri este, de regulă, acoperită cu un număr constant de pași. Tot cu caracter de regulă este și faptul că primul pas după aterizare este întotdeauna cel mai scurt, iar pasul care precede atacul gardului este mai scurt decât penultimul pas.

### *4. Finișul și sosirea*

#### **Caracteristici generale ale alergărilor de garduri**

Aceste probe implică mișcări similare cu cele din alergările de viteză pe teren plat. Finișul, sau parcurgerea distanței dintre ultimul gard și linia de sosire, se realizează prin

creșterea frecvenței pașilor. În ultimele două trepte, trunchiul se apleacă înainte pentru a permite trecerea eficientă a liniei de sosire cu pieptul.

Un atlet va fi descalificat dacă:

- Trecerea gardului se face cu piciorul sau gamba sub planul orizontal al gardului.
- Se răstoarnă intenționat un gard folosind mâna sau piciorul, conform deciziei arbitrilor.

Răsturnarea accidentală a gardurilor nu descalifică sportivul, iar rezultatul obținut rămâne valid, însă doborârea voită atrage eliminarea din cursă. Alte reguli respectă în mare parte prevederile probelor de viteză.

### **Particularități ale alergării pe 100 m garduri**

Deși este considerată varianta feminină a probei de 110 m garduri, cursa de 100 m garduri are caracteristici tehnice distincte, influențate de regulile privind:

- Înălțimea gardurilor (0,84 m);
- Distanța până la primul gard (13 m);
- Spațiul dintre garduri.

Aceste diferențe nu schimbă fundamental mecanismul tehnic al probei, dar aduc adaptări semnificative.

### **Startul și lansarea de la start**

Ultimul pas înainte de gard este mai scurt decât cel penultim pentru a facilita accelerarea necesară în momentul atacului gardului.

### **Pasul peste gard**

Gardurile mai joase permit modificări ale tehnicii, în special pentru atletele mai înalte. Acestea pot trece gardul cu o oscilație minimă a centrului de greutate (CGG), ceea ce reduce distanța de zbor. De asemenea, piciorul de remorcă rămâne mai aproape de gard, contribuind la o traiectorie mai eficientă și mai scurtă în timpul trecerii.

*Atacul gardului.* Distanța de la care se execută bătaia față de gard este de 1,90 - 2,10 m, cu puțin mai mică la primul și cel de-al doilea gard și ceva mai mare începând cu gardul al treilea când viteza de deplasare atinge valori mai ridicate. Acțiunile efectuate sunt asemănătoare ca la proba de 110 mg, cu următoarele deosebiri:



- înclinarea corpului spre înainte este mai puțin pronunțată, atât cât să permită o poziție favorabilă pentru reluarea alergării după trecerea gardului și mai puțin pentru trecerea razantă peste gard;
- proiectarea gambei piciorului de atac înainte și sus are o amplitudine mai redusă, piciorul este ușor flexat din articulația genunchiului, fiind limitată doar la trecerea piciorului de atac cu călcâiul în apropierea stîngiei gardului. Flexia ușoară a piciorului de atac din articulația genunchiului, mai ales la alergătoarele de talie înaltă, favorizează coborârea mult mai rapidă a piciorului după gard și pe o traiectorie mai scurtă.

*Zborul.* Caracteristicile pentru acest moment al pasului peste gard este lucrul concomitent și în compensație al piciorului de atac raportat la cel de remorcă. Aspectele care diferențiază tehnica acestui moment față de proba de 110 m garduri sunt următoarele:

- faza de zbor are traiectoria mai scurtă, în limita a 3,00-3,20 m). Din lungimea totală a zborului, distanță de la desprindere până la gard reprezintă aproximativ 60–65%, iar de la gard până la aterizare 35-40%;
- bazinul este situat mai sus față de stîngia gardului;
- depărtarea laterală a piciorului de remorcă are o amplitudine mai redusă, urmărindu-se trecerea genunchiului și a labei piciorului cât mai aproape de stîngia gardului;

înclinarea trunchiului spre înainte mai redusă, doar cât să asigure o poziționare optimă pentru reluarea în bune condiții a alergării după aterizare. Mitra, Gh., Mogoș, 1980).

#### *Aterizarea*

Corpul revine la poziția verticală, iar piciorul de remorcă, îndoit din genunchi, este adus înainte și în sus printr-o mișcare semi-rotativă din șold. Gamba este proiectată înainte, cu talpa orientată spre înainte-jos, pregătindu-se pentru primul pas după gard. Distanța dintre gard și punctul de aterizare este de aproximativ 1,00-1,10 metri.

#### **Alergarea între garduri**

Distanța dintre garduri, de 8,50 metri, este parcursă în trei pași, având o structură similară cu cea din proba de 110 metri garduri. După momentul atacului gardului, viteza crește progresiv, atingând un nivel maxim la gardurile 4 și 5. Viteza se menține aproape constantă pentru următoarele 3-4 garduri, scăzând ușor spre final. După ultimul gard, viteza crește din nou, până la linia de sosire.

## **Finișul și sosirea**

Finișul și sosirea se desfășoară în același mod ca în proba de 110 metri garduri și în alergările de viteză pe teren plat (Mihăilescu, L., Mihăilescu, N., 2006).

### *Particularitățile alergării de 110 m garduri*

*Startul și lansarea de la start* – este condiționat ca abordare tehnică de faptul că distanța dintre linia de plecare și primul gard este stabilită prin regulamentul concursurilor de atletism, respectiv 13,72 m. În aceste condiții, alergătorul trebuie să acționeze în așa fel încât după aproximativ 10 - 11 m să fie pregătit pentru atacul gardului.

Pe lângă aceasta, alergătorul trebuie să dezvolte pe această distanță o viteză foarte ridicată, fapt ce presupune o capacitate mare de accelerare, în condițiile respectării unui număr constant de pași pentru a putea executa atacul gardului la o distanță convenabilă.

Urmare a condițiilor tehnice prezentate anterior, atletul trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- o îndreptare mai timpurie a corpului după comanda de plecare, acțiune favorizată de ridicarea bazinului puțin mai sus (peste linia umerilor) la comanda „gata” decât la alergările pe plat. În scopul obținerii unor unghiuri optime ale articulațiilor membrelor inferioare, pentru a favoriza impulsia la start, startblocurile trebuie plasate cu aproximativ o jumătate de talpă mai aproape față de linia de plecare, în comparație cu alergarea de viteză;

- lansarea de la start are loc pe o distanță limitată de regulament (pană la primul gard), de 13,72 m. Această distanță este parcursă cu 7 pași în cazul atleților mai bine pregătiți sau 8 pași. În situația în care se aleargă 8 pași pană la primul gard, se așează în startblocul din față piciorul cu care se realizează desprinderea. Dacă distanța respectivă se acoperă cu 7 pași se plasează în startblocul din față atacului;

- de la start pană la primul gard pașii se lungesc treptat, cu excepția ultimului pas care este mai scurt decât penultimul. În această fază ritmul și constanța pașilor au o importanță deosebită pentru executarea corectă și cu viteză ridicată a pasului peste primul gard.

*Pasul peste gard.* Tehnica trecerii gardului în proba de 110 m garduri este condiționată în mare măsură de înălțimea gardului (1,067 m). Astfel, se impune chiar și pentru alergătorii de talie înaltă, o ridicare accentuată în plan vertical a CGG al corpului față de poziția normală din timpul alergării. Obiectivul de reducere la maximum posibil a oscilațiilor CGG al corpului în plan vertical este posibilă doar dacă alergătorul realizează următoarele acțiuni:

- o înclinare pronunțată a corpului înspre înainte în momentul atacului gardului;
- trecerea razantă a gardului, cu o grupare din ce în ce mai accentuată a corpului spre punctul maxim al traiectoriei de zbor;
- trecerea peste gard a segmentelor corpului echilibrat și fără oscilații mari ale CCG.

Toate aceste acțiuni se însumează în scopul reducerii la maximum a timpului de executare a celor trei momente care constituie pasul peste gard:

- atacul gardului;
- zborul;
- aterizarea.

În mod obișnuit, gardul se atacă de la o distanță de 1,95-2,15 m înaintea gardului, iar aterizarea are loc la o distanță de 1,40-1,50 m, rezultând o traiectorie de zbor lungă de 3,20-3,60 m.

*Alergarea între garduri.* Distanța dintre garduri, limitată de regulamentul de concurs (9,14 m) este parcursă în mod obligatoriu cu trei pași. Acest ritm de trei pași între garduri impune o structură aparte a pașilor de alergare atât în privința lungimii cât și a vitezei de execuție a fiecărui pas în parte.

Chiar dacă viteza de deplasare este mult diminuată de acțiunile întreprinse pentru trecerea gardurilor, se observă o creștere treptată a vitezei alergătorului de la start până la gardurile 5 - 6, după care viteza începe să descrească treptat. O creștere accentuată a vitezei de deplasare o întâlnim la toți alergătorii pe porțiunea dintre ultimul gard și linia de sosire.

*Finișul/sosirea.* După ultimul gard și până la linia de sosire (14,20 m), distanța este parcursă de către alergător cu viteza cea mai mare din întregul parcurs al cursei, chiar în condițiile diminuării rezervelor de energie. Această porțiune poate fi considerată, pe bună dreptate, ca un finiš al acestei probe, în multe situații constituindu-se în porțiunea care face diferența între alergători.

Trecerea liniei de sosire se realizează în mod identic cu cea din alergările de viteză.

#### *Particularitățile alergării de 400 m garduri*

Pentru această probă athletică singura diferențiere prevăzută în regulamentul de concurs în proba masculină față de cea feminină, este legată de înălțimea gardului. La bărbați înălțimea gardului este de 0,91 m, iar la femei de 0,76 m.

*Startul și lansarea de la start.* Are loc ca și la alergările de viteză la care plecarea se face la intrarea în turnantă. Se păstrează însă regula plasării piciorului pe startblocul din față în funcție de numărul pașilor cu care este acoperită distanța până la primul gard (45 m) pentru a pregăti în condiții favorabile atacul gardului. Pașii de la blocstart până la primul gard este variabil în funcție de particularitățile individuale și de nivel de pregătire al atleților.

La bărbați, atleții de înaltă performanță parcurg această distanță cu 19–20 de pași, ceilalți acoperind distanța cu 22–24 de pași. La femei această distanță este parcursă cu 23–24 de pași de către alergătoarele performante și cu 25–26 de pași de către alergătoarele de valoare medie.

După start, pașii cresc treptat pe primii 16–20 m, după care lungimea lor se menține relativ constantă. La fel ca la celelalte probe de garduri, pasul care precede atacul gardului este mai scurt decât penultimul.

Viteza de deplasare pe parcursul lansării de la start crește treptat, mai ales în contul lungimii pașilor și mai puțin pe seama creșterii frecvenței pașilor. Pe parcursul lansării de la start ritmul în care se execută alergarea este foarte important asigurând condiții optime pentru trecerea primului gard, dar și pentru ritmul alergării între următoarele garduri. De fapt, una dintre caracteristicile esențiale ale acestei probe este aceea că ritmul mișcărilor determină în mare măsură performanțele finale realizate.

*Pasul peste gard.* Structura tehnică a acestei faze este în mare măsură asemănătoare cu cea din celelalte probe de garduri. Diferențele care apar sunt determinate de înălțimea mai mică a gardurilor, mai ales în proba feminină, precum și de faptul că în această probă avem alergare în linie dreaptă și în turnantă, unde se impune luarea de măsuri pentru învingerea forței centrifuge ce tinde să scoată atletul în afara culoarului de alergare.

*Atacul gardului.* Distanța de la care se execută atacul gardului este de 2,05–2,15 m în proba masculină și de 1,90–2,00 m în proba feminină. Apar următoarele particularități specifice acestei probe:

- atacul gardului se realizează cu piciorul ușor răsucit spre partea interioară a culoarului (măcar pentru primele trei garduri). Acest fapt se datorează alergării în turnantă unde alergătorul caută să contracareze forța centrifugă și alergarea să se facă aproape de linia dinspre interior a culoarului de alergare;
- întinderea piciorului de atac este incompletă, piciorul de atac este mult mai flexat decât în cazul curselor mai scurte, mai ales la alergătorii de talie înaltă și la proba feminină unde înălțimea gardului este destul de mică;

- în momentul executării atacului, poziția corpului este mai dreaptă decât în probele de 110 m garduri, respectiv 100 m garduri.

*Zborul* este asemănător cu cel din celelalte probe de garduri. Deosebirile constau în poziția mai dreaptă a trunchiului deasupra gardului și în faptul că depărtarea piciorului de remorcă este mai puțin pronunțată, urmărind să asigure doar trecerea piciorului mai aproape de stîngia gardului.

*Aterizarea.* Revenirea la sol se realizează pe pînea, prin coborârea activă a atacului simultan spre înainte a piciorului de bătaie în vederea executării primului pas după caz. Distanța la care se execută aterizarea este de aproximativ 1,30-1,60 m în proba masculină și de 1,20 – 1,40 m în cea feminină.

*Alergarea între garduri.* Distanța dintre garduri (35 m) este parcursă de către alergători cu un număr diferit de pași în funcție de sex, nivel de pregătire și particularități somatice (talie, lungimea membrilor inferioare) precum și de o serie de factori fiziologici. Specialiștii domeniului susțin ideea că performanțele de înalt nivel din aceste probe se pot realiza în condițiile în care distanța dintre garduri este acoperită cu 13 pași în proba masculină și cu 15 pași în cea feminină.

Datorită oboselii acumulate pe parcursul alergării (proba desfășurându-se în regimul unui efort de tip anaerob lacticid, cu producere de acid lactic în cantități considerabile) structura ritmului pașilor între garduri se modifică prin trecerea, în partea a doua a cursei, la un număr de 14 pași respectiv 16 pași.

Sigur că, în situația altor categorii de pregătire, în funcție de numărul de pași adoptat pentru prima parte a cursei, acesta se mărește cu un pas în partea a doua a cursei. În mod obișnuit, primii doi pași după trecerea gardului sunt scurți, iar la apropierea de următorul gard se înregistrează o ușoară accelerare, ultimul pas înainte de gard fiind scurt pentru a favoriza acțiunile de trecere a gardului.

Dereglările de ritm ce pot apărea din diferite motive pe parcursul alergării între garduri sunt corectate de către alergătorii experimentați printr-o capacitate de percepere spațio-temporală specializată și automatizată și de mare finețe. Este, în acest sens, o condiție de bază ca antrenamentele să cuprindă în mod obligatoriu exerciții pentru trecerea gardurilor cu ambele picioare.

*Finișul și sosirea.* De la ultimul gard la sosire sunt 40 m și reprezintă porțiunea din cursă în care alergătorul consumă ultimele rezervoare pentru a realiza performanțele propuse. Capacitatea de finiș (de accelerare) a alergătorului pe această porțiune a cursei

poate fi determinată în stabilirea configurației clasamentului sau în realizarea performanței de timp.

Analiza comportamentului în timpul curselor la cei mai buni alergători din lume, a scos în evidență faptul că cea mai ridicată viteză de deplasare a fost realizată pe prima porțiune a cursei (100-120 m) după care viteza de deplasare descrește treptat.

În mod sigur, abordarea cursei de 400 m garduri trebuie să se facă ținând cont și de unele considerente de ordin tactic care să asigure dozarea rațională a efortului pe toată distanța de alergare.

#### 1.4.1.5 Alergarea de obstacole

Lungimea distanțelor pe care se aleargă, distanțele stabilite de regulamentele concursurilor de atletism pentru fiecare categorie de pregătire precum și pe sexe, situează probele de alergări de obstacole la limita dintre alergările de semifond și alergările de fond.

De asemenea, regulamentul de concurs precizează distanța dintre obstacole (78-82 m), numărul de obstacole și de câte ori se trece peste obstacolul cu apă (groapa cu apă).

Obstacolul de la groapa cu apă este plasat, în ordinea succesiunilor, întotdeauna al patrulea obstacol și este plasat de regulă în afara pistei de alergare, în cea de-a doua turnantă a acesteia.

Alergările de obstacole sunt alcătuite, din punct de vedere tehnic, din următoarele faze:

*Startul și lansarea de la start* – se realizează în mod asemănător ca în probele de semifond, fond și mare fond.

*Alergarea pe parcurs* – este caracterizată, în mare parte, prin aceeași structură a pașilor de alergare, ca și la alergările de semifond, precum și printr-o relativă constantă a ritmului pașilor.

Modificările în structura pașilor de alergare apar la apropierea de obstacol, când are loc o ușoară creștere a tempoului alergării pentru a favoriza trecerea rapidă a obstacolului. Are loc în același timp, o oarecare reglare a lungimii pașilor de alergare pentru a putea executa atacul obstacolului la o distanță convenabilă.

Aceste reglări au loc din timp în funcție de capacitatea de anticipare a alergătorului, de nivelul de dezvoltare a percepțiilor spațio-temporale, de gradul de oboseală și în ultimă instanță de situațiile concrete din timpul alergării.

Aceste acțiuni sunt realizate fără schimbarea bruscă a tempoului de alergare precum și a structurii pașilor de alergare.

Ca și la alergările de garduri, ultimul pas înaintea obstacolului, care precede atacul, este executat mai rapid și mai scurt pentru a asigura o viteză optimă în trecerea obstacolului.

Trecerea obstacolelor nu este condiționată de nici o prevedere regulamentară. Aceasta se realizează de regulă prin două procedee:

- trecerea prin pășire;
- trecerea prin călcare.

*Trecerea prin pășire* – este un procedeu mai economic dar mai greu de executat în condițiile în care alergătorii sunt plasați în grup compact sau în condițiile apariției oboselii accentuate. Acest procedeu este folosit în mod deosebit de către alergătorii consacrați. Ca structură biomecanică, acest procedeu se aseamănă cu pasul peste grad din alergarea de 400 m garduri (înălțimea obstacolului fiind egală cu înălțimea gardului). Diferențierile care apar sunt determinate de viteza mai redusă a alergării și de unele măsuri pentru a evita lovirea obstacolului și constau în:

- atacul obstacolului are loc la o distanță mai mică (1,30-1,70 m). Trunchiul se află în poziție mai dreaptă, traiectoria de zbor fiind mai înaltă;
- piciorul de atac, după trecerea obstacolului, este coborât printr-o mișcare mai puțin activă;
- aterizarea are loc la o distanță de 1,00–1,20 m, cu o traiectorie de zbor mai scurtă ca la 400 m garduri.

*Trecerea prin călcare* – constă în sprijinirea piciorului de atac pe obstacol, aterizarea executându-se după depășirea obstacolului, pe piciorul de desprindere.

Fiind mai ușor de executat, este abordat în mare măsură de alergătorii începători. De asemenea este un procedeu des utilizat în trecerea obstacolului de la groapa de apă. Acest procedeu presupune oscilații mult mai ample în plan vertical ale CGG al corpului. Atacul obstacolului se execută la o distanță de 1,00–1,30 m înaintea acestuia. Piciorul de bătaie rulează pe toată talpa, de la călcâi spre vârf, după care se extinde, propulsând corpul înainte–sus.

Piciorul de atac, îndoit din articulația genunchiului este avântat spre obstacol și sprijinit de acesta în momentul în care ajunge deasupra sa. Contactul labei piciorului cu obstacolul trebuie să se realizeze astfel încât pingeaua să depășească puțin baza transversală a obstacolului. Deasupra obstacolului, trunchiul trebuie a fie grupat, continuându-și pivotarea în jurul punctului de sprijin pe obstacol, după depășirea obstacolului executând o impulsie înspre înainte – jos. Piciorul de bătaie este pendulat înspre înainte, depășind piciorul de sprijin, aterizarea având loc la o distanță de 1,80-2,00 m față de obstacol.

*Trecerea gropii cu apă.* Obstacolul de la groapa cu apă este un obstacol mult mai dificil și trebuie trecut la fiecare tur de pistă al distanței de alergare. (Gârleanu, D., 1983).

Construcția și dimensiunile gropii cu apă sunt stabilite prin regulamentul de concurs și își pune amprenta asupra acțiunilor executate de către alergător pentru trecerea ei.

Suprafața gropii cu apă are forma unui patrulater cu latura lungă de 3,60 m, adâncimea gropii fiind la baza obstacolului de 0,70 m. Adâncimea descrește treptat spre partea anterioară a gropii.

Luând în considerație aceste caracteristici tehnice de construcție, trecerea obstacolului de la groapa cu apă trebuie să răspundă următoarelor cerințe:

- să asigure o traiectorie de zbor optimă pentru reluarea cu eficiență maximă a alergării;
- aterizarea trebuie să fie elastică, permițând reluarea imediată a alergării;
- traiectoria de zbor din momentul desprinderii de pe sol și până în momentul aterizării să fie, pe cât posibil, sub forma unui singur arc de cerc, mai alungit.

Procedeele de trecere a obstacolului de la groapa de apă sunt aceleași:

- trecerea prin călcare;
- trecerea prin pășire.

Ele sunt asemănătoare cu cele utilizate la celelalte obstacole, diferențierile fiind determinate de următoarele elemente:

- traiectorie de zbor considerabil mai lungă;
- accelerare mai puternică pe porțiunea de dinaintea obstacolului;
- aterizarea se produce în condiții mai dificile (plan înclinat, apă, etc.).

Alergătorii consacrați, cu performanțe ridicate, utilizează trecerea prin pășire chiar la obstacolul cu apă, prezentând avantajul că este mai rapid și mult mai eficient în reluarea optimă a alergării după aterizare. Celălalt procedeu, prin călcare, este abordat cu precădere de către sportivii începători (Rață, G., 2002).



*Finișul și sosirea* – se desfășoară în același mod ca la alergările de semifond și fond. Deosebirea principală este dată de faptul că pe distanța pe care se execută finișul trebuie trecute și un număr de obstacole. Acest fapt capătă importanță deosebită mai ales în condițiile apariției oboselii și epuizării resurselor energetice. În aceste condiții, din dorința de a depăși mai repede obstacolele se poate deteriora ritmul pașilor, structura acestora, poate apărea dezechilibrarea (sau chiar căderea) după trecerea obstacolului.

### *Aspecte regulamentare*

#### **Cursele de obstacole: detalii și reguli**

Pentru cursele de obstacole, „distanțele standard sunt de 2.000 m și 3.000 m. Proba de 3.000 m include 28 de obstacole și 7 treceri peste groapa cu apă, în timp ce cea de 2.000 m presupune 18 obstacole și 5 treceri peste groapa cu apă” (conform regulamentului FRA).

În fiecare tur complet al pistei sunt 5 obstacole, groapa cu apă fiind a patra trecere. Obstacolele sunt distribuite egal, distanța dintre ele reprezentând aproximativ o cincime din lungimea pistei.

Obstacolele au o înălțime de 0,914 m pentru bărbați și 0,762 m pentru femei, cu o toleranță de  $\pm 3$  mm. Lățimea lor minimă este de 3,94 m, iar bara superioară are o secțiune pătrată cu laturi de 12,7 cm. Obstacolul are o lățime de 3,66 m ( $\pm 2$  cm) și este fixat ferm pentru a preveni orice mișcare. Barele sunt vopsite în culori contrastante, de exemplu în benzi albe și negre, fiecare având cel puțin 22,5 cm lățime, pentru a fi ușor vizibile.

#### 1.4.2 Probele de sărituri

„Săriturile atletice sunt comportamente motrice specializate al căror scop este realizarea, prin interacțiunea forțelor interne și externe, a unei traiectorii în aer a CGG al corpului cât mai lungă sau cât mai înaltă” (L. Mihăiescu, N. Mihăiescu - 2006).

Săriturile pot fi realizate fără elan sau cu elan. Săriturile fără elan, care constau în mișcări unice și nerepetabile, nu sunt folosite în competiții, dar sunt utilizate pe scară largă ca exerciții de pregătire sau teste pentru evaluarea abilităților fizice. Exemple includ săriturile în lungime, în înălțime și plurisalturile de pe loc.

Tehnica săriturilor fără elan se bazează pe trei faze principale: impulsia, zborul și aterizarea. Impulsia, realizată prin împingerea simultană a picioarelor, reprezintă faza principală. În plurisalturi, doar prima desprindere se face cu ambele picioare, celelalte implicând câte un singur picior. Celelalte faze – zborul și aterizarea – sunt similare celor din săriturile cu elan.

Săriturile cu elan sunt mișcări complexe, incluzând o combinație de acțiuni ciclice (elanul) și aciclice (bătaia, zborul, aterizarea).

Mecanismul săriturilor cu elan implică patru faze principale: **elanul, bătaia, zborul și aterizarea**. Fiecare fază joacă un rol diferit în funcție de tipul săriturii. În general, **bătaia** este considerată cea mai importantă fază, fiind momentul în care săritorul întrerupe contactul cu solul pentru a începe traiectoria aeriană.

Elanul reprezintă faza pregătitoare, prin care săritorul acumulează viteza necesară bății. La săriturile orizontale, viteza este mai mare decât la cele verticale. Ultimii pași din elan sunt diferiți ca ritm și lungime: penultimul pas este mai lung pentru a coborî centrul de greutate, iar ultimul pas este mai scurt, favorizând ridicarea corpului în timpul bății.

Bătaia, realizată printr-o împingere energetică, creează viteza ascensională necesară zborului. Forțele implicate în această fază includ forța de impulsie (dezvoltată de piciorul de bătaie) și forța de avântare (generată de mișcarea brațelor și a piciorului liber).

Zborul începe la desprinderea de pe sol, corpul urmând o traiectorie determinată de viteza și unghiul de desprindere, forțele gravitaționale și inerția dobândită. Deși săritorul nu poate schimba traiectoria centrului său de greutate, el poate ajusta poziția corpului pentru a menține echilibrul și a pregăti aterizarea.

Aterizarea încheie săritura, iar obiectivul său principal este amortizarea șocului. Aceasta se realizează prin flexia progresivă a membrilor și prin utilizarea elasticității suprafeței de contact. În săritura în lungime și triplusalt, tehnica aterizării influențează direct rezultatul final, putând decide clasarea în competiție (Șchiopu, U., 2008).

#### 1.4.2.1 Săritura în înălțime

În această probă, obiectivul principal este reprezentat de realizarea unei traiectorii de zbor cât mai înalte, în condițiile trecerii peste o bară (ștachetă) plasată orizontal.

Realizarea acestui obiectiv este condiționată de următorii factori:

- viteza optimă obținută la finalul elanului (viteza inițială de zbor dată de viteza cu care săritorul se desprinde de pe sol și începe faza ascensională a zborului);
- unghiul de desprindere;
- forța explozivă manifestată la momentul impulsiei;
- eficiența mișcărilor realizate de săritor în aer.

La săritura în înălțime, modalitatea de trecere a ștachetei reprezintă elementul definitoriu al acesteia și denumeste procedeul tehnic prin care se execută această săritură. Pentru realizarea acestui element s-au utilizat de-a lungul timpului mai multe procedee,

cum ar fi: procedeul pășire sau foarfecă dublă, procedeul rostogolire laterală, procedeul rostogolire ventrală sau, mai nou, procedeul cu răsturnare dorsală.

Două din aceste procedee își mențin actualitatea și în prezent și anume: procedeul pășire și procedeul răsturnare dorsală.

### *Procedeul prin pășire (sau forfecare)*

Este un procedeu tehnic cu randament destul de scăzut din punct de vedere al performanței, dar, datorită simplității sale tehnice și accesibilității în învățare a revenit în actualitate, mai ales pentru categoriile de începători (copii și juniori mici) dar și pentru sportivii consacrați ca element auxiliar în pregătire și în perfecționarea anumitor faze ale săriturii prin procedeul răsturnare dorsală.

Pe de altă parte, acest procedeu este prevăzut în programa școlară de educație fizică, putând fi executat fără amenajări speciale, fiind necesară o bază materială foarte simplă (Ursanu., G., 2013).

Lungimea elanului este de aproximativ 9–13 m, cu un număr determinat de pași astfel încât să se ajungă cu precizie la locul de bătaie.

Este recomandat ca elanul să se execute sub forma unui arc de cerc. Această modalitate de abordare a elanului favorizează o bătaie eficientă și asigură totodată o mișcare de rotație în ax longitudinal al corpului, fapt care ușurează trecerea ștachetei.

Pentru a evita o serie de dificultăți în corelarea elanului cu bătaia, se recomandă săritorilor începători executarea elanului cu viteză moderată. Pe primii 3–5 pași ai elanului se execută o ușoară accelerare prin creșterea treptată a frecvenței pașilor. Treptat, pașii devin mai lungi, viteza crescând pe seama lungimii pașilor.

Ultimii 2-3 pași ai elanului sunt executați mai razant față de sol, corpul fiind poziționat vertical sau cu umerii ușor retrași înapoi.

*Bătaia* – se execută la 40-60 cm de ștachetă, distanță determinată de viteza și direcția elanului (unghiul elanului) precum și de lungimea pașilor în timpul elanului, acțiuni care pot determina apropierea sau depărtarea de locul optim de bătaie raportat la planul ștachetei.

Bătaia se execută pe piciorul mai îndepărtat de ștachetă, se ia contactul cu pământul pe călcâi, și în continuare se rulează pe toată talpa, flexându-se ușor din articulația genunchiului și a șoldului (bătaie cu blocare). În momentul imediat următor, piciorul de atac, rămas liber în urmă, este avântat energic înainte și în sus.

Începerea acestei mișcări de pendulare se face cu piciorul flexat din articulația genunchiului iar după trecerea înaintea piciorului de bătaie se întinde prin pendularea gambei înainte și în sus. Această acțiune contribuie la o accelerare mai puternică a avântării piciorului oscilant.

Simultan cu această acțiune sunt avântate înspre înainte – sus ambele brațe. În tot acest timp, corpul săritorului se deplasează înainte, pivotând în jurul punctului de sprijin, piciorul de bătaie fiind în continuare ușor flexat și în contact cu solul pe toată talpa.

În momentul imediat următor piciorului de bătaie realizează o impulsia energetică în sol.

*Zborul* - începe cu desprinderea de pe sol într-o ușoară răsucire în jurul axei longitudinale, piciorul de atac este trecut peste ștachetă, apoi este coborât treptat dincolo de acesta. Piciorul de bătaie, rămas puțin în urmă, este și el ridicat, mișcare executată în paralel cu coborârea piciorului de atac.

Poziția trunchiului deasupra ștachetei este înclinată înspre înainte, cu brațele întinse înainte și în jos. Pentru o trecere eficientă peste ștachetă se execută o mică răsucire și de asemenea o îndoire a trunchiului spre piciorul de bătaie.

*Aterizarea* - se face reluând contactul cu solul pe piciorul de atac. Acesta coboară activ după trecerea ștachetei, compensând ridicarea piciorului de bătaie și amortizând șocul reluării contactului cu solul.

Se recomandă ca acest procedeu să fie executat la groapa cu nisip sau la un sector cu saltea, altfel există riscul apariției accidentărilor.

### *Procedeu răsturnare dorsală*

Acest procedeu de săritură în înălțime a apărut relativ târziu, fiind executat pentru prima dată de către săritorul american Richard Fozbury în anul 1968 la Jocurile Olimpice din Mexic. Apărut ca o modalitate personală de trecere a ștachetei (stil) acesta a fost adoptat ulterior de către toți săritorii, în momentul de față fiind singurul procedeu utilizat în concursurile oficiale.

Adoptarea acestei tehnici se datorează atât unei eficiențe ridicate în privința trecerii ștachetei cât și, mai ales unei mai mari accesibilități în învățare în mod deosebit pentru săritorii de talie foarte înaltă.

*Elanul* – se execută pe partea opusă piciorului de bătaie, utilizând aceleași variante pentru începerea sa, ca și la celelalte sărituri.

Acesta are forma de arc de cerc, iar pentru săritorii consacrați poate fi structurat în trei părți distincte, după cum urmează:

- primii 5-6 pași ai elanului sunt accelerați, trunchiul înclinat spre înainte, alergarea se face pe pingea;
- partea a doua constă într-o alergare cu pas lansat, lungimea pașilor fiind mai mare, porțiune în care viteza dobândită în prima parte este menținută la o valoare constantă;
- partea a treia (ultimii 3-5 pași) sunt executați din nou cu viteză superioară.

Datorită alergării pe un arc de cerc cu rază mai mică, pe această porțiune a elanului se execută o înclinare a corpului spre interior pentru a contracara efectul forței centrifuge. Ultimii pași ai elanului se execută într-un ritm mai rapid în scopul ocupării unei poziții favorabile pentru executarea bătăii.

De regulă, săritorii pregătesc bătaia prin lungimea penultimului pas și scurtarea ultimului pas care precede bătaia. Se apreciază că diferența optimă de lungime între acești ultimi doi pași este de 20-30 cm. Totodată, prin lungimea penultimului pas se realizează o coborâre a CGG al corpului.

*Bătaia* - se realizează prin proiectarea piciorului de bătaie după executarea penultimului pas, concomitent și cu proiectarea gambei înainte, contactul cu solul fiind luat pe călcâi și imediat pe toată talpa sub un unghi cuprins între 50 și 60 de grade față de orizontală (unghiul de contact).

Distanța locului de bătaie față de planul vertical al ștachetei este cuprinsă între 0,70-1,20 m cu unele diferențe în plus sau în minus.

Acțiunile desfășurate de către săritor la începerea bătăii determină o scădere accentuată a vitezei orizontale, ajungând la săritorii consacrați la jumătate din valoarea dobândită până în acel moment, cealaltă jumătate urmând a fi convertită în viteză ascensională.

În momentul de început al bătăii, asupra săritorului acționează în principal următoarele forțe:

- inerția masei corpului ca rezultat al vitezei acumulate pe elan;
- acțiunea forței centrifuge determinată de forma de arc de cerc a elanului.

Rezultanta acestor forțe, la care se adaugă și unghiul de bătaie determină direcția de zbor a săritorului în vederea depășirii ștachetei.

Momentul final al bătăii are următoarele caracteristici:

- CGG al corpului se află în poziția cea mai înaltă;
- unghiul de bătaie se situează în jurul valorii de 90 de grade;
- trunchiul este ușor îndoit lateral înspre ștachetă, cu umărul opus piciorului de bătaie înspre ștachetă, începând totodată răsucirea spre aceasta cu partea dorsală.

*Zborul.* Ca efect al acțiunilor săritorului în timpul bătăii, acesta se desprinde de pe sol cu o anumită viteză inițială și sub un anumit unghi față de orizontală. În același timp, are loc o rotație a corpului în ax longitudinal, astfel încât săritorul ajunge cu spatele la ștachetă.

Pe lângă înălțarea pe verticală a corpului, combinația de forțe ce acționează asupra săritorului îl împing pe acesta spre ștachetă.

Acțiunile săritorului în timpul fazei de zbor se desfășoară în următoarea succesiune: imediat după desprindere încep mișcările de rotație în vederea trecerii ștachetei pe fondul unei relaxări a întregului corp (Tatu, T.N., Alexandrescu D., Ardelean, T., 1983):

- piciorul de bătaie urcă lângă cel de atac, ambele picioare atârând liber;
- primul segment al corpului care trece ștacheta este brațul apropiat de aceasta, mișcare ce contribuie la echilibrarea corpului și la conducerea mișcărilor din timpul zborului;
- urmează trecerea peste ștachetă a capului și umerilor care încep să coboare, favorizând ridicarea bazinului a cărui trecere constituie unul din momentele cele mai importante ale fazei de zbor;
- după trecerea bazinului peste ștachetă și coborârea acestuia începe acțiunea de ridicare a picioarelor, care până în acest moment se găsesc de partea cealaltă a ștachetei, atârând liber;
- ridicarea picioarelor are loc printr-o mișcare de compensare realizată în contul coborârii bazinului. Mișcarea începe cu ridicarea coapselor, care se flexează ușor la nivelul articulației coxofemorale, urmată de pendularea gambelor până când acestea ajung aproape în poziție verticală, cu genunchii întinși. Coapsele continuă să se flexeze față de bazin, facilitând astfel trecerea peste ștachetă.

**Aterizarea:** După ce toate segmentele corpului depășesc ștacheta, aterizarea se face pe partea dorsală a trunchiului, cu bărbia apropiată de piept, pentru a preveni contactul zonei cervicale a coloanei cu salteaua. Articulația coxofemurală este ușor blocată pentru a asigura stabilitatea. Mișcarea poate fi completată printr-o rostogolire înapoi.

## Aspecte regulamentare

Ștacheta trebuie să fie confecționată din fibră de sticlă sau fibră de carbon, însă nu din metal, și să aibă o secțiune circulară, cu excepția extremităților. Pentru a fi ușor de observat, aceasta trebuie să fie colorată. Lungimea totală a ștachetei trebuie să fie de  $4\text{ m} \pm 2\text{ cm}$ .

În cazul în care doi atleți sau mai mulți ating același prag de înălțime, clasamentul se va face în funcție de numărul total de sărituri efectuate la acea înălțime, atletul cu cel mai mic număr fiind plasat înaintea celorlalți.

Dacă egalitatea persistă, ștacheta se va ridica cu **2 cm** în cazul în care mai mulți concurenți reușesc să treacă peste ea sau se va coborî cu aceeași valoare dacă toți concurenții au ratat săritura.

Un concurent este considerat că a ratat săritura dacă, în timpul execuției, ștacheta cade de pe suporturi din cauza acțiunii sale.

### 1.4.2.2 Săritura în lungime

Săritura în lungime face parte din categoria săriturilor orizontale, având ca principal obiectiv obținerea unei traiectorii de zbor cât mai extinse. Performanța în această probă se bazează în special pe valorificarea optimă a vitezei de alergare și a detentei atletului, cu respectarea principiilor biomecanice care stau la baza tehnicii acestei sărituri.

Acțiunile implicate în săritura în lungime sunt structurate în patru faze esențiale: **elanul, bătaia, zborul și aterizarea.**

Tehnica folosită în diversele procedee ale săriturilor este definită în de faza de zbor și nu influențează direct lungimea săriturii. Acestea includ: săritura cu  $1\frac{1}{2}$  pas în aer și săritura cu extensie (cunoscută și sub denumirea de „săritura întinsă”).

Elanul. Pentru realizarea unei traiectorii de zbor cât mai lungă, această fază trebuie să fie considerată foarte importantă. Elanul trebuie să conducă la obținerea unor viteze orizontale cât mai ridicate, asigurând în același timp condițiile necesare pentru executarea unei bătaie eficiente, cât mai aproape de linia pragului de bătaie.

De aceea principalele elemente caracteristice ale elanului sunt: *viteza, precizia și ritmul.*

*Viteza elanului* - hotărăște în mare măsură rezultatul săriturii. Din acest considerent, săritorii de mare performanță sunt și foarte buni alergători pe distanțe de 100

m. Chiar în aceste condiții, în situațiile practice, concrete, niciun săritor nu-și folosește întreaga capacitate de viteză în executarea elanului. Trebuie să ia în considerare faptul că această fază, pe lângă viteza orizontală, trebuie să asigure condiții optime pentru executarea bătaii. De aceea, atunci când se referă la viteza elanului, specialiștii folosesc sintagma „viteză maximă controlată” care reprezintă aprox. 90–95% din posibilitățile maxime ale săritorilor.

Lungimea elanului este condiționată de viteza săritorului și de capacitatea sa de accelerare și este convertită în metri și număr de pași. Săritorii în lungime bărbați, cu performanțe de peste 8 m folosesc un elan de 40-45 m, constituit dintr-un număr de 20-24 de pași. În proba feminină, săritoarele de performanță în jurul a 7 m, au un elan de 32–38 m, elan acoperit cu un număr de aproximativ 17–20 pași.

**Precizia elanului** reprezintă un element esențial care influențează succesul unei sărituri. Aceasta se măsoară prin capacitatea săritorului de a efectua bătaia pe prag cât mai aproape de linia de măsurare, fără a o depăși și fără a altera semnificativ structura pașilor pentru a atinge punctul optim de bătaie.

Această caracteristică este rezultatul unei pregătiri îndelungate, pregătiri care vizează în primul rând constanța alergării, precum și formarea percepțiilor spațiale și temporale specializate. Chiar în cazul săritorilor consacrați există situații în care săriturile sunt ratate prin depășirea zonei de bătaie sau prin bătaie mult înaintea acestei zone.

Săritorii în lungime folosesc semne de control care marchează lungimea elanului și care se modifică în funcție de condițiile de desfășurare a concursului.

Starea și compoziția pistei de elan, condițiile atmosferice, forma sportivă a săritorului influențează lungimea elanului și de aceea, în pregătirea pentru concurs, la încălzire, săritorii își verifică elanul și intervin cu modificările care se impun.

Când se utilizează un singur semn de control, acesta este plasat la o distanță de 8-12 pași de alergare față de prag. În situația plasării a două semne de control, situație foarte rar întâlnită la săritorii consacrați, unul dintre semne este menit a marca anumite elemente ale elanului: porțiunea de accelerare, apropierea de prag sau porțiunea de alergare constantă. În această situație primul semn se plasează la 6–8 pași de punctul de plecare pe elan, iar cel de-al doilea la 6 pași distanță de prag. Pe măsura perfecționării tehnicii este bine să se renunțe la aceste semne de control.

Începerea elanului se poate face în următoarele feluri:

- cu câțiva pași premergători;
- cu vârful piciorului la semnul de plecare, în poziție asemănătoare cu startul înalt;



Prima parte a elanului este o alergare de viteză cu pas accelerat. Corpul are o înclinare mai pronunțată spre înainte, unghiul de impulsie este mai ascuțit. Contactul cu solul se face pe pingea, cu ușoară tendință de tracțiune dinainte spre înapoi a piciorului de sprijin. Brațele lucrează amplu și energic pe lângă corp contribuind la asigurarea ritmului alergării pe elan.

Urmare a acestor acțiuni, viteza de deplasare crește din ce în ce mai mult. Modul de abordare a alergării pe elan este specific fiecărui săritor în parte.

Ritmul de alergare trebuie să atingă nivelul maxim în apropierea momentului crucial. Pașii finali se desfășoară cu o cadență mai accelerată, iar ultimele trei mișcări urmează un tempo distinct, menit să pregătească impulsul final. Ultimul pas este mai scurt decât cel precedent, diferența ideală situându-se între 20 și 30 cm.

Această structură a pașilor determină coborârea CGG al corpului în penultimul pas cu aprox. 3-7 cm în plan vertical, fapt care favorizează o pregătire optimă a bătăii.

**Bătaia** reprezintă o continuare naturală a elanului, având ca scop generarea unei viteze ascensionale cât mai mari, menținând în același timp viteza orizontală. Piciorul de bătaie ajunge în contact cu solul aproape complet întins la nivelul articulației genunchiului. Talpa este plasată printr-o mișcare activă, direcționată de sus în jos și cu o ușoară tendință de tracțiune spre înapoi, acțiune care contribuie la scurtarea ultimului pas al elanului și pregătește musculatura piciorului pentru solicitările bătăii.

În faza inițială a impulsului, trunchiul are o ușoară înclinare spre spate, iar centrul de greutate al corpului (CGG) este poziționat vertical la aproximativ 30-40 cm în spatele punctului de sprijin. După ce piciorul atinge solul, acesta se îndoaie ușor din genunchi, printr-un control atent al musculaturii, care permite o cedare graduală a forței. Pe parcurs, corpul săritorului se deplasează înainte, iar piciorul oscilant, îndoit din genunchi, este proiectat înainte și în sus, sincronizat cu brațul opus și ridicarea umerilor.

Aceste acțiuni sunt preluate foarte repede de piciorul de bătaie care se extinde, determinând desprinderea corpului de pe sol. În momentul final al bătăii piciorul de sprijin se găsește în extensie completă. Reușita acțiunilor efectuate în această fază depinde în mare măsură de scurtarea momentului de cedare a musculaturii piciorului de bătaie și trecerea foarte rapidă în stare de contracție.

Acțiunea de întindere a piciorului de bătaie trebuie să înceapă mai înainte ca CGG al corpului să treacă în fața punctului de sprijin.

Coordonarea tuturor acțiunilor efectuate în această fază este limitată de timpul foarte scurt în care trebuie să se desfășoare. Durata bătăii, din momentul contactului cu solul până în momentul desprinderii de pe sol este estimată la 0,8-1,5 zecimi de secundă.

În acest interval de timp (0,8-1,5 zecimi de secundă) CGG al corpului se deplasează înainte și în sus aprox. 20 - 30 cm pe o traiectorie în forma unui arc de cerc.

**Zborul.** După desprinderea de pe sol, centrul de greutate al corpului (CGG) urmează o traiectorie prestabilită, care nu poate fi influențată de mișcările efectuate în această etapă. Toate acțiunile realizate în timpul zborului, care definesc și procedeul tehnic al săriturii, vizează două obiective principale:

- menținerea unui echilibru optim al corpului;
- realizarea unei aterizări cât mai eficiente.

Procedeul de zbor ales trebuie să fie adaptat caracteristicilor individuale ale săritorului, nivelului său de antrenament și capacității de a genera o traiectorie aeriană cât mai extinsă. Indiferent de metoda adoptată, săritorul trebuie să păstreze, în prima parte a zborului, poziția specifică momentului final al bătăii, cunoscută ca „**poziția pasului săltat**”.

*Aterizarea* - influențează destul de mult performanța realizată, motiv pentru care toate acțiunile executate de săritor trebuie să asigure valorificarea cât mai completă a lungimii traiectoriei de zbor a CGG al corpului. Ea poate fi definită prin suma acțiunilor în vederea reluării contactului cu solul.

În practică, aterizarea se realizează printr-o poziție de „briceag”, în care ridicarea accentuată a picioarelor este compensată de o aplecare pronunțată a trunchiului. Această poziție este obținută printr-o ridicare anticipată și mai accentuată a picioarelor, acestea ajungând chiar mai sus decât traiectoria centrului de greutate (CGG) al corpului.

Cu puțin timp înainte de contactul cu solul, unghiul dintre trunchi și picioare se deschide prin coborârea picioarelor în direcția traiectoriei CGG. Aterizarea propriu-zisă se face cu picioarele complet întinse înainte, călcâiele fiind proiectate în față, iar tălpile în flexie dorsală.

Brațele sunt mișcate activ înainte, în jos și apoi spre înapoi. După contactul cu solul, picioarele se flexează pentru a amortiza impactul, iar pentru a preveni căderea pe spate, inerția corpului este utilizată pentru a iniția o mișcare ondulatorie. Genunchii sunt avântați, iar bazinul este împins înainte. Urmează o ușoară îndoire laterală, care deviază linia bazinului față de cea a călcâielor în momentul contactului cu nisipul.

Șezutul atinge nisipul imediat după călcâie, iar săritorul se asigură ca urma călcâielor să fie ultima imprimată în nisip, deoarece măsurarea săriturii se efectuează de la prag până la cea mai îndepărtată urmă lăsată de concurent.

### *Săritura în lungime cu un pas și jumătate*

Din punct de vedere tehnic acest procedeu este destul de simplu și ușor de executat, chiar în situația unor traiectorii de zbor mai mici (3,5-4 m) motiv pentru care este recomandat în instruirea începătorilor. Acest procedeu tehnic stă la baza învățării mecanismului tehnic de bază al săriturii în lungime, mecanism tehnic comun tuturor celorlalte procedee tehnice.

După executarea bătăii, săritorul păstrează în jumătatea ascendentă a zborului poziția pasului săltat. Piciorul oscilant este flexat din articulația genunchiului, cu coapsa în poziția orizontală, piciorul de bătaie rămânând în urmă în stare pasivă. Această poziție trebuie păstrată cât mai mult timp, evitându-se coborârea coapsei piciorului oscilant sau apropierea piciorului de bătaie.

În partea descendentă a zborului gamba piciorului de bătaie se flexează treptat în timp ce se apropie de gamba piciorului oscilant. Când coapsele ajung în poziție paralelă, gambele sunt avântate energic spre înainte printr-o mișcare de extensie a genunchilor în vederea aterizării. Dacă în faza ascendentă a zborului trunchiul este în poziție verticală, în partea descendentă trunchiul se înclină spre înainte pentru a favoriza ridicarea picioarelor.

La începutul fazei de zbor brațele lucrează în regim de coordonare încrucișată față de mișcarea picioarelor. Brațul opus piciorului oscilant este dus înainte - sus, iar celălalt braț în jos-înapoi, lateral-sus, astfel încât la jumătatea traiectoriei de zbor ambele brațe sunt întinse în sus.

În partea descendentă a zborului, concomitent cu înclinarea trunchiului înainte, ambele brațe sunt duse înainte și în jos, pentru a favoriza ridicarea picioarelor.

### *Aspecte regulamentare*

Concursurile de sărituri se desfășoară în condiții materiale standard, cu un culoar de elan cu lungimea minimă de 40 m și cea maximă de 45 m, lățimea fiind cuprinsă între 1,22 m și 1,25 m. Pista este delimitată de două benzi late de 5 cm.

Groapa cu nisip, are o lățime de cel puțin 2,75 m și maximum 3,00 m, fiind amplasată în continuarea culoarului folosit la elan. Nisipul fin și umed este așezat pe întreaga suprafață a gropii și are același nivel cu pragul de bătaie.

Impulsul se efectuează pe un prag special din lemn, perfect aliniat cu suprafața pistei de elan, având dimensiuni de 1,21-1,22 m în lungime și 20 cm în lățime. Acesta este poziționat la o distanță de cel puțin 10 metri față de marginea zonei de aterizare. Marginea pragului orientată spre groapa de nisip, cunoscută sub numele de linia de bătaie, este

urmată de un prag de plastilină, care are o lățime de 10 cm, aceeași lungime de 1,21-1,22 m și este ușor ridicat în raport cu nivelul pragului de lemn.

Ordinea săriturilor în concurs se stabilește prin tragere la sorți, fiecare participant având dreptul la trei încercări. Săritura este măsurată de la ultima urmă lăsată înspre prag, lăsată de orice parte a corpului, până la linia de bătaie, utilizându-se o ruletă perpendiculară pe această linie.

#### 1.4.2.3 Săritura cu prăjina

Săritura cu prăjina presupune depășirea unei bare orizontale cu ajutorul unui sprijin suplimentar, reprezentat de prăjină. Prin utilizarea acesteia, săritorul menține contactul cu solul pe o anumită secțiune a traiectoriei de zbor.

Aceasta este o probă a cărei executare se caracterizează printr-un grad înalt de dificultate, care rezultă atât din structura motrică deosebit de complexă a acestei probe cât și din calitățile fizice și psihice pe care le solicită. Datorită acestor particularități, săritura cu prăjina impune din partea săritorului, pe lângă unele calități specifice atletismului și unele calități particulare, mai apropiate de pregătirea gimnastului.

Evoluția tehnicii la această probă și creșterea rezultatelor sportive au fost determinate, în cea mai mare măsură, de folosirea unor prăjini din ce în ce mai perfecționate, dar și de unele amenajări ale locului de concurs și mai ales a spațiului pentru aterizare.

Pe de altă parte, forțele cu care săritorul acționează asupra prăjinii vor determina îndoirea, apoi extinderea acesteia și propulsarea în sus a săritorului.

Din punct de vedere mecanic tehnica adoptată pentru săritura cu prăjina elastică se bazează pe un transfer de energie. Energia cinetică rezultată din acțiunile săritorului se transferă asupra prăjinii. Aceasta prin îndoire, înmagazinează energie, transformând-o în energie potențială, care la rândul ei se transformă din nou prin extindere în energie cinetică. Aceasta asigură un zbor mai înalt după eliberarea prăjinii și prin aceasta o diferență mai mare între înălțimea sărită și înălțimea prizei de prăjină.

Deși săritura cu prăjina, la fel ca celelalte sărituri, este alcătuită din patru faze principale – elan, bătaie, zbor și aterizare – complexitatea mișcărilor și particularitățile

specifice acestei probe au condus la o delimitare mai detaliată a etapelor, reflectând mai bine structura motrică a acțiunilor săritorului.

Fazele săriturii vor fi descrise în continuare pentru un săritor dreptaci, care efectuează bătaia cu piciorul drept.

### **Pregătirea pentru săritură**

Această etapă include două componente esențiale: **ținerea prăjinii și poziționarea pentru începerea elanului.**

**Ținerea prăjinii** se face astfel:

- Mâna dreaptă apucă prăjina în zona cea mai îndepărtată de vârf, cu palma îndreptată lateral și înaintea în raport cu corpul. Degetul mare și arătătorul creează un cerc în jurul prăjinii, asigurând o prindere fermă.
- Mâna stângă apucă prăjina mai jos, cu palma orientată de sus în jos, astfel încât degetul mare și arătătorul să formeze un inel cu deschiderea în partea de jos, iar degetele celelalte să înconjoare prăjina.

Priza trebuie să fie fermă, dar fără a provoca o încordare excesivă a brațelor, permițând astfel purtarea prăjinii într-un mod relaxat pe parcursul elanului.

### **Poziția prăjinii**

Prăjina este ținută în partea dreaptă a corpului, aproape de șold. Distanța dintre mâini variază între **80 și 100 cm**, fiind mai mare dacă priza este mai înaltă, pentru a echilibra greutatea prăjinii.

### **Elanul și înfigerea prăjinii în cutia de sprijin**

Înainte de începerea elanului, vârful prăjinii este sprijinit pe sol, orientat în direcția alergării sau ușor spre stânga.

Lungimea elanului variază între 30 și 46 m, în funcție de viteza pe teren plat, capacitatea de accelerare a săritorului și abilitatea acestuia de a valorifica viteza pentru acțiunile asupra prăjinii..

Începutul elanului poate fi de pe loc, cu un picior sau cu ambele picioare la linia de start, fie după câțiva pași de mers accelerați. La început, săritorul adoptă o poziție mai aplecată înainte, pentru a genera o accelerare mai puternică, iar apoi, pe măsură ce corpul

se îndreaptă, greutatea prăjinii este echilibrată printr-o ușoară poziție verticală sau chiar ușor înapoi.

Unii săritori mențin o accelerare constantă pe toată durata elanului, în timp ce alții adoptă o strategie în trei etape: o accelerare inițială (8-10 pași), urmată de o alergare stabilizată (aproximativ 5 pași) și o alergare accelerată finală pe ultimii pași. (Colibaba Evuleț, D., 2007).

La accelerare, vârful prăjinii este mai jos, dar se ridică odată cu îndreptarea corpului. Stabilitatea prăjinii este esențială, evitându-se mișcările oscilatorii, deși unii săritori sincronizează alergarea cu mișcări subtile ale umerilor și brațului stâng.

Pentru controlul preciziei elanului, mulți săritori marchează pista cu un semn situat la 6-8 pași înainte de locul de bătaie, pentru a ajusta elanul sau a opri încercarea dacă este imprecis.

Pe ultimii 4-6 pași, prăjina este orientată în direcția alergării și coborâtă încet către cutia de sprijin. Prăjina este sprijinită ferm la baza cutiei de sprijin, iar brațele ridică rapid prăjina în timp ce săritorul efectuează ultimul pas. Palma dreaptă se rotește ușor spre stânga pentru o prindere mai solidă, iar brațul stâng alunecă mai aproape de cel drept, la o distanță de 50-70 cm. Înfigerea corectă a prăjinii trebuie să fie finalizată odată cu plasarea piciorului de bătaie pe sol. Ultimul pas este cu 10-12 cm mai scurt decât penultimul.

### **Bătaia și atârănarea**

Bătaia în săritura cu prăjina este asemănătoare, în anumite aspecte, cu cea din săritura în lungime, dar este mult mai complexă, necesitând o coordonare precisă între mișcările picioarelor și brațelor. Aceasta contribuie la desprinderea săritorului de pe sol și la transmiterea forțelor generate în fazele anterioare asupra prăjinii.

Bătaia trebuie să minimizeze pierderile de viteză, iar rezultanta forțelor trebuie să fie orientată mai mult înainte decât în sus. În acest moment, trunchiul este vertical, iar flexia piciorului de bătaie este minimă, favorizând înaintarea spre prăjină. După ce centrul de greutate al corpului trece de punctul de sprijin, piciorul de bătaie se extinde complet.

Piciorul oscilant este ridicat energic înainte, iar în momentul final al bătaii, coapsa ajunge aproape în poziție orizontală, cu gamba atârănând liber.

Brațele joacă un rol crucial:

- Brațul stâng, îndoit la  $90^\circ$ , exercită presiune asupra prăjinii pentru a menține pieptul departe de aceasta.
- Brațul drept, complet întins, creează o forță de tracțiune de sus în jos.

Această combinație de presiune și tracțiune ajută la îndoirea prăjinii, pregătind fazele următoare. Unghiul de bătaie este de  $70-74^\circ$ , iar săritorul își începe zborul sub un unghi de  $17-20^\circ$ .

### **Pendularea și răsturnarea**

În această etapă, are loc o dublă pendulare: partea inferioară a prăjinii se deplasează spre verticală, iar corpul săritorului pendulează înainte și în sus. Săritorul execută o rotație în jurul punctului de prindere pe prăjină, răsturnându-și corpul spre înapoi și grupându-se, ridicând gamba spre brațul superior (brațul drept).

Această mișcare trece prin poziții succesive, denumite convențional „U”, „J” și „I”, indicând progresul corpului în această fază a săriturii.

Această etapă pregătește săritorul pentru trecerea ștachetei și continuarea traiectoriei aeriene.

### **Răsturnarea**

Răsturnarea este o mișcare rapidă care are loc în jurul unei axe situate la nivelul umerilor. Aceasta presupune o rotație a corpului în jurul punctelor de prindere a prăjinii, accelerația rotației fiind determinată de scurtarea razei prin gruparea treptată a corpului. Forța centrifugă generată de această rotație, împreună cu inerția masei corporale, determină o îndoire accentuată a prăjinii. Această îndoire încetinește deplasarea capătului superior al prăjinii spre verticală, în timp ce capătul inferior continuă să pivoteze în cutia de sprijin.

Prăjina este supusă la cea mai mare solicitare atunci când corpul săritorului atinge poziția „U”. În această poziție, trunchiul și bazinul sunt paralele cu solul, iar centrul de greutate se află sub punctul de prindere. Capătul superior al prăjinii este paralel cu solul, iar linia dreaptă ce unește extremitățile prăjinii se află la aproximativ 1,80 m de cel mai îndepărtat punct al curburii.

Pe măsură ce rotația și deplasarea corpului spre verticală încetinesc, forțele aplicate de săritor asupra prăjinii scad treptat. Aceasta începe să se îndrepte, accelerația îndreptării fiind invers proporțională cu presiunea exercitată de săritor. Când prăjina se redresează, partea inferioară încetează pivotarea, iar partea superioară se aliniază cu planul vertical al ștachetei.

Pe durata îndreptării prăjinii, săritorul continuă mișcarea de răsturnare, apropiindu-și treptat gamba, genunchii și coapsele de priza superioară, ocupând pozițiile succesive „J” și „I”. În poziția „I”, prăjina este aproape complet dreaptă și situată vertical, iar corpul săritorului se aliniază cu aceasta.

### **Tragerea în brațe, întoarcerea și eliberarea prăjinii**

În această etapă, săritorul valorifică energia rezultată din îndreptarea prăjinii pentru a-și propulsa corpul în sus. Acțiunile de tracțiune în brațe și întoarcere a corpului încep doar după ce prăjina și-a finalizat îndreptarea.

Aflat în poziția verticală, cu corpul apropiat de prăjină și picioarele aliniat cu aceasta, săritorul efectuează o rotație spre stânga în jurul axei longitudinale. Mișcarea este condusă de brațe, care inițial trag prăjina, apoi o împing, direcționând corpul pentru zborul peste ștachetă. Această tranziție transformă poziția de atârănare într-una de sprijin.

Brațul stâng finalizează primul mișcarea de împingere, extinzându-se complet, apoi se desprinde de prăjină și este orientat spre exterior, accentuând rotația corpului. Brațul drept continuă să împingă prăjina până când rotația corpului este completă, iar săritorul ajunge cu fața spre sol. Ultimul impuls asupra prăjinii este dat de brațul drept, care o împinge în spate pentru a o îndepărta de stâlpi.

Pentru a optimiza această fază, săritorul trebuie să evite depărtarea umărului drept de prăjină după rotație.

### **Trecerea ștachetei și aterizarea**

Trecerea ștachetei implică o rotație a corpului în axul transversal, ceea ce permite segmentelor corpului să depășească succesiv ștacheta într-o mișcare de învăluire. După eliberarea prăjinii, corpul continuă deplasarea verticală datorită impulsului rezultat din îndreptarea prăjinii și acțiunea brațelor.

După ce picioarele depășesc ștacheta, acestea încep să coboare, iar corpul se îndoaie de la mijloc. Bazinul și trunchiul trec ulterior ștacheta, urmate de brațe, care se răsucesc pentru a evita contactul cu ștacheta. Pe parcursul acestei faze, capul trebuie să rămână în prelungirea trunchiului, orientat spre cutia de sprijin, pentru a preveni extensia corpului și riscul lovirii ștachetei.

Aterizarea are loc pe partea dorsală a bazinului și trunchiului, fiind amortizată de saltelele elastice. Deoarece îndreptarea prăjinii propulsează săritorul atât în sus, cât și înainte, stâlpii ce susțin ștacheta sunt amplasați la o distanță de **30-60 cm** în spatele cutiei de sprijin.

### **Aspecte regulamentare**

Un concurent este considerat că a greșit dacă:

- Ștacheta nu rămâne pe suporturi în urma acțiunii sale;
- Atacă terenul „dincolo de planul vertical al marginii din spate a cutiei de sprijin fără să fi trecut peste ștachetă” (conform regulamentului FRA);
- Mută mâna superioară pe prăjină sau trece mâna inferioară peste cea superioară după desprindere;
- Reține ștacheta sau o repune pe suporturi cu mâinile.

### **Excepții și alte prevederi:**

- Nu constituie greșeală dacă atletul „aleargă în afara liniilor albe care marchează pista de elan”.



- Prăjina poate atinge salteaua fără a anula încercarea, dacă a fost utilizată corect în cutie.
- Dacă prăjina se rupe în timpul unei încercări, aceasta nu este considerată ratată, iar concurentul primește o nouă șansă.

#### 1.4.2.4 Triplusaltul

Rezultatul în proba de triplusalt depinde de viteza orizontală acumulată în timpul elanului, de precizia tehnică a desprinderilor și de menținerea unui echilibru optim între lungimea fiecărei faze: săritura, pasul și saltul.

Triplusaltul este o combinație de mișcări succesive (săritură, pas, salt), precedate de un elan accelerat, care asigură transferul eficient al energiei corpului pentru a obține o distanță maximă în plan orizontal.

Acest lucru se realizează prin doi factori principali: viteza și capacitatea reactivă. Astfel, triplusaltul este în esență o săritură unitară, și nu o sumă de trei mișcări separate, fiind comparabil cu o piatră care ricoșează pe suprafața apei.

Triplusaltul este o formă derivată a săriturii în lungime, având ca obiectiv parcurgerea, din punctul de bătaie până la aterizare, a unei traiectorii orizontale cât mai lungi. Dificultatea tehnică a acestei probe este sporită de cerințele fizice ridicate, ceea ce face necesară o pregătire musculo-articulară bine planificată și solidă.

Fazele triplusaltului sunt următoarele:

- Elanul;
- Saltul;
- Pasul sărit;
- Săritura (în lungime);
- Aterizarea.

Mecanismul fundamental al acestei probe de săritură urmează o succesiune logică: elanul, bătaile, zborurile și aterizările succesive (pasul săltat, pasul sărit, săritura propriu-zisă în lungime).

Elementul central în triplusalt îl constituie bătaia specifică celor trei faze. Contactul cu solul, realizat pe un singur picior în fiecare etapă, poate fi: stâng-stâng-drept (S–S–D) sau drept-drept-stâng (D–D–S), fiecare contact incluzând o secvență completă formată din bătaie, zbor și aterizare.

Eficiența și lungimea totală a traiectoriei zborului depind de mai mulți factori:

- viteza optimă de alergare în elan;
- bătăile rapide și energice;
- zborurile care implică mișcări compensatorii adecvate pentru menținerea echilibrului corporal și a unei traiectorii line;
- aterizările ce minimizează pierderile de viteză orizontală.

Astfel, este esențial să se respecte următoarele cerințe:

- reducerea controlată și inevitabilă a vitezei orizontale pe parcursul celor trei bătăi și două aterizări;
- minimizarea deviațiilor centrului de greutate în plan frontal;
- ajustarea înălțimii traiectoriei (parabolei) în fazele pasului săltat și pasului sărit.

Proba de triplusalt este o mișcare unitară, compusă dintr-o succesiune de faze interdependente, ceea ce accentuează caracterul său de exercițiu integrat.

### **Elanul**

Elanul seamănă cu cel al săriturii în lungime, fiind o alergare accelerată. Spre deosebire de săritura în lungime, ultimii trei pași înainte de prag sunt controlați mai riguros, deoarece după prima bătaie urmează alte două sărituri care necesită precizie. Din acest motiv, se adoptă următoarele adaptări:

- viteza pe ultimii trei pași este mai redusă decât la săritura în lungime;
- centrul de greutate coboară mai puțin în această secvență;
- unghiul de desprindere este mai mic (cu 3–6°), fiind în jur de 17°.

### **Pasul săltat**

Bătaia se execută cu piciorul dominant, care este plasat pe prag cu o mișcare activă. Trunchiul rămâne vertical, iar mușchii piciorului de bătaie lucrează în mod rezistent în primele momente ale contactului cu solul. Ulterior, piciorul se întinde rapid, generând o forță mare pentru desprindere. Concomitent, piciorul opus și brațele efectuează o mișcare energetică spre înainte și în sus, contribuind la impulsie.

Zborul în această fază se desfășoară pe o traiectorie determinată de un unghi de desprindere de 13–17° și durează între 0,48 și 0,60 secunde. În timpul zborului, poziția corpului evoluează pentru a pregăti aterizarea.

## Pasul sărit

Bătaia este realizată printr-un contact activ cu solul, în care piciorul este aproape întins. Mișcarea include o acțiune de „agățare” a solului, urmată de o extensie puternică a piciorului de bătaie, în timp ce celălalt picior și brațele sprijină mișcarea spre înainte și sus.

Zborul durează între 0,42 și 0,52 secunde și implică mișcări bine coordonate ale picioarelor și brațelor pentru a pregăti faza finală.

## Săritura în lungime

Această fază este asemănătoare tehnic cu săritura în lungime, dar include diferențe generate de viteza orizontală mai mică. Traectoria zborului este mai înaltă, iar atletul poate folosi diverse tehnici, precum ghemuit, întins sau pași în aer, pentru a optimiza performanța.

## Aterizarea

La contactul cu solul, picioarele sunt flectate pentru a absorbi impactul, trunchiul aplecându-se spre înainte. Călcâiele ar trebuie să intre în nisip cât mai departe posibil, pe traiectoria centrului de greutate, pentru a maximiza distanța.

### 1.4.3 Probele de aruncări

Aruncările atletice reprezintă mișcări motrice specializate, având ca obiectiv lansarea unui obiect specific la o distanță cât mai mare, prin utilizarea unor forțe atât interne cât și externe. În funcție de modul de acțiune asupra obiectului, aruncările se împart în următoarele categorii:

- **aruncări prin împingere** (cum este cazul aruncării greutății);
- **aruncări prin azvârlire** (cum sunt aruncarea suliței și aruncarea mingii de oină);
- **aruncări prin lansare** (precum aruncarea discului și a ciocanului).

Traectoria obiectului lansat are forma unei parabole, iar partea descendentă este mai abruptă din cauza rezistenței aerului și a forței gravitaționale care acționează împotriva deplasării acestuia.

Distanța parcursă de obiect în cadrul probelor de aruncări depinde de următorii factori:

- viteza inițială a aruncării;
- unghiul sub care este lansat obiectul;

- înălțimea la care se află obiectul în momentul lansării;
- rezistența opusă de aer.

O sincronizare optimă a acestor factori influențează în mod semnificativ succesul aruncării.

*Viteza inițială* este viteza cu pe care obiectul o are în momentul când aceste părăsește palma aruncătorului și reprezintă elementul cel mai important în lungimea aruncării. Acesta este motivul pentru care toate eforturile aruncătorului sunt îndreptate spre creșterea valorii vitezei inițiale.

Datele din literatura de specialitate evidențiază faptul că îmbunătățirea vitezei inițiale cu 1 m/sec. determină o creștere a rezultatului la aruncarea greutății cu 2,3–3 m, iar la aruncarea discului, ciocanului și suliței cu 4,5–6 m.

La rândul ei, viteza inițială depinde de următorii factori:

- numărul și mărimea forțelor cu care se acționează asupra obiectului;
- modul în care se compun aceste forțe;
- lungimea parcursului pe care forțele acționează asupra obiectului.

Cumulând acești factori putem afirma că se obține o viteză inițială maximă în situația în care, în efortul de aruncare, se acționează cu un număr cât mai mare de forțe, sunt antrenate în efortul de aruncare toate grupele musculare specifice, în direcția și sensul potrivit, pe un parcurs cât mai lung și cu intensitate maximă.

Acțiunile grupelor musculare angrenate în efortul de aruncare trebuie să se desfășoare într-o succesiune bine precizată și să se compună pe o direcție optimă.

În realitatea practică, datorită structurii corpului omenesc nu se poate acționa asupra obiectului de aruncare pe întregul parcurs, simultan cu toate forțele. Ca urmare, în structura acțiunilor efectuate de aruncător, forțele sunt implicate succesiv.

Pentru început sunt angrenate grupele musculare mari, situate în zona centrală a corpului (zona bazinului, care devine punct de sprijin în acțiunea forțelor) iar apoi, spre cele două extremități ale corpului și celelalte grupe musculare.

*Unghiul de lansare* – este considerat unghiul față de orizontală sub care obiectul părăsește mâna aruncătorului. Teoretic și ideal acest unghi ar trebui să fie de 45 de grade. Aceasta în situația în care obiectul ar fi proiectat în vid cu ajutorul altor forțe decât forța musculară. În practică se constată realizarea unor traiectorii de zbor mai lungi atunci când unghiul de lansare este mai mic de 45 de grade, deoarece acesta trebuie corelat și cu celelalte elemente care determină lungimea aruncării.

Musculatura brațului care își exercită forța asupra obiectului are eficiența cea mai mare atunci când acesta acționează perpendicular pe planul pieptului. Din acest motiv devierea brațului pe un alt plan trebuie să se situeze în limitele unei compensații optime între diminuarea forței cu care se acționează asupra obiectului și asigurarea unui unghi optim de lansare a acestuia.

*Înălțimea la care se află obiectul în momentul lansării.* Punctul de lansare a obiectului se află la o anumită înălțime față de punctul său de aterizare, unghiul format de dreapta care unește cele două puncte și orizontala terenului denumindu-se unghi de teren. Acesta are o importanță mai mare la aruncarea greutății unde distanța de zbor a obiectului este mai mică și înălțimea punctului de eliberare mai mare în comparație cu celelalte aruncări, determinând, în consecință, valori mai mari ale unghiului de teren.

La celelalte aruncări, distanța de zbor a obiectului este mult mai mare decât în cazul aruncării greutății, unghiul de teren descrește corespunzător și drept urmare nu contribuie esențial la creșterea rezultatului. Analizele statistice efectuate arată că mărimea înălțimii punctului de lansare cu un număr de centimetri se va regăsi dublată în valoarea aruncării.

*Rezistența aerului.* Teoretic, rezistența pe care aerul o opune înaintării obiectului în timpul zborului îi frânează acestuia viteza de deplasare, scurtându-i traiectoria de zbor. Ea este reprezentată printr-o valoare direct proporțională cu secțiunea dominantă pe care obiectul o opune rezistenței aerului și cu pătratul vitezei sale de deplasare.

Prin secțiune dominantă se înțelege suprafața în secțiune pe care obiectul o opune rezistenței aerului perpendicular pe tangenta traiectoriei sale de zbor.

Ciocanul și greutatea, din cauza formei lor rotunde, opun rezistenței aerului aceeași secțiune dominantă, indiferent de unghiul sub care sunt lansate. La aceste obiecte partea descendentă a traiectoriei de zbor are loc pe un arc de cerc cu panta mai înclinată, în parte acest lucru datorându-se și rezistenței aerului.

La disc și suliță secțiunea dominantă este variabilă, fiind determinată de poziția obiectului în timpul zborului. Datorită formei lor aerodinamice, la aruncarea discului și a suliței, rezistența aerului poate fi folosită la lungimea traiectoriei de zbor, obținându-se o forță dirijată de jos în sus denumită forță portantă. În timpul zborului discului și suliței obiectele efectuează și o mișcare de rotație în jurul axei lor de, care se combină cu forța portantă determinând lungimea traiectoriei.

În aceste condiții, aruncătorul trebuie să aibă o foarte bună tehnică de lansare, astfel încât să asigure obiectului un anumit unghi de înclinație față de tangenta la traiectoria de zbor, care să exercite asupra obiectului o acțiune pozitivă favorizându-i planarea.

Analiza biomecanică a tehnicii aruncărilor, în general, vizează principalele faze ale mecanismului tehnic de bază. Aceste faze sunt:

- pregătirea pentru aruncare;
- elanul;
- efortul final;
- eliberarea (lansarea) obiectului;
- restabilirea echilibrului.

*Pregătirea pentru aruncare* – este constituită din două momente importante pentru reușita aruncării: prinderea obiectului și ocuparea poziției de plecare și efectuarea unor mișcări pregătitoare.

Prinderea obiectului (priza) trebuie să îndeplinească următoarele cerințe:

- asigurarea unui control cât mai bun asupra obiectului;
- să favorizeze folosirea cât mai completă a forței și a lungimii brațului;
- să asigure o anumită pretensionare a musculaturii brațului pentru efortul la care va fi solicitat.

Ocuparea poziției de plecare și efectuarea unor mișcări pregătitoare cum ar fi: legănarea piciorului liber la aruncarea greutății, legănările preliminare la aruncarea discului, rotările preliminare la aruncarea ciocanului, au ca scop să asigure un echilibru cât mai bun și un ritm cât mai bun pentru începerea elanului, lungirea parcursului de acțiune a forțelor și pregătirea musculaturii pentru eforturile la care va fi solicitată.

*Elanul* – este faza în care se produce o deplasare spre direcția de aruncare a cuplului format de aruncător și obiectul de aruncare.

Scopul principal este acela de a imprima obiectului o anumită accelerare și de a asigura aruncătorului ocuparea unei poziții cât mai favorabile pentru începerea efortului final.

Structura elanului este determinată de particularitățile probei de aruncare și de condițiile impuse de regulament. Distingem, astfel, mai multe forme de executare a elanului:

- sub formă de deplasare lineară, prin alunecare – la aruncarea greutății;
- sub formă de piruetă, la aruncarea greutății, aruncarea discului și aruncarea ciocanului;
- sub formă de alergare la aruncarea suliței și a mingii de oină.

Importanța elanului pentru valoarea aruncării este foarte mare. Aceasta poate fi apreciată foarte ușor făcând diferența dintre aruncarea cu elan și aceeași aruncare fără

elan. O trăsătură specifică elanului o constituie deplasarea mai rapidă a părții inferioare a corpului în comparație cu partea superioară, sporind eficiența efortului final.

Viteza cu care se execută elanul este în corelație cu particularitățile somatice și funcționale ale aruncătorului precum și cu nivelul său de pregătire.

*Efortul final* – începe imediat după elan, odată ce piciorului opus al brațului de aruncare ia contact cu solul, și se încheie când obiectul pleacă din mâna sportivului. Sarcina de bază a acestei faze este aceea de a angrena cât mai multe forțe, care să imprime obiectului o viteză cât mai ridicată.

Spre deosebire de elan, în efortul final se constată o inversare a vitezei de deplasare a părților corpului. Partea inferioară a corpului își frânează deplasarea, în timp ce partea superioară se deplasează cu viteză din ce în ce mai mare.

La toate aruncările efortul final începe dintr-o poziție ușor grupată, care-i permite aruncătorului o mai bună angrenare în efort a musculaturii corpului. Efortul muscular debutează din zona centrală a corpului, în regiunea bazinului și se transmite spre cele două extremități ale corpului. Cea mai gravă abatere de la această regulă constă în intrarea prematură în acțiune a brațului de aruncare. Efortul final trebuie să înceapă prin întinderea piciorului brațului de aruncare. Această acțiune determină ridicarea, împingerea și răsucirea bazinului înainte, realizându-se atât de importanta acțiune denumită *depășirea obiectului*.

Simultan are loc transferul greutateii corpului pe celălalt picior, care se află în față. Piciorul din față se întinde la rândul său în timp ce trunchiul aruncătorului se deplasează înainte-sus și se răsuțește ajungând cu pieptul spre direcția de aruncare.

*Lansarea obiectului* – are loc pe tangenta la arcul de cerc pe care îl va descrie obiectul după ce părăsește mâna aruncătorului. Modul în care se execută lansarea diferă în cazul fiecărei probe.

Indiferent de situație însă, pentru o bună lansare este necesar ca brațul care execută mișcarea să continue acțiunea, să conducă obiectul cât mai departe posibil, ultimul impuls fiind dat de articulația pumnului și de către degete. Grăbirea sau încetinirea acestei acțiuni poate influența negativ rezultatul aruncării.

*Restabilirea echilibrului* – urmează imediat după ce obiectul părăsește mâna aruncătorului și constă în mișcările executate de atlet pentru a frâna inerția corpului și depășirea spațiului regulamentar. Acțiunea se execută ținând cont de modul de lansare a obiectului, dar are ca trăsătură comună schimbarea foarte activă a picioarelor.

Această fază are aspectul unei ușoare sărituri de pe un picior pe celălalt și apoi ca o necesitate rezultată din conducerea obiectului cât mai departe posibil și nu ca o schemă voluntară de finalizare a aruncării.

#### 1.4.3.1 Aruncarea mingii de oină

Face parte din categoria probelor de aruncări în care lansarea obiectului are loc prin intermediul unei acțiuni de azvârlire.

Datorită greutății sale reduse (150 grame) această aruncare se adresează grupelor mici de vârstă, începătorilor, regăsindu-se între probele atletice ale competițiilor școlare și ca probă de concurs la categoriile de vârstă copii. Mai este de asemenea inclusă în sistemul de evaluare din învățământul preuniversitar.

În cazul aruncării mingii de oină, mecanismul probei este identic cu cel al aruncării suliței și este compus din cinci faze principale:

- pregătirea pentru aruncare;
- elanul;
- efortul final;
- lansarea (eliberarea obiectului);
- restabilirea echilibrului.

*Pregătirea pentru aruncare* – vizează două acțiuni importante: priza pe minge și poziția inițială de elan.

Mingea de oină este așezată în mâna brațului de aruncare fiind sprijinită pe degetele arătător, mijlociu, inelar și mic (care este îndoit) egal depărtate, iar în partea opusă pe degetul mare. De reținut este faptul că plasarea mingii în podul palmei printr-o priză foarte strânsă constituie una din cele mai frecvente greșeli, eliberarea obiectului făcându-se în condiții dificile și cu urmări negative asupra rezultatului aruncării.

Degetele sunt plasate relaxat pe corpul mingii, asigurând doar stabilitatea ei în mână, astfel încât priza nu va însemna o strângere exagerată a mingii.

Poziția inițială este adaptată după ce, în prealabil, aruncătorul a executat câțiva pași premergători de mers rapid. Aruncătorul ajunge astfel în poziția stând cu fața către direcția de aruncare, cu piciorul opus brațului de aruncare așezat pe toată talpa la semnul de plecare (începere a elanului).

Trunchiul este în poziție verticală iar brațul de aruncare ține mingea deasupra umărului, cu cotul îndoit și orientat înainte. Această poziție are rolul de a asigura un echilibru



stabil, o atitudine relaxată pentru a favoriza executarea următoarelor faze în condiții de randament maxim.

*Elanul* - este constituit din două părți distincte:

- elanul preliminar, ce constă într-o alergare cu accelerare de 6-8 pași;
- elanul propriu-zis (de aruncare) constituit dintr-o succesiune de 3-4 pași încrucișați.

După elanul preliminar, aruncătorul ajunge în dreptul unui al doilea semn de control cu piciorul opus brațului de aruncare. Primul pas ce urmează executat este un pas normal ca lungime, însă contactul cu solul se ia cu laba piciorului ușor răsucită spre exterior. Întinderea completă a brațului pe pasul al doilea contribuie la răsucirea trunchiului spre brațul de aruncare.

O ușoară răsucire în același sens se produce și la nivelul bazinului. Brațul liber (fără minge) se depărtează de trunchi, fiind ridicat la nivelul liniei umerilor și flexat din articulația cotului. Pasul al treilea este executat foarte rapid (pas încrucișat) și razant și este urmare a ducerii piciorului oscilant spre înainte, flexat din articulația genunchiului și concomitent cu impulsia piciorului de sprijin.

Răsucirea corpului spre brațul de aruncare este continuată până când axa umerilor ajunge pe direcția aruncării. Axa bazinului se răsucește în același sens, dar cu amplitudine mai mică. Jumătatea inferioară a corpului este propulsată spre înaintea CGG al corpului. În timp ce trunchiul rămâne mult în urma acestuia.

Alergarea se realizează pe exteriorul a tălpii, vârful fiind orientat înspre exterior. După efectuarea acestui pas brațul de aruncare împreună cu mingea rămân mult în urmă contribuind la acțiunea de depășire a obiectului. Ultimul pas al elanului se execută cu piciorul opus brațului de aruncare, întins din articulația genunchiului și cu vârful orientat ușor spre interior.

În sfârșit, pasul al patrulea intitulat și pasul de „blocaj” este puțin mai scurt decât pasul încrucișat.

*Efortul final.* Pe ultimul pas al elanului, simultan cu luarea contactului cu solul a piciorului opus brațului de aruncare se execută o impulsie energetică în celălalt picior prin extensia foarte rapidă a articulației genunchiului producând astfel o ridicare a CGG al corpului în prima parte a efortului final. Urmează, în continuare, mișcarea de ridicare și răsucire a trunchiului spre partea opusă brațului de aruncare fapt care determină obținerea poziției de „arc întins”, poziție în care lanțurile musculare sunt puternic tensionate, urmând

destinderea arcului. Brațul de aruncare este tras foarte rapid (exploziv) dinspre înapoi spre înainte, cu mingea pe deasupra umărului, realizând în partea finală a mișcării o „biciuire” din articulația cotului.

În momentul eliberării obiectului, brațul de aruncare este întins, după care este coborât lângă corp.

*Restabilirea echilibrului după efort.* În scopul frânării forțelor de inserție a corpului manifestată prin deplasarea spre înainte, se execută o schimbare foarte rapidă a picioarelor, contactul cu solul efectuându-se pe călcai, printr-un ușor pas sărit, după care urmează coborârea CGG al corpului prin flexia genunchilor și ducerea brațelor lateral.

#### 1.4.3.2 Aruncarea greutății

Din punct de vedere tehnic, aruncarea greutății implică o structură motrică elaborată și bine definită, care se distinge de mișcărilor naturale. Traectoria obiectului este direct influențată de direcția aruncării, valorificând capacitatea athletică dinamică a sportivului.

Aruncarea greutății este o probă athletică ce implică aruncarea într-o mișcare de împingere a unei bile de metal grele cât mai departe posibil.

*Aruncarea greutății – procedeul prin săltare (cu elan liniar)*

Tehnica acestei probe este formată din mai multe etape distincte:

##### **Pregătirea**

Pregătirea include:

- **Priza:** Poziționarea corectă a sferei metalice pe baza degetelor. În funcție de așezarea degetelor pe greutate, există trei moduri principale de prindere:
  1. Trei degete răsirate lejer, depărtate egal, cu degetele mare și mic poziționate lateral.
  2. Trei degete apropiate și așezate pe bilă.
  3. Degetele arătător, mijlociu și inelar depărtate, iar cel mic îndoit sub greutate (adoptat mai des de aruncătorii americani).
- După stabilizarea prizei, mâna se îndoaie din încheietură sub influența greutății și este adusă sub bărbie, în zona claviculară, cu degetele orientate spre gât. Cotul rămâne sub nivelul umerilor, permițând brațului să rămână relaxat.
- Poziția inițială: Picioarul drept este ferm sprijinit pe talpă la marginea din spate a cercului, iar aruncătorul este orientat cu spatele față de direcția aruncării. Picioarul

stâng se sprijină pe vârf, în timp ce trunchiul este ușor extins, iar brațul stâng se menține relaxat și semi-întins, într-o poziție oblică ascendentă.

- **Cumpăna și gruparea:** Din poziția inițială, trunchiul se apleacă înainte, iar piciorul stâng pendulează înapoi și sus, creând momentul de „cumpănă”. Ulterior, piciorul stâng coboară și se flexează, apropiindu-se de dreptul, care preia greutatea sistemului „aruncător-greutate”. Aceasta este poziția de „grupare”, din care începe impulsia spre centrul cercului, în direcția aruncării.

### Elanul

Elanul include:

- **Impulsia și avântarea:** Mișcarea este liniară, piciorul drept împingând energic în sol, susținut de avântul piciorului stâng. Impulsia constă în extensia puternică a genunchiului și derularea tălpii, evitând ridicarea excesivă a centrului de greutate. Aceasta poate fi:
  - **Completă:** Piciorul se întinde complet, prelungind faza de impulsie și crescând accelerația.
  - **Incompletă:** Piciorul rămâne ușor flexat, reducând unghiul de impulsie.
- **Săltarea razantă:** Începe după finalizarea impulsiei piciorului drept și se termină la contactul cu solul pe același picior. Să fie razantă și scurtă pentru a reduce oscilațiile verticale. Aruncătorul trimite trenul inferior înainte, păstrând greutatea la distanță, pretensionând corpul.

### Efortul final

Această etapă cuprinde:

- **Sprijinul unilateral:** Se realizează pe partea anterioară a tălpii piciorului drept, care se așează ușor rotit pe partea interioară. Axa umerilor rămâne perpendiculară pe direcția aruncării, în timp ce bazinul este menținut paralel. Brațul stâng reglează poziția închisă, iar această fază se încheie în momentul în care piciorul stâng ia contact cu solul.
- **Sprijinul bilateral:** Piciorul drept continuă faza de impulsie, efectuând o rotație a genunchiului și a șoldului, în timp ce piciorul stâng acționează ca un punct de blocare pentru a amplifica viteza mișcărilor. Trunchiul se ridică și se rotește rapid, iar brațul stâng contribuie la deschiderea pieptului. Greutatea corporală rămâne susținută în zona gâtului până la finalizarea translației pe piciorul stâng, moment în care brațul drept execută o extensie puternică pentru lansare.
- **Restabilirea echilibrului:** După aruncare, atletul schimbă rapid poziția picioarelor, coborând centrul de greutate pentru a opri inerția corpului și a evita depășirea

cercului. Piciorul stâng se retrage razant în spate, iar dreptul este plasat înaintea, lângă prag, printr-o săritură.

### *Aruncarea greutății – procedeul prin pivotare (cu elan circular)*

Fazele aruncării greutății cu procedeul prin pivotare (cu piruetă sau cu elan circular) sunt identice cu cele ale procedeului prin săltare (cu elan liniar), cu excepția elanului pe care îl vom descrie în cele ce urmează, în cadrul probei de aruncare a discului, întrucât se execută în același fel.

### *Aspecte regulamentare*

#### **Reguli și specificații pentru aruncarea greutății**

##### Caracteristicile probei

Greutatea este o sferă metalică având o masă de 7,26 kg pentru bărbați și 4 kg pentru femei, aruncată cu o singură mână. Scopul este de a proiecta greutatea pe o distanță cât mai mare dintr-un cerc cu un diametru de 2,13 metri, prevăzut cu o bordură curbată de 10 cm înălțime la partea frontală.

##### Condiții pentru validarea aruncării

- Execuția trebuie să se desfășoare fără ca greutatea să coboare sub nivelul umărului sportivului în nicio etapă.
- Obiectul trebuie să aterizeze în interiorul unui sector delimitat de un unghi de 35 de grade.
- Sportivul nu are voie să atingă partea superioară a bordurii și nici să părăsească cercul înainte ca greutatea să atingă solul. Leșirea se face exclusiv prin jumătatea posterioară a cercului.

#### **Reguli de execuție**

1. Greutatea este aruncată de la nivelul umărului, folosind o singură mână.
2. În timpul pregătirii, greutatea trebuie să fie în contact direct sau situată foarte aproape de zona gâtului sau a bărbiei. Poziția mâinii trebuie să fie menținută deasupra acestui nivel pe parcursul aruncării.
3. Greutatea nu poate fi trasă în spatele liniei umerilor.
4. Pentru o mai bună aderență, sportivii pot folosi substanțe adecvate pe mâini și gât. Bordura (opritoare).

- Fabricată din lemn, bordura este arcuită, cu marginea interioară aliniată la marginea interioară a cercului.
- Dimensiuni:
  - Lățime: între 11,2 cm și 30 cm;
  - Înălțime: 10 cm ± 0,2 cm deasupra nivelului interior al cercului;
  - Coardă: 1,21 m ± 0,01 m.

### **Specificații ale greutății**

- Material: fier masiv, alamă sau alte metale similare ca duritate, cu posibilitatea de a fi umplută cu plumb sau alte materiale dense.
- Forma: perfect sferică, cu o suprafață netedă, fără asperități.
- Finisare: trebuie să fie complet uniformă (Regulament FRA, 2019).

### **Cercul de aruncare**

- Construit din fier sau oțel, cu marginea la nivelul terenului exterior.
- Dimensiuni:
  - Diametru interior: 2,135 m ± 5 mm pentru aruncarea greutății și ciocanului.
  - Grosime: minimum 6 mm, vopsită în alb.
- Suprafața interioară: beton, asfalt sau alt material solid și nealunecos.

### **Sectorul de aterizare**

- Realizat de cele mai multe ori din iarbă, care permite marcarea clară a urmelor.
- Greutatea trebuie să cadă în interiorul sectorului pentru a valida aruncarea.

### **Criterii de descalificare**

Aruncarea este invalidată dacă:

- Greutatea este eliberată într-un mod neregular.
- Sportivul atinge cercul de aruncare, bordura sau solul din exteriorul cercului în timpul execuției.
- Este atinsă partea de sus a opritoareii cu orice parte a corpului.
- Greutatea atinge liniile sectorului sau cade în afara sectorului la primul contact cu solul.
- Atletul părăsește cercul înainte ca greutatea să atingă solul.

### **Alte reguli**

- Sportivii au dreptul la 4–6 încercări într-o competiție.
- A doua cea mai lungă aruncare se va lua în considerare, pentru a determina câștigătorul, în caz de egalitate.

### 1.4.3.3 Aruncarea discului

Pentru a atinge obiectivul principal al aruncării discului – lansarea acestuia la o distanță cât mai mare – este esențială stăpânirea unei tehnici adecvate atât pentru elan, cât și pentru aruncarea propriu-zisă. Această tehnică trebuie să asigure:

- imprimarea unei viteze maxime discului în momentul eliberării din mâna aruncătorului;
- lansarea discului sub un unghi optim față de orizontală;
- rotația discului în jurul axei sale transversale în timpul zborului și adoptarea unei poziții aerodinamice favorabile față de direcția de deplasare.

Aruncarea discului include două faze principale:

- **Elanul;**
- **Efortul final.**

Acestea sunt completate de o serie de momente esențiale, indispensabile pentru o execuție corectă și pentru obținerea performanțelor dorite.

#### **Descrierea tehnicii aruncării discului**

Tehnica acestei probe este structurată în următoarele etape:

1. Priza și poziția de plecare;
2. Mișcările pregătitoare (preliminare) pentru elan;
3. Elanul propriu-zis (sub formă de piruetă);
4. Efortul final;
5. Echilibrarea (redresarea).

#### **Priza discului**

Discul este sprijinit cu marginea sa pe ultimele falange, ușor flexate, ale celor patru degete principale, care sunt ușor desfăcute. Degetul mare (policele) nu prinde marginea discului, ci este plasat pe suprafața acestuia, având doar rolul de a ajuta la echilibrarea discului.

O față a discului intră în contact direct cu palma și partea internă a antebrațului, în timp ce cealaltă față este orientată către coapsa piciorului corespunzător. Degetul mijlociu este poziționat în prelungirea naturală a antebrațului, pe diametrul discului.

### **Poziția de plecare**

Poziția de plecare este concepută pentru a permite inițierea mișcării în mod natural și eficient. Atletul se așază cu spatele către direcția de aruncare, adoptând o poziție stând depărtat, cu genunchii ușor flexați. Trunchiul este vertical și relaxat, iar greutatea corporală este distribuită uniform pe ambele picioare. Brațul care ține discul se află lângă șold, într-o poziție naturală.

### **Mișcările pregătitoare (preliminare)**

Aceste mișcări pregătitoare au loc între momentul în care atletul se poziționează la marginea posterioară a cercului și momentul în care greutatea corporală este transferată pe piciorul drept. Ele includ următorii pași:

#### **1. Poziționarea aruncătorului:**

Aruncătorul ocupă poziția cea mai avantajoasă în interiorul cercului, cu spatele orientat spre direcția de aruncare. Această poziție se află în partea posterioară a cercului, cu vârfurile tălpilor plasate aproape de rama metalică ce înconjoară suprafața de elan. Atletul stă într-o poziție înaltă, cu trunchiul drept.

#### **2. Punerea discului în mișcare:**

Mișcarea începe prin deplasarea discului în spate, realizată printr-o mișcare circulară mai puțin amplă a brațului de aruncare. Această mișcare este însoțită de o ușoară torsionare a trunchiului în aceeași direcție. Brațul opus sprijină mișcarea printr-o întoarcere corespunzătoare, fiind ușor flexat din articulația cotului. Capul rămâne nemișcat, iar privirea este menținută pe direcția inițială.

#### **3. Revenirea la poziția inițială:**

Din poziția de rotație, aruncătorul revine la postura inițială, trecând discul prin fața pieptului. Discul este sprijinit de cealaltă față pe palma brațului opus, care este ridicat la nivelul umerilor și îndoit din cot la aproximativ 90 de grade, cu palma orientată în sus.

#### **4. Repetarea mișcării:**

Mișcările pregătitoare se repetă de câteva ori, permițând atletului să se concentreze și să pregătească eficient lansarea discului. Aceste repetări ajută la stabilirea unui ritm constant și la acumularea unui nivel optim de energie și coordonare înainte de aruncare.

Această etapă a aruncării are următoarele obiective:

- Activarea sistemului compus din aruncător și obiect (disc).

- Alinierea discului pe linia umerilor și răsucirea trunchiului pe bazin.
- Obținerea unei poziții optime pentru inițierea elanului.

### **Elanul**

Elanul este o succesiune de mișcări realizate sub forma unei piruete, combinând o săltare razantă cu rotația sistemului aruncător-disc în jurul unei axe imaginare ce trece prin piciorul și umărul opus brațului de aruncare. Acest proces este însoțit de o deplasare către partea anterioară a cercului, pornind de la marginea posterioară.

Elanul începe în momentul transferului greutatei corporale pe piciorul de pivotare și se încheie odată cu contactul piciorului corespunzător brațului de aruncare cu solul. Această fază include trei momente distincte:

#### **1. Sprijinul bilateral:**

Greutatea corpului este repartizată pe ambele picioare, iar mișcarea se pregătește pentru transferul către piciorul de pivotare.

#### **2. Sprijinul unilateral:**

Greutatea este mutată pe un singur picior (cel de pivotare), permițând inițierea rotației.

#### **3. Faza fără sprijin:**

În această etapă, piciorul opus brațului de aruncare părăsește solul, iar sistemul aruncător-disc se află într-un scurt moment de zbor, pregătindu-se pentru revenirea la sol și finalizarea elanului.

### **Momentul sprijinului bilateral**

Acest moment coincide cu inițierea piruetei și durează din momentul în care greutatea corpului începe să se transfere pe piciorul de pivotare (stâng) până la pierderea contactului cu solul a piciorului care se află în aceeași parte cu brațul aruncare (drept). În această etapă, se desfășoară următoarele acțiuni:

- Greutatea corpului este transferată de pe **piciorul drept**, unde se afla după răsucirea mișcărilor pregătitoare, pe **piciorul stâng**.
- Piciorul stâng pivotează spre stânga, cu genunchiul ușor flexat și sprijinul realizat pe partea exterioară a pingei. Umărul stâng urmează rotația spre stânga, menținându-se aliniat deasupra piciorului stâng.
- Pe măsură ce corpul înaintează spre stânga, genunchiul piciorului stâng se flexează suplimentar, susținând mișcarea.



- Piciorul drept este descărcat progresiv de greutatea corpului, flexându-se și rotindu-se spre stânga, în interior.
- Rotația spre stânga este inițiată prin pivotarea pe piciorul stâng și se transmite în „bloc” în partea stângă a corpului, de jos în sus: de la vârful piciorului, prin gleznă, genunchi, șold și până la umăr.

### **Momentul sprijinului unilateral**

Acest moment începe în clipa în care partea stângă a corpului completează rotația spre stânga, iar piciorul drept pierde contactul cu solul. În această etapă, sprijinul corpului se realizează exclusiv pe piciorul stâng, unde are loc pivotarea. Acțiunile caracteristice acestei faze includ:

- Genunchiul piciorului stâng, menținut flexat, continuă mișcarea de rotație spre stânga, în timp ce piciorul drept pendulează circular, ieșind în afara cercului.
- Rotația trunchiului și a piciorului stâng aduce genunchiul piciorului de sprijin pe direcția de aruncare.
- Din această poziție, aruncătorul inițiază o mișcare de impulsie, ridicând piciorul stâng de pe sol.
- Corpul părăsește contactul cu solul, intrând într-o fază **fără sprijin**, dar mișcarea de rotație continuă, menținându-se fluiditatea execuției.

Aceste două momente de sprijin asigură o tranziție dinamică și coordonată între fazele elanului și pregătirea pentru efortul final al aruncării.

### **Momentul fără sprijin**

Această etapă începe odată cu desprinderea piciorului stâng de pe sol și se încheie când piciorul drept reia contactul cu solul. În timpul acestei faze:

- Piciorul drept, inițial îndoit, este îndreptat rapid și direcționat spre sol, unde aterizează pe toată talpa.
- Brațul cu discul rămâne permanent întins în poziția lateral-spate, menținând tensiunea în mișcare.
- Umărul stâng are rolul principal de a deschide rotația și de a conduce mișcarea întregului corp.

### **Efortul final**

Efortul final începe când piciorul drept revine pe sol și continuă până la eliberarea discului din mâna aruncătorului. Această etapă este crucială pentru transferul energiei către disc și implică următoarele aspecte:

### 1. Sprijinul unilateral:

- Piciorul drept se sprijină complet pe talpă, plasat în partea opusă direcției de aruncare, aproximativ în centrul cercului.
- Trunchiul este ușor înclinat peste piciorul drept, asigurând echilibrul.
- Genunchiul și șoldul sunt orientate ușor răsucit spre zona de aterizare, pregătind corpul pentru declanșarea rotației și impulsiei finale.

Această combinație de rotație și impulsie maximizează viteza și energia transferată discului în momentul eliberării, contribuind direct la performanța aruncării.

### Sprijinul bilateral

Această etapă presupune stabilirea unui sprijin solid prin așezarea rapidă a piciorului stâng, care este blocat și complet întins, pe toată talpa. Din această poziție, greutatea corpului este transferată treptat de pe piciorul drept pe cel stâng. Acest transfer se realizează printr-o combinație de:

- Răsucire spre dreapta și
- Ridicare a trunchiului spre înainte și sus, cu o ușoară arcuire a corpului.

Brațul cu discul, menținut întins și depărtat de trunchi, urmează o mișcare amplă, deplasându-se pe un arc de cerc din spate spre înainte și în sus, pregătind astfel momentul eliberării discului.

Această secvență permite optimizarea poziției corpului pentru a genera forța necesară transferului final către disc.

### Eliberarea discului

Eliberarea discului are loc atunci când discul ajunge în poziția corespunzătoare direcției de aruncare. Această acțiune se finalizează prin:

- Biciuirea articulației mâinii, care imprimă discului viteza necesară.
- Transmiterea mișcării de rotație a discului, realizată prin degetul arătător, ce ghidează discul în sensul acelor de ceasornic.

Acest proces asigură o traiectorie stabilă și o rotație favorabilă în timpul zborului.

## **Echilibrarea sau redresarea**

Această fază începe imediat după eliberarea discului și continuă până când aruncătorul își recâștigă echilibrul în centrul cercului. Etapele cheie ale redresării includ:

- Schimbarea poziției picioarelor printr-o serie de sărituri rapide.
- Deplasarea centrului de greutate al corpului (CGG) către partea din spate a cercului, evitând astfel ieșirea din zona de aruncare.

Această succesiune de mișcări asigură stabilitatea aruncătorului după finalizarea execuției.

### *Aspecte regulamentare*

#### **Reguli generale pentru aruncarea discului**

1. Discul metalic:
  - Greutatea: 2 kg pentru bărbați și 1 kg pentru femei.
  - Dimensiunea: 22 cm în diametru pentru bărbați și 18 cm pentru femei.
2. Cercul de aruncare:
  - Diametrul cercului este de 2,5 metri.
  - Sportivul trebuie să rămână în interiorul cercului pe durata aruncării.
  - Ieșirea din cerc este permisă doar prin jumătatea din spate, după ce discul a aterizat.
3. Validarea aruncării:
  - Discul trebuie să aterizeze în interiorul unui sector marcat pentru a fi considerat valid.
  - Aruncătorul nu are voie să părăsească cercul înainte de aterizarea discului.
4. Tehnica de aruncare:
  - De regulă, aruncătorul efectuează o rotație și jumătate înainte de eliberarea discului.
5. Competiția:
  - Fiecare sportiv are între patru și șase încercări pentru a obține cea mai bună aruncare.
  - A doua cea mai lungă aruncare se contabilizează în caz de egalitate, pentru a decide câștigătorul.

#### 1.4.3.4 Aruncarea suliței

##### **Tehnica aruncării suliței. Mecanismul de aruncare**

Aruncarea suliței implică un proces de azvârlire, realizat prin tracțiunea brațului aruncător asupra suliței, de la poziția din spate către înainte, pe deasupra umărului. Acțiunea este precedată de un elan liniar de alergare, desfășurat pe o pistă cu o lățime de 4 metri și o lungime minimă de 30 metri.

Tehnica aruncării este influențată biomecanic de necesitatea de a crea condiții optime pentru tracțiunea suliței, pe un parcurs cât mai lung și într-un timp minim. Pe ultima porțiune a elanului, aruncătorul desfășoară acțiuni specifice, printre care:

- Plasarea suliței spre înapoi, prin rotirea umerilor cu 90° spre partea brațului aruncător.
- Adoptarea poziției de „arc întins” înainte de efortul final, pentru a facilita o lansare cât mai eficientă.

##### **Factori determinanți pentru performanță**

Obținerea rezultatelor de valoare în proba de aruncare a suliței depinde de:

1. Caracteristici somatice:
  - Un tip somatic robust, bine proporționat, cu o anvergură mare a brațelor.
2. Capacități fizice:
  - Forță explozivă dezvoltată, agilitate și mobilitate superioare.
3. Tehnică:
  - Stăpânirea detaliată a tehnicii de aruncare și adaptarea acesteia la particularitățile individuale.
4. Coordonare:
  - Capacitate ridicată de coordonare pentru a cumula toate forțele implicate în efortul final.

##### **Etapetele tehnicii aruncării suliței**

Tehnica aruncării suliței este analizată în patru faze principale:

1. Priza suliței și poziția de plecare în elan
2. Elanul, împărțit în părți distincte
3. Efortul final de lansare
4. Restabilirea echilibrului după aruncare

##### **1. Priza suliței și poziția de plecare în elan**

Sulița este apucată la capătul posterior al manșonului, astfel încât să fie poziționată longitudinal în palmă, ca într-un jgheab (Alexandrescu, D.C., Barbu-Țifrea C., 2000).

. În funcție de așezarea degetelor pe manșon sau în spatele acestuia, există două tipuri principale de prindere:

- Prindere cu degetul arătător:

Degetul arătător se află înapoia manșonului, învăluind strâns corpul suliței cu falangele.

- Prindere cu degetul arătător și inelar:

Degetele arătător și inelar sunt poziționate înapoia manșonului, strângând corpul suliței cu falangele.

Poziția de plecare în elan:

Sportivul pornește cu sulița poziționată orizontal, brațul aruncător fiind întins spre spate sau ușor îndoit, pregătit să inițieze elanul. Această poziție permite o tranziție fluidă către faza de alergare.

### **Avantaje ale prinderii cu degetul arătător sub suliță**

Conform unor autori, priza care implică poziționarea **degetului arătător sub suliță** oferă un avantaj suplimentar prin capacitatea acestuia de a imprima suliței o rotație în jurul propriei axe. Această rotație contribuie la o **stabilitate mai mare în timpul fazei de zbor**, îmbunătățind astfel performanța aruncării.

### **Ținerea suliței**

- Poziția suliței:

Sulița este menținută aproximativ orizontal față de sol, cu posibilitatea unor ușoare abateri (în sus sau în jos). Vârful acesteia trebuie să fie plasat la nivelul frunții, ceea ce facilitează o lansare precisă și eficientă.

- Brațul aruncător:

Ținerea suliței trebuie să permită o alergare relaxată pe elan, necesară pentru acumularea unei viteze optime la finalul acestuia.

- Brațul opus (stâng):

Este lăsat lejer pe lângă corp, urmând să fie îndoit din cot la inițierea elanului.

### **Poziția corpului la plecarea în elan**

- Trunchiul: Este menținut drept, într-o postură naturală, care asigură echilibru și eficiență.
- Privirea: Este îndreptată înainte, către direcția de aruncare, pentru a pregăti vizual și mental următoarele etape ale execuției.

Această poziție asigură o tranziție armonioasă între pregătire și alergarea pe elan, contribuind la optimizarea aruncării.

## Elanul în aruncarea suliței

Elanul joacă un rol esențial în creșterea distanței de aruncare, oferind un avantaj semnificativ. Comparativ cu aruncarea de pe loc, elanul poate contribui la o distanță suplimentară de 25–29 metri, în funcție de eficiența sa.

### Particularitățile elanului

- Spre deosebire de celelalte probe de aruncări olimpice, elanul la suliță este format dintr-o alergare pe o pistă de elan, care se încheie în apropierea zonei de lansare.
- Lungimea și viteza elanului diferă de la un aruncător la altul, fiind influențate de caracteristicile individuale.
  - Lungimea elanului:
    - Bărbați: 20–35 metri (14–20 pași).
    - Femei: 18–30 metri (14–18 pași).
- Viteza pe elan: Nu este un factor determinant direct al performanței, dar contribuie la plasarea suliței în poziția optimă și pregătirea pentru efortul final. Fiecare aruncător are o viteză optimă proprie, de obicei între 6 și 8 m/s.

## Componentele elanului

Elanul propriu-zis este împărțit în două părți distincte:

1. Elanul preliminar
2. Elanul cu pașii de aruncare

### Elanul preliminar (*sau alergarea pregătitoare*)

Aceasta este prima parte a elanului, constând într-o alergare accelerată, realizată pe o distanță de 8–14 pași, de la locul de plecare până la semnul de control care marchează începutul pașilor de aruncare.

### Poziția suliței și mișcările în timpul elanului preliminar

- Poziția suliței:
  - Sulița este ținută deasupra umărului, aproape orizontal sau ușor înclinată cu vârful orientat în jos.
- Brațul aruncător:
  - Este relaxat, efectuând mișcări oscilatorii scurte, înainte și înapoi, în ritmul pașilor. Aceste mișcări ajută la menținerea unei poziții naturale și relaxate.
- Brațul opus:
  - Este îndoit din articulația cotului și balansează pe lângă corp în ritmul alergării, contribuind la echilibru și la relaxarea umerilor.

### Postura aruncătorului

- Axa umerilor și a bazinului rămâne perpendiculară pe direcția de aruncare.

- Alergarea este relaxată și naturală, iar viteza crește progresiv, fără a compromite controlul și coordonarea mișcărilor.

#### **Viteza pe elanul preliminar**

- Viteza aruncătorului este rezultatul tehnicii corecte și al capacităților coordonative.
- În această etapă, viteza trebuie să fie controlabilă, de obicei între 6 și 8 m/s, pentru a permite o tranziție eficientă către faza următoare.

Elanul preliminar este fundamental pentru o poziționare optimă a suliței și pentru pregătirea aruncătorului pentru pașii încrucișați și pentru efortul final.

#### **Elanul cu pașii de aruncare**

Această etapă reprezintă partea cea mai importantă și dificilă a elanului, deoarece aruncătorul trebuie să creeze condiții biomecanice optime pentru o aruncare eficientă. Pașii de aruncare sunt esențiali pentru:

- Poziționarea suliței pe un traseu cât mai lung, prin plasarea brațului aruncător spre înapoi.
- Depășirea trunchiului de către trenul inferior, care se află într-o poziție ușor înclinată spre înapoi.
- Minimizarea pierderii de viteză acumulate în timpul elanului preliminar.

Această parte a elanului începe la semnul de control și se încheie la începutul efortului final.

#### **Numărul de pași de aruncare**

În funcție de preferințele și stilul individual al aruncătorului, numărul pașilor de aruncare poate varia între 4, 5 sau 6 pași:

- 4 pași: Mai frecvent folosiți în competiții datorită eficienței ridicate.
- 5 sau 6 pași: Permit o poziționare mai bună a suliței, dar pot duce la o pierdere ușor mai mare de viteză.

#### **Secvențe ale elanului cu pașii de aruncare**

Elanul cu pașii de aruncare este împărțit în trei etape:

1. Retragerea suliței;
2. Pasul încrucișat;
3. Pasul final de blocare al elanului.

#### **1. Retragerea suliței**

Retragerea suliței este esențială pentru poziționarea corectă a acesteia. Aceasta se desfășoară pe primii doi sau trei pași după semnul de control:

- Doi pași: Utilizați pentru elanuri de 4 sau 6 pași.
- Trei pași: Folosiți de aruncătorii care preferă 5 sau chiar 7 pași.

### **Secvențele primilor doi pași pentru retragerea suliței (în varianta de 4 pași):**

1. Primul pas (dreptul, pentru dreptaci):
  - Retragerea suliței: Brațul aruncător se deplasează spre înapoi prin răsucirea axei umerilor spre dreapta.
  - Direcția retragerii poate varia: drept înapoi, prin sus-înapoi sau prin jos-înapoi.
  - Lungimea pasului: Este cel mai lung din elan, între 2,10 și 2,50 metri.
2. Al doilea pas (stângul):
  - Retragerea suliței se finalizează, cu axa umerilor complet răsucită spre dreapta la  $90^\circ$ , aliniată cu direcția de aruncare.
  - Brațul aruncător: Este complet întins spre înapoi, cu palma orientată în sus printr-o mișcare de supinație.
  - Poziția suliței:
    - Vârful este orientat la nivelul tâmpelor drepte.
    - Coadă suliței este ușor coborâtă, formând un unghi de  $30^\circ$  cu orizontala.
  - Brațul stâng: Este îndoit din cot, poziționat în fața pieptului pentru echilibrare.
  - Lungimea pasului: Este mai scurt decât primul, măsurând 1,50–2,00 metri, și se execută într-un ritm mai rapid.

### **Caracteristici biomecanice ale retragerii suliței:**

- Sulița este purtată în planul direcției de aruncare, fără devieri laterale ale cozii.
- Axa bazinului rămâne perpendiculară pe direcția de alergare.
- Capul este ridicat, iar privirea îndreptată spre direcția de aruncare.
- Trunchiul este drept sau ușor înclinat spre înapoi, menținând o postură relaxată și pregătită pentru următoarele faze.

Retragerea suliței pe primii doi pași contribuie la poziționarea optimă a suliței și a corpului aruncătorului, creând condițiile necesare pentru pasul încrucișat și blocarea finală, care urmează în secvența elanului.

### **Pasul încrucișat (penultimul pas)**

Pasul încrucișat, cunoscut și sub denumirea de pas de impulsie sau „Hop”, reprezintă penultimul pas în secvența de aruncare (în cazul aruncărilor cu patru pași) și are o importanță majoră în pregătirea efortului final. Acesta asigură poziționarea suliței cât mai



mult spre înapoi, maximizând traseul de tracțiune asupra acesteia și pregătind lansarea explozivă.

### **Secvențe definitorii ale pasului încrucișat:**

1. Impulsia întârziată pe piciorul stâng:
  - Această mișcare premergătoare permite o planare razantă, urmată de o revenire rapidă a piciorului stâng spre înainte.
  - Aruncătorul își ajustează în această etapă poziția fundamentală:
    - Vârful suliței la nivelul ochilor.
    - Partea dreaptă a corpului întinsă cât mai mult spre înapoi.
    - Sulița menținută pe direcția de aruncare.
  - În această fază, atenția se concentrează pe pregătirea pentru explozia finală.
2. Așezarea piciorului drept:
  - Piciorul drept aterizează pe partea externă a labei piciorului, după un zbor scurt și razant, pentru a minimiza pierderea vitezei acumulate.
3. Reacția explozivă:
  - Contactul pe partea externă a piciorului drept tensionează mușchii extensori, pregătind corpul pentru o reacție explozivă spre în sus.
4. Mișcările axei umerilor și a trunchiului:
  - Țoldurile se răsucesc spre dreapta cu un unghi de 20–35°.
  - Trunchiul ajunge în poziția maxim înclinată spre înapoi, la aproximativ 20°, cu centrul de greutate coborât cu 5–6 cm.
5. Poziția suliței și umerilor:
  - Sulița formează un unghi de 28–30° cu orizontala.
  - Umerii sunt orientați oblic spre înainte și sus, paralel cu sulița.
6. Lungimea și viteza pasului:
  - Lungimea pasului este similară cu cea a pasului precedent (aproximativ 2,10–2,50 m), dar viteza execuției este mult mai mare.

### **Pasul final de blocare al elanului**

Acest pas reprezintă **tranziția dintre elan și efortul final**, pregătind corpul pentru lansarea propriu-zisă. Uneori este considerat parte din debutul efortului final, datorită rolului său tranzitoriu.

#### **Caracteristici ale pasului final:**

1. Fără fază de zbor:
  - Spre deosebire de ceilalți pași, piciorul drept rămâne în contact continuu cu solul pe tot parcursul pendulării piciorului stâng.
2. Așezarea piciorului stâng:

- Piciorul stâng este plasat energetic pe sol, în față, într-o poziție blocată.
  - Acțiunea de blocare stabilizează trenul inferior, permițând un transfer eficient al energiei către trunchi și braț.
3. Pregătirea exploziei finale:
- Poziția finală a pasului asigură stabilitatea necesară pentru declanșarea unei lansări puternice și precise.

### **Rolul biomecanic al celor doi pași finali**

- Pasul încrucișat maximizează traseul de tracțiune al suliței și creează condițiile pentru un efort exploziv.
- Pasul de blocare stabilizează trenul inferior și optimizează transferul forței către suliță, contribuind la eficiența aruncării (Drăgan, D. L. E., 2003).

### **Pasul final de blocare al elanului**

Contactul piciorului cu solul și pregătirea pentru efortul final:

- Piciorul stâng aterizează razant și rapid, printr-o acțiune energetică de căutare a solului, iar așezarea se face pe călcâi și partea internă a tălpii, ușor în afară (aproximativ 30 cm față de axa sagitală a direcției de aruncare).
- Contactul piciorului cu solul generează o undă de șoc, transmisă până la umărul drept, tensionând musculatura acestuia.
- În timpul pasului de blocare, genunchiul piciorului drept se răsucește spre interior, pregătind poziția de arc întins specifică începutului efortului final.
- Șoldul drept este înapoia celui stâng, dar pregătit pentru proiecția explozivă înainte.
- Brațul aruncător cu sulița rămâne întins spre înapoi, pentru a maximiza traseul de tracțiune.

### **Efortul final de lansare. Importanța efortului final:**

Efortul final reprezintă partea cea mai activă și importantă a tehnicii aruncării.

Performanța aruncării depinde direct de eficiența acestuia.

#### **Declanșarea efortului final:**

- De obicei, aruncătorii încep mișcarea explozivă spre sfârșitul sprijinului unilateral, dar acțiunea finală de aruncare nu trebuie să fie declanșată înainte ca piciorul stâng să atingă solul.
- Sprijinul bilateral: Permite transferul eficient al forțelor de impulsie de pe ambele picioare.

#### **Pregătirea poziției de arc întins:**

După contactul rapid al piciorului stâng cu solul:

1. Piciorul drept:
  - Continuă impulsia până ajunge în poziție de extensie plantară maximă.
2. Șoldul drept:
  - Avansează și se rotește spre interior până când axa bazinului devine perpendiculară pe direcția de aruncare.
3. Pieptul:
  - Este orientat energic înainte și sus.
  - Cotul stâng coboară și se fixează de partea stângă a cutiei toracice, stabilizând partea stângă a corpului.

### **Acțiunea de aruncare:**

1. Tracțiunea brațului drept:
  - Brațul începe tracțiunea suliței atunci când proiecția centrului de greutate ajunge aproape de suprafața de sprijin a piciorului stâng.
  - Brațul drept este complet extins, generând o mișcare de proptire, care oprește deplasarea masei corpului spre înainte.
  - Cotul îndoit este dus înainte, formând un unghi de  $90^\circ$  între antebraț și braț.
2. Blocarea părții stângi:
  - Partea stângă a corpului se stabilizează prin oprirea mișcării brațului stâng, care rămâne nemișcat în timp ce partea dreaptă preia conducerea mișcării.
3. Mișcarea explozivă a brațului drept:
  - Umărul drept este împins înainte cu viteză maximă.
  - Brațul drept continuă cu o extensie explozivă a cotului, urmată de biciuirea mâinii și degetelor pentru lansarea suliței.

### **Lansarea suliței:**

- Punctul de eliberare:
  - Sulița părăsește mâna deasupra piciorului stâng, pe un traseu optim de tracțiune.
  - Linia umerilor este orientată vertical, cu brațul drept ridicat deasupra piciorului stâng.
- Unghiul de lansare:
  - Variaza între  $32^\circ$  și  $36^\circ$ , dar sulițele moderne permit tendințe de scădere datorită centrului de greutate plasat mai în față.
- Viteza de lansare:
  - Ajunge la peste 30 m/s, fiind un factor decisiv pentru lungimea aruncării. În aruncările ce depășesc 75 m, această viteză este esențială.

Efortul final culmină cu lansarea suliței într-o poziție optimă, încheind un proces bine coordonat care valorifică eficient energia acumulată în toate fazele anterioare ale elanului și aruncării.

### **Restabilirea echilibrului după aruncare**

Pentru a evita călcarea liniei care delimitează sectorul de aruncare, aruncătorul își restabilește echilibrul printr-un pas de schimbare a picioarelor, specific acestui moment al aruncării.

#### **Detalii ale mișcării:**

1. Schimbarea picioarelor:
  - Piciorul drept este trecut peste piciorul stâng printr-o ușoară săritură.
  - Piciorul drept, îndoit rezistent, preia inerția mișcării înainte, împiedicând depășirea pragului.
2. Sincronizarea mișcării:
  - Pasul de înaintare al piciorului drept are loc după lansarea suliței. Dacă este efectuat înainte, aruncarea devine mai puțin eficientă, întrucât se pierde stabilitatea sprijinului pe ambele picioare.
3. Controlul asupra pragului:
  - Aruncătorul trebuie să fie atent la linia de delimitare a sectorului, menținând privirea îndreptată către prag pentru a evita depășirea acestuia.
  - În cazul necesității, se poate adăuga un pas mic suplimentar, folosit pentru a corecta poziția și a preveni ieșirea din sector.

#### **Aspecte regulamentare**

1. Specificațiile suliței:
  - Bărbați:
    - Greutate: minim 800 g
    - Lungime: 2,6–2,7 m
  - Femei:
    - Greutate: minim 600 g
    - Lungime: 2,2–2,3 m
2. Prinderea suliței:
  - Sulița trebuie apucată prin prinderea cu fir, cu degetul mic cel mai apropiat de vârful acesteia.
3. Execuția aruncării:
  - Atletul nu trebuie să se întoarcă cu spatele către zona de aterizare în timpul elanului și al aruncării.

- Sulița trebuie aruncată peste partea superioară a brațului de aruncare.
4. Validarea aruncării:
- Sulița trebuie să aterizeze cu vârful în sectorul marcat de 29°.
  - Punctul de măsurare este locul unde vârful suliței atinge solul pentru prima dată.
5. Numărul de încercări:
- Fiecare atlet are patru sau șase aruncări într-o competiție.
  - Următoarea cea mai lungă aruncare pentru departajare, în caz de egalitate.

#### 1.4.3.5 Aruncarea ciocanului

##### **Specificațiile probei**

1. Obiectul de aruncat:
  - Bărbați: mingea metalică cântărește 7,26 kg;
  - Femei: mingea metalică cântărește 4 kg;
  - Mingea este atașată de o sârmă de oțel cu lungimea maximă de 1,22 metri.
2. Cercul de aruncare:
  - Diametrul cercului este de 2,13 metri.

##### **Reguli pentru validarea aruncării**

1. Traectoria ciocanului:
  - Mingea metalică trebuie să aterizeze în interiorul unui sector marcat de 35°.
2. Poziția sportivului:
  - Aruncătorul trebuie să rămână în interiorul cercului până când ciocanul aterizează.
  - Ieșirea din cerc: Exclusiv prin jumătatea posterioară a cercului.
3. Numărul de rotații:
  - De regulă, aruncătorul efectuează trei rotații înainte de a elibera ciocanul, pentru a acumula energia necesară.
4. Numărul de încercări:
  - Sportivii au, în general, patru sau șase încercări într-o competiție.
  - Se va lua în considerare a doua cea mai lungă aruncare pentru departajare.

##### **Aspecte generale**

Aruncarea ciocanului necesită forță, viteză și tehnică precisă, iar mișcările de rotație contribuie la acumularea energiei cinetice pentru a maximiza distanța de aruncare.

Coordonarea și echilibrul sunt esențiale pentru menținerea traiectoriei ciocanului în sectorul de  $35^\circ$  și pentru evitarea ieșirii din cerc înainte de finalizarea aruncării.

Tehnica aruncării ciocanului este împărțită în 4 faze:

- Pregătirea (pregătirea ciocanului, priza și mișcări pregătitoare);
- Elanul (care cuprinde de obicei 3 sau 4 piruete);
- Efortul final și lansarea;
- Restabilirea echilibrului.

*Pregătirea.* Se realizează în vederea prinderii cât mai sigure a mânerului și asigurarea direcției corecte de aruncare.

- Aruncătorii cu mâna dreaptă vor prinde mânerul prima dată cu mâna stângă;
- Mânerul va fi plasat pe partea din mijloc a degetelor;
- Mâna dreaptă acoperă mâna stângă;
- Prinderea se încheie prin încrucișarea degetelor mari sau ținându-le paralele;
- Prinderea este puternică, dar relaxată.

*Poziția de pornire.* Are ca obiectiv principal inițierea elanului, și odată cu acesta, punerea ciocanului în mișcare.

Variante pentru a începe balansările:

- Ciocanul stă pe sol în spatele părții drepte a aruncătorului și este tras la stânga și în sus;
- Balansările sunt începute cu o mișcare de pendulare a ciocanului între și lângă picioarele aruncătorului.

În această etapă picioarele sunt depărtate puțin mai mult decât lățimea umerilor. Trunchiul este vertical, greutatea corporală este repartizată egal pe ambele picioare, orientându-se conform poziției ciocanului.

Trunchiul este răsucit în partea dreaptă când ciocanul atinge punctul înalt al traiectoriei sale. Punctul de jos al traiectoriei ciocanului este în fața piciorului drept. Au loc 2 - 3 balansări preliminare largi și plate, viteza crește treptat de la balansare la balansare.

*Elanul.* Începe cu faza de construire a impulsului și tranziția către prima piruetă. Se realizează în vederea legării balansărilor inițiale cu prima piruetă și pentru creșterea vitezei aruncătorului și a ciocanului.

În această fază genunchii sunt îndoiți, trunchiul drept și brațele extinse. Mișcarea piciorului începe atunci când ciocanul atinge punctul inferior al traiectoriei sale, pivotul este

pe călcâiul piciorului stâng, împingerea este de la piciorul drept, ochii se concentrează pe ciocan. Partea dreaptă a corpului este rotită activ în jurul părții stângi care este fixă.

*Prima piruetă.* Sportivul pivotează pe călcâiul piciorului stâng și împinge din piciorul drept. Se realizează schimbarea de la călcâi la pingeaua piciorului stâng și se continuă cu o pivotare rapidă pe pingeaua piciorului stâng.

Ulterior se realizează o mișcare de întoarcere în apropierea piciorului drept și se pune piciorul drept pe sol rapid și ferm.

*A doua piruetă.* Sportivul se întoarce (1/3 din piruetă pe călcâi, 2/3 din piruetă pe pingeaua). Greutatea corporală este pe piciorul stâng, care rămâne îndoit. Axa umerilor și brațele formează un triunghi, iar șoldurile se deplasează înaintea umărului.

*Efortul final și lansarea.* Are ca obiectiv transferarea vitezei de la aruncător către ciocan.

În această fază picioarele sunt extinse rapid atunci când ciocanul atinge un punct scăzut al traiectoriei.

Împingerea de pe piciorul drept este activă, rotind șoldul drept în față. Partea stângă este blocată atunci când axa șoldului este îndreptată în direcția aruncării. Brațele se mișcă în sus și la stânga într-o mișcare de biciuire.

Ciocanul este eliberat atunci când axa umărului este îndreptată în direcția aruncării.

Traectoria ciocanului devine din ce în ce mai abruptă cu fiecare piruetă.

*Restabilirea echilibrului.* Are lor într-un mod identic cu cel din proba de aruncarea greutății și are rolul de a face sportivul să rămână în zona de aruncare și să nu o depășească pentru ca aruncarea să fie declarată reușită.

## BIBLIOGRAFIE

1. Alexandrescu, D.C., Barbu-Țifrea C., *Metodica învățării tehnicii exercițiilor de atletism*, Editura Omnia-Uni S.A.S.T., Brașov, 2000.
2. Alexe, D. I., *Metodica predării atletismului în gimnaziu*, Editura Alma Mater, Bacău, 2010.
3. Alexei, M., *Metodica învățării probelor atletice*, Editura Napoca Star, Cluj Napoca, 2005.
4. Badiu, T., Ciorbă, C., Badiu, G., *Educația fizică a copiilor și școlărilor (metode și mijloace)*, Editura Garuda-Art, Chișinău, Republica Moldova, 1999.
5. Bârzea, C., *Arta și știința educației*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1995.
6. Bota, A., *Kinesiologie*, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 2007.
7. Buiac, D., *Rezistența în sport*, Editura Sport-Turism, București, 1983.
8. Butnariu, M., *Considerații teoretice privind comunicarea în procesul de învățământ*, Vol. Perspective moderne ale impactului societății contemporane asupra educației fizice și sportului, Conferința Științifică Internațională, 26-27 septembrie 2006, Editura INEFS., Chișinău, Moldova, 2006.
9. Cârstea, G., *Teoria și metoda Educației Fizice și Sportului*, Editura Universul, București, 1993.
10. Colibaba Evuleț, D., *Praxiologie și proiectarea curriculară în educație fizică și sport*, Editura Universitaria, Craiova, 2007.
11. Cucuș, C., *Pedagogie*, Editura Polirom, Iași, 1996.
12. Dragnea, A. și colab., *Educație Fizică și Sport – teorie și didactică*, Editura FEST, București, 2006.
13. Drăgan, D. L. E., *Metodica predării tehnicii probelor de atletism*, Editura Universității din Oradea, 2003.
14. Drăgan, D., *Atletism - A. B. C.*, Editura Librăriile Crican, Oradea, 1997.
15. Dumitriu, Gh., *Sistemul cognitiv și dezvoltarea competențelor*, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 2004.
16. Epuran, M., Horghidan, V., *Psihologia educației*, ANEFS, București, 1997.
17. Epuran, M., *Metodologia cercetării activităților corporale – ediția a II-a*, Editura FEST, București, 2005.
18. FRA, *Regulamentul de competiții*, 2018 – 2019.
19. Gevat C., Larion A., *Leții de atletism*, Editura „Ovidius University Press”, Constanța, 2003.



20. Gârleanu, D., *Atletism – Lecții pentru copii și juniori*, Editura Sport-Turism, București, 1983.
21. Hadârcă, M., *Formarea/evaluarea competenței de a argumenta*, Revista Didactica Pro nr. 6, Chișinău, 2003.
22. Mitra, Gh., Mogoș, Al., *Dezvoltarea calităților motrice*, Editura Sport-Turism, București, 1977.
23. Mitra, Gh., Mogoș, Al., *Metodica educației fizice școlare*, Editura Sport-Turism, București, 1980.
24. MEC, *Planul-cadru de învățământ pentru clasele a I-a – a IV-a*, Editura M.E.C.-C.N.C., București, 2004.
25. MEC, *Planul-cadru de învățământ pentru clasele a V-a – a VIII-a*, Editura M.E.C.-C.N.C., București, 2001.
26. Mihăilescu, L., Mihăilescu, N., *Atletism în sistemul educațional*/Editura Universității din Pitești, 2006.
27. Petrescu, T., Gheorghe, D., Sabău, E., *Atletism. Curs de bază*, Editura Fundației România de Mâine, București, 2007.
28. Rață, G., Ababei, C., *Predarea atletismului în școală*, Editura Alma Mater, Bacău, 2003.
29. Rață, G., *Atletism Tehnică, Metodică, Regulament*, Editura Alma Mater, Bacău, 2002.
30. Sabău, E., Monea, G., *Atletism. Tehnica și metodică probelor*, Editura BREN, București, 2007.
31. Scarlat, E., Scarlat, M.B., *Îndrumar de educație fizică școlară*, Editura Didactică și Pedagogică, R.A., București, 2006.
32. Scarlat, E., Scarlat, M.B., *Educație fizică și sport*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 2002.
33. Șchiopu, U., *Psihologia vârstelor*, Editura Didactica și Pedagogica R.A., București, 2008.
34. Tatu, T.N., Alexandrescu D., Ardelean, T., *Atletism*, Editura Didactică și Pedagogică, București, 1983.
35. Tatu, T., Plocon, E., *Atletism*, Editura Fundației România de Mâine, București, 2003.
36. Tudor, V., *Măsurare și evaluare în cultură fizică și sport*, Editura ALPHA MDN s.a., Buzău, 2005.
37. Ursanu, G. – *Bazele generale ale atletismului*, Universitatea „Alexandru Ioan Cuza”, Iași, 2013.