

KONFERENCJA METODYCZNO-SZKOLENIOWA
POLSKIEGO ZWIĄZKU LEKKIEJ ATLETYKI
W ZAKRESIE REALIZACJI PROGRAMU



Spała 26-28.11.2021



Ministerstwo
Sportu i Turystyki

Program upowszechniania lekkiej atletyki
finansowany jest ze środków
Ministerstwa Sportu i Turystyki



Minister
Edukacji i Nauki



Aleksander Matusiński trener klasy M PZLA

Spała 26-28.11.2021



SPRAWNOŚĆ SPECJALNA W BIEGU NA





PLAN PREZENTACJI

- Fizjologia biegu na 400m
- Technika biegu na 400m
- Fazy biegu na 400m
- Definicja sprawności i poszczególnych jej składowych
- Przykładowe rozwiązania w treningu szybkości, siły, wytrzymałości w biegu na 400m i kierunek zmian w treningu wraz z wiekiem
- Podsumowanie
- Dyskusja



FIZJOLOGIA BIEGU NA 400M



Zdjęcia autentyczne!!!





Bieg na 400m zalicza się do kategorii wysiłków o charakterze szybkościowo-siłowym, wykonywanych z submaksymalną intensywnością. Wysiłek fizyczny podczas biegu na 400m jest związany w około 2/3 z wydolnością anaerobową oraz w około 1/3 z procesami tlenowymi. Bezpośrednim źródłem energii potrzebnej do skurczu mięśniowego w pierwszych sekundach pracy jest ATP. Zawartość ATP w mięśniach jest niewielka i jego zużycie następuje niemal natychmiast i musi on ulegać ciągłej, resyntezie, odbywającej się na drodze beztlenowej z fosfokreatyny. Rozpadowi fosfokreatyny na kreatynę i kwas fosforowy towarzyszy uwalnianie energii, która stanowi rezerwę energetyczną służącą do szybkiej odbudowy ATP. Następnie w procesie glikolizy mięśnie korzystają z glikogenu oraz kwasów tłuszczowych. Włókna mięśniowe podczas biegu na 400m poddawane są trzem zasadniczym, wzajemnie się przenikającym procesom metabolicznym:

- a) system beztlenowy fosfagenowy (ATP + PCr) 20-25%
- b) system beztlenowy glikolityczny 55-60%
- c) system tlenowy 15-25% (Iskra 2014)



TECHNIKA BIEGU NA 400M





TECHNIKA BIEGU NA 400M

Najważniejsze elementy techniki biegu na 400m:

- aktywne opuszczenie nogi i mocne odbicie. Noga odbijająca szybkim ruchem prostuje się w stawie biodrowym, kolanowym i skokowym. Udo nogi wymachowej energicznie wznosi się do przodu w górę, sprzyjając efektywnemu odbiciu
- w fazie lotu noga wymachowa aktywnie opuszcza się w dół i prostuje w stawie kolanowym, dotykając bieżni przednią częścią stopy. Noga po odbiciu siłą bezwładności porusza się do tyłu w górę, a następnie zgina się w stawie kolanowym i rozpoczyna się szybki ruch uda w dół do przodu,
- stopa w żadnej fazie nie dotyka bieżni piętą,
głowa w linii prostej z tułowiem



BŁĘDY W TECHNICIE BIEGU NA 400M

- brak pełnego kroku biegowego, skracanie przedniego wahadła
- prostowanie lub zamykanie rąk,
- zbyt długi krok, naciąganie kroku
- nadmierne usztywnianie na dystansie
- bieg z prędkością maksymalną w pierwszej części dystansu
- nadmierne pochylenie tułowia w przód
- odchylenie tułowia w tył
- pochylona lub odchylona głowa
- bieg na całych stopach lub na palcach
- stawianie stóp na zewnątrz
- brak biegu w linii, rozrzut siły na boki, brak pracy w płaszczyźnie strzałkowej



FAZY BIEGU NA 400M (Z UWZGLĘDNIENIEM ZDOLNOŚCI MOTORYCZNYCH)

- 1 **start z bloku** (po wirażu) - siła, szybkość, koordynacja
- 2 **przyspieszenie startowe** (po wirażu) - szybkość, siła, koordynacja,
- 3 **bieg z optymalną prędkością** - szybkość, siła, wytrzymałość, gibkość, koordynacja
- 4 **bieg na dystansie ze spadkiem prędkości** - wytrzymałość, wytrzymałość szybkościowa, siła (wytrzymałość siłowa), gibkość, koordynacja
- 5 **finisz** – atak mety koordynacja, wytrzymałość



DEFINICJA SPRAWNOŚCI



Sprawność człowieka mówi nam na ile jest on przystosowany i zdolny do prowadzenia określonego trybu życia. Wyróżniamy 5 komponentów sprawności:

- szybkość
- wytrzymałość
- siła
- gibkość
- koordynacja

Każde ćwiczenie w teorii rozwija jeden komponent sprawności np. – ćwiczenie z ciężarami rozwija siłę, w praktyce ćwiczenia rozwijają 2 lub więcej komponentów sprawności



SZYBKOŚĆ

To zdolność, która określa możliwości organizmu w zakresie przemieszczania całego ciała lub jego części w przestrzeni w jak najkrótszym czasie (Szopa, Mleczek, Żak 1996). Na szybkość składają się trzy podstawowe elementy:

- czas reakcji
- czas ruchu prostego
- częstotliwość ruchu.

a) szybkość maksymalna

Biegi z maksymalną intensywnością na odcinkach do 60m z optymalnymi przerwami wypoczynkowymi.

b) szybkość techniczna

Biegi z submaksymalną intensywnością, z akcentem technicznym, np.: bieg z narastającą prędkością,

c) elementy szybkości

Ćwiczenia kształtujące technikę biegu sprinterskiego- tzw sprinterskie ABC np.:skip A, B.



SZYBKOŚĆ MAKSYMALNA

| Charakterystyka | Przykład |
|-----------------------------|---|
| 1A. Starty z podporu, opadu | 3x start z opadu +30m wybieg $V=100\%$ $p=3'$ 5x start z podporu +20m wybieg $V=95\%$ $p=3'$ |
| 1B. Starty niskie | 4x start niski+30m wybieg $V=95-100\%$ $p=3'$ |
| 1C. Odcinki lotne | 5x(20m nabieg +30m lotne) $V=\max$ $p=5'$ |



SZYBKOŚĆ TECHNICZNA

2A. Biegi z prędkością kontrolowaną

3x60m wejście w wiraż $V=85\%$ $p=4'$

3x60m wyjście z wirażu $V=85\%$ $p=4'$

3x60m po wirażu $V=85\%$ $p=4'$

2B. Biegi z narastającą prędkością

6x60m $V=90\%$ $p=5'$ po prostej

6x60m $V=90\%$ $p=5'$ po wirażu



SZYBKOŚCIOWE ĆWICZENIA PŁOTKARSKIE (BIEG)

3A. Biegi na niskich płotkach 20cm ze stałą odległością między płotkami

3B. Biegi na niskich płotkach 30cm ze stałą odległością między płotkami

3C. Biegi na niskich płotkach ze zmienną odległością między płotkami

3D. Biegi na listwach

3x30m wiraż+30m prosta V=90% p=4' odl.7stóp
3x30m prosta+30m wiraż V=90% p=4' odl.7stóp
6x60m po prostej V=90% p=4' odl.7stóp
6x60m po wirażu V=90% p=4' odl.7stóp
6x40m +20m wybieg V=85% p=5'

6x60m prosta V=90% p=5' odl 4stóp rośnie co 0,5stopy do 7stóp
6x60m wiraż V=90% p=5' odl 4stóp rośnie co 0,5stopy do 7stóp
5x40m prosta V=95% p=4' odl 8stóp i maleje co 0,5stopy do 6stóp
5x40m wiraż V=95% p=4' odl 8stóp i maleje co 0,5stopy do 6stóp

Jak na niskich płotkach- ze zmienną i stałą odległością między listwami



SZYBKOCIOWE ĆWICZENIA PŁOTKARSKIE (MARSZE)

4A. Płotki (20-30cm)

Marsz A przodem 10pł odl 3stopy
Marsz A bokiem 10pł odl 3stopy
Akcent A- z boku płotka 3x10pł
Marsz przez środek na 1krok 10pł odl 3stopy
Marsz przez środek na 2krok 10pł odl 3stopy
0,5 skip A środek odl 4stopy+wybieg 30m p=4'

4B. Płotki wysokie (84 cm)

Marsz na NA i NZ Śr 3kroki odl 10stóp
Marsz NA NZ Śr 1kroki odl 10stóp
Marsz NA NZ Śr 1kroki odl 7stóp
Marsz NA NZ Śr 1kroki odl 7stóp



ROZWIĄZANIA W TRENINGU SZYBKOŚCIOWYM NA RÓŻNYM ETAPIE SZKOLENIA

| juniorka | młodzieżówka | seniorka |
|--|---|--|
| Sz 3x30m akcent A,B,C j.w. w kolcach 20m A,B,C,D +wybieg 30m 3x50m narastająco Start n na wirażu 3x40m 2x60m P 4'4'4'6'6 | Sz 3x80 2x60 2x40 p 4'/6' Sz 5xstart niski+ 3x40 +3x60+2x80 p4'5'/7' | Brak biegów „na stoper” Szybkość realizowana w formie biegów technicznych na wirażu oraz na niskich płotkach |



WYTRZYMAŁOŚĆ



To zdolność, do wykonywania czynności/wysiłku o określonej intensywności przez określony czas. Istnieją 2 podstawowe typy wytrzymałości:

- wytrzymałość aerobowa
- wytrzymałość anaerobowa



1A. WYTRZYMAŁOŚĆ SZYBKOŚCIOWA INTERWAŁOWA

Krótkie odcinki o długości do 150m
biegane metodą interwałową z
prędkością submaksymalną z krótką
przerwą wypoczynkową

4x5x60m, V=90%, p=1/5 min
4x5x60m, V=90%, p =1/5 min 1 i 2
seria z sankami
2x5x80m, V=90%, p=2' min/10min
2x4x100m, V=90%, p=2'/10'



1B. WYTRZYMAŁOŚĆ SZYBKOŚCIOWA KLASYCZNA

Odcinki o długości 80-150m biegane metodą interwałową z prędkością submaksymalną z optymalną przerwą wypoczynkową

2x3x150m V=90%, p=8'/10' (3x z bloków)

2x3x150m V=90%, p=8'/10' (2 seria na niskich płotkach)

3x150+3x120 V=85-95%, p=6-8'

2x(150+120+100) V=90%, p=6-8'/10'

6x100m p6-8' t 95%



1C. WYTRZYMAŁOŚĆ SZYBKOŚCIOWA MIESZANA (KLASYCZNO-INTERWAŁOWA)

Odcinki o długości 80-150m biegane metodą interwałową z prędkością submaksymalną na długich przerwach połączone z odcinkami na krótkich przerwach

3x100m (z bloku) +3x100 p=8'
2'/10' V=95%
3x150m (z bloku) +3x150 p=8'
2'/10' V=95%



2A. WYTRZYMAŁOŚĆ SPECJALNA 1

| | |
|---|---|
| Odcinki o długości 200-500m biegane z submaksymalną prędkością | 2x200m, V=95% i 98% p=10' |
| | 2x300m, V=90 95%, p= 30' |
| | 3x300m, V=85% 90% 95%, p=10' 15' |
| | 1x500m, V = 98% |
| | 300m+500m+300m V = 85 90 95%, p = 10' 20' |
| | 300+500+300+500 V=80-95% p 6' 10' 15' |
| 350 V=98% | |



2B. WYTRZYMAŁOŚĆ SPECJALNA 2

Odcinki o długości 500-
1000m biegane z
submaksymalną prędkością

1x600m $V = 98\%$



3A . „STRESS TRENING”

Odcinki o długości 100-800
biegane metodą interwałową z
prędkością submaksymalną z
krótką przerwą wypoczynkową
(do 2min)

3x300m+100m V=95% p=1/10'

2x4x(250m+150m) V90% p =1'30"/ 7'

3x200m+60m V95% p=1/8'



3B. INTERWAŁY INTENSYWNE

Odcinki o długości do 150m biegane z submaksymalną prędkością

4x5x100m, V narastające do 85%, p= 1' 1'15" 1'5" 2' /5' 7' 9'

3x4x150m, V=80% 85% 90% p=2' 3' 4' /7' 9'

3x(150m+120m+150m) V=85-90-95% p=2' 3' 4' /5'7'



3C. WYTRZYMAŁOŚĆ TEMPOWA

Odcinki o długości 100-500m biegane metodą interwałową o średniej i submaksymalnej intensywności

5x300m, $V = 65\%70\%75\%80\%85\%$, $p = 4' 6' 8' 10'$

4x500m, $V=85\%$, $p = 6' 8' 12'$

4x(500m+300m) $V=\text{do } 85\%$ $p 5'/5'-9'$

4x(500m+500m) $V= \text{do } 85\%$ $p 5/5-9'$

5x(300m+300m) $V=\text{do } 85\%$ $p=5/5-9'$



3D. WYTRZYMAŁOŚĆ SIŁOWA

Podbiegi lub
wieloskoki na
odcinkach do
200m

10 x 200-m, podbieg, $V = 80\%$, $i = 2'$

2x4x200-m podbieg, $V=70\%$ $p= 2'+5x100$ -m podbieg
 $V90\%$ $p=1'$

5 x 100 m wieloskok $p=2'$



3E. WYTRZYMAŁOŚĆ SIŁOWA INTERWAŁOWA

Skipy, wieloskoki,
podskoki w seriach na
odcinku do 60m z krótką
przerwą wypoczynkową

5-8x x (60m skip A + 60m podskoki+ 60m
wieloskok + marsz na 6płotkach 84cm od
10stóp), p=15" /2'



4A. INTERWAŁ EKSTENSYWNY

Odcinki o długości 300-1000m biegane z niską intensywnością w formie interwału

2x5x300m V=60% p=2-3'/5-7'

2x5x500m V=70% p=2-3'/5'

2x5x600m V=60% p=2-3'/5'

4-5x1000m V=60% p=4'

5x(500m+300m) V=70%, p=2' 3' 4' 5'/3' 5' 7'



5A. BIEGI CIĄGŁE

Biegi ciągłe o niskiej intensywności powyżej 12min

3 x 12 min, p1 sprawność 10' p2 siła biegowa
Wybieganie 20-30 min w ramach rozgrzewki
Wycieczki górskie



6. WYTRZYMAŁOŚĆ KOMPLEKSOWA

Różne formy
wytrzymałości
realizowane na 1
treningu, np bieg
ciągły+interwał
ekstensywny+
wytrzymałość
specjalna1 lub
stress trening

BC 20' + 2x3x300m V=75% p=3'4/5' +p=7' +2-3x300
V95% p10'

BC 20' + 2x3x300m p=3'4/5' t= 54 51 +p=7' +2-3x(300
V=90% p=1'100m V=95%) p=7'

4x(500+300p=marsz150) p=3-'5'/5'7'9' V=60-85%



ROZWIĄZANIA W TRENINGU WYTRZYMAŁOŚCI NA RÓŻNYM ETAPIE

| juniorka | młodzieżówka | seniorka |
|---|--|--|
| <p>Biegi tempowe najczęściej w parach, narastająco, do 8odcinków np. 4x(500+300) p5'/5'7'9'</p> <p>4x(500+300) p j.w</p> <p>4x(300+300)</p> <p>3x3x100m p2-3'</p> | <p>3x3x300m p3'4'5'/5'7' t 57 54 51-48"</p> <p>3x5x100m p tr tr/marsz marsz/ 5'7' T 14,5 14 13,5</p> | <p>4x(500+300+150) p 3'4'5'/5'7'9' t 1'50-57 140-54 135-51 130-48</p> <p>2x4x300m p2'3/5' t 57 54 +p7' +(300 51"+100mocno) p5-7'+ (300 48"+100mocno) 150 -120-150 150-120-150 150-120 -150 p 4 5 6/7 9</p> |



SIŁA





SIŁA



To zdolność ciała do oddziaływania na inne obiekty. W lekkiej atletyce i w każdym sporcie najważniejsza jest siła funkcjonalna. Stanowi bardzo ważny komponent sprawności. Doniesienia naukowe mówią, że można ją kształtować w każdym wieku!!! A nauczanie technik podnoszenia wolnych ciężarów można rozpocząć w wieku 8-11 lat w momencie otwarcia się szans rozwoju zręczności



ROZWIĄZANIA W TRENINGU SIŁY

| juniorka | młodzieżówka | seniorka |
|---------------------------|-------------------------|-----------------------------------|
| Zarzut, Rwanie: 6x20kg | Z 6x30 4x35 2x40 | Martwy ciąg 6X50 |
| Pp ze wspięciem do 4x40kg | R6x25 4x30 2x35 | 4X60 2X70 |
| Wejścia | Pp 10x40 8x50 6x60 4x70 | Z6x40 4x50 2x55 |
| MM 2głowe | 2x80 | 1x62 |
| Wyciskanie | Wejścia 10x30 8x35 | Pp 10x60 8x70 |
| 8x20kg+6x25kg+4x30kg | Wyciskanie 10X20 8X30 | 6x80 4x90 2x100 |
| Marsze z wypadem | 6X40 | Wprowadzono ćw plajometryczne, |
| Przeskoki 2x8x20kg | | martwy ciąg, |
| Wyskoki ze stóp | Wprowadzono PAP | hiptrusty |
| Wyskoki z półprzysiadu | | |



PODSUMOWANIE

Na wczesnym etapie szkolenia należy zwracać uwagę na technikę wykonywania ćwiczenia (siła, technika biegu itp.)

Wszechstronny rozwój (gimnastyka, pływanie, gry, przełaje)

Najpierw objętość później intensywność- od wytrzymałości tempowej do interwałów (w kształtowaniu wytrzymałości)

Dbanie o rozwój siły

Jakość treningów ważniejsza niż ilość

Zwiększenie liczby dni na zgrupowaniach- liczby jednostek treningowych

Zgrupowania klimatyczne i trening w warunkach hipoksji

Bardziej plastyczny plan treningowy - zmiany w trakcie na podstawie pomiaru kinazy, rozmowy i samopoczucia zawodnika

Wyeliminowanie ćwiczeń, które nie mają bezpośredniego wpływu na wynik

Systematyczne zwiększanie obciążeń w treningu siłowym

Zwiększenie liczby startów



DZIĘKUJĘ ZA UWAGĘ I ZAPRASZAM DO DYSKUSJI