Analiza szkolenia lekkoatletów z uszkodzeniem narządu wzroku uprawiających biegi średnie, w przygotowaniach do Igrzysk Paraolimpijskich w Atenach w 2004 i w Pekinie w 2008 roku

Analysis of preparation for the Paralympics Games in Athens 2004 and Beijing 2008 of athletes with visual impairment, practicing athletics middle distance runs

Grzegorz Bednarczuk¹, Izabela Rutkowska², Bartosz Molik³,
Waldemar Skowroński², Natalia Morgulec-Adamowicz¹

¹ Zakład Adaptowanej Aktywności Fizycznej, Katedra Teorii i Metodyki Nauczania Ruchu, Wydział Rehabilitacji, AWF, Warszawa

² Zakład Teorii i Metodyki Wychowania Fizycznego Niepełnosprawnych, Katedra Teorii i Metodyki Nauczania Ruchu, Wydział Rehabilitacji, AWF, Warszawa

³ Zakład Sportu Niepełnosprawnych, Katedra Teorii i Metodyki Nauczania Ruchu, Wydział Rehabilitacji, AWF, Warszawa

Streszczenie

Wstęp: Igrzyska Paraolimpijskie (IP) są najważniejszą imprezą sportową, w której biorą udział sportowcy z niepełnosprawnością. Przygotowanie zawodnika do najważniejszego startu w sezonie wymaga od trenera znajomości metod i form treningowych, których wykorzystanie jest podstawą do osiągnięcia sukcesu. Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom praktyków (trenerów i instruktorów) oraz w celach poznawczych, dokonano analizy i oceny szkolenia w przygotowaniach do IP w roku 2004 i 2008 lekkoatletów z uszkodzeniem narządu wzroku.

Material i metody: Analizie poddano 2 roczne makrocykle lekkoatletów z niepełnosprawnością narządu wzroku ($n = 4$), uprawiających lekkoatletyczne biegi średnie, poprzedzające IP w Atenach w 2004 i Pekinie w 2008 roku. Metoda oparta była na analizie dokumentacji treningowej która zawierała: liczbę powtórzeń stosowanych w treningu i sposób ich realizacji. Do analizy wykorzystano program TREOB 4. Identyfikacji i klasyfikacji środków treningowych dokonano na podstawie rejestru grup środków treningowych w biegach średnich i długich.

Wyniki: Struktura treningu charakteryzowała się znacznym wykorzystaniem specjalnych środków przygotowania, realizowanych w 2 i 3 zakresie intensywności w obu analizowanych makrocyklach (odpowiednio ok. 60 i 14 oraz 56 i 12% obciążeń całkowitych). Zaobserwowano spadek globalnej objętości obciążeń treningowych, kosztem wzrostu udziału treningu w wyższych zakresach intensywności (3 – 5) w makrocyklu 2007/08 w porównaniu do makrocyklu 2003/04. Dynamika dominujących grup środków treningu w obu makrocyklach wskazuje na podobny przebieg. Zaobserwowano dużą objętość pracy treningowej w okresie przygotowawczym, następnie jej spadek w miarę zbliżania się sezonu startowego. Porównanie wyników sportowych uzyskanych przez zawodników w roku 2004 i 2008, wskazuje na wzrost poziomu sportowego w analizowanej grupie.

Wnioski: Porównując wyniki sportowe uzyskane przez badanych w roku 2008, odnotowano postęp w odniesieniu do roku 2004, co może świadczyć o prawidłowo zaplanowanym i zrealizowanym cyklu szkolenia. Charakter (rodzaj pracy i intensywność) dominujących środków treningu, odpowiadał wymogom uprawianej konkurencji (warunki startowe), oraz miały one istotny wpływ na uzyskiwane przez lekkoatletów wyniki sportowe. Zwraca uwagę fakt zbyt małej ilości startów w makrocyklu 2007/08 w porównaniu do makrocyklu 2003/04.

Słowa kluczowe: Igrzyska Paraolimpijskie, obciążenia treningowe, biegi średniodystansowe

Summary

Introduction: Paralympics Games (PG) are most important sports event for athletes with disability. Preparation to the most important start in the season, requires from the coach knowledge about methods and forms of training, the use of which is the foundation for success. Meet the expectations of practitioners (coaches and trainers) and cognitive purposes, one analyzed and evaluated, training in preparation for the IP in 2004 and 2008 athletes with visual impairment (V.I.).

Material and methods: The evaluation assessed two annual cycles of athletes with V.I. ($n = 4$), practicing athletics middle distance runs, followed the PG in Athens 2004 and Beijing 2008. The method was based on an analysis of trainings documentation which included: number of repetitions used in the training and the way of their implementation. For the analysis was used program TREOB 4. Identification and classification of the training was done on the basis of the register groups of training in the middle and long distance runs.

Results: Structure of the workout was characterized by intensive use of special means of preparation, carried out in 2 and 3 level of intensity, in both analyzed cycles (respectively 60 and 14 and 56, and 12% of the total loads). Global decline was observed in the volume of training loads, together with increase of exercises in the higher levels of intensity (3 - 5) in the cycle 2007/08 compared to 2003/04 cycle. The dynamics of the dominant groups in both cycles, shows a similar course. A large volume of training loads was observed during the preparatory period, then its decline as one approach start of the season. Comparison of results obtained by the athletes in 2004 and 2008, shows increasing levels of their performance in the analyzed group.

Conclusions: Comparing the results obtained in 2008, progress has been made in respect of 2004, which may indicate a properly planned and completed training cycle. The nature (type of work and intensity) the dominant means of training, satisfy the requirements practiced competition (starting conditions), and had significant impact on the results achieved by athletes. Paid attention the fact not enough competitions in 2007/08 compared to 2003/04 cycle is also worth mentioning.

Keywords: Paralympics Games, training loads, middle distance runs

Wstęp

Igrzyska paraolimpijskie (IP) są najważniejszą imprezą sportową, w której biorą udział sportowcy z niepełnosprawnością. Letnie IP odbywają się od 1960 roku co 4 lata a od roku 1984 organizatorem zawodów jest miasto organizujące Igrzyska Olimpijskie [1]. Optymalne przygotowanie zawodnika do najważniejszego startu w sezonie wymaga od trenera dobrej znajomości zarówno jego możliwości, jak i metod i form treningowych. W związku z tym, szczególną uwagę zwraca się na opracowanie planu organizacyjno-szkoleniowego cyklu treningowego poprzedzającego w/w imprezę sportową. Szczegółowa analiza oraz konfrontacja założeń treningowych z osiągnięciami, umożliwi wyciągnięcie wniosków, a także sprzyja optymalizacji treningu.

Coraz większe zainteresowanie sportem osób z niepełnosprawnością sprawia, iż tematyka związana z analizą obciążeń treningowych częściej staje się przedmiotem dyskusji oraz badań naukowych. Analiza przygotowań do IP '92 i '96 niedowidzącego lekkoatlety uprawiającego 5-cio bój wskazała na zbyt małe wykorzystanie środków przygotowania specjalnego, szczególnie w okresie

przedstartowym i startowym. Zwrócono także uwagę na potrzebę zwiększenia objętości treningu technicznego zawodnika. Wskazano również na zbyt małą ilość startów poprzedzających IP, a także brak systematycznej oceny stanu wytrenowania zawodnika [2].

Do podobnych wniosków doprowadziła analiza makrocyklu poprzedzającego Lekkoatletyczne Mistrzostwa Europy Niepełnosprawnych w Nottingham w 1999 roku, zawodnika uprawiającego pięciobój. Zwrócono uwagę na zbyt małe wykorzystanie środków przygotowania ukierunkowanego i specjalnego; zasugerowano zwiększenie globalnych obciążeń treningowych, a także ilości startów poprzedzających imprezę docelową [3].

Celem innych badań, była ocena obciążeń wysiłkowych w rocznym cyklu polskich pływaków niesłyszących w przygotowaniu do Światowych Igrzysk Głuchych. Wysiłki o charakterze tlenowym stanowiły od 60 do 100% objętości całkowitego treningu. Zauważono ponadto odwrotnie proporcjonalny przebieg dynamiki wysiłków w 2 i 3 zakresie (o charakterze mieszanym) intensywności, tj. wzrostowi objętości ćwiczeń wykonywanych w 2 zakresie odpowiadał spadek objętości realizowanych w 3 i odwrotnie [4].

Do wskazania błędów szkoleniowych w postaci nieprawidłowej struktury treningu oraz braku systematycznego treningu doprowadziła analiza przygotowań niepełnosprawnych pływaków do Igrzysk Paraolimpijskich w 1988 i 1992 roku [5].

Poziom sportowy umożliwiający zdobywanie medali, uczestnictwo w finale czy poprawianie rekordów życiowych na najważniejszych zawodach sportowych, pozwala wnioskować o prawidłowo zaplanowanym procesie szkolenia. Potwierdzeniem takiego wnioskowania może być ocena przygotowań i startu na Lekkoatletycznych Mistrzostwach Świata Niepełnosprawnych w Asen w 2006 roku, grupy niepełnosprawnych średniodystansowców. Trzech zawodników z 4 osobowej grupy, w najważniejszej imprezie sezonu na świecie, dostało się do finałów w swoich konkurencjach [6].

Cel i pytania badawcze

Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom praktyków (trenerów i instruktorów) oraz w celach poznawczych, dokonano analizy szkolenia w przygotowaniach do igrzysk paraolimpijskich w roku 2004 i 2008 grupy lekkoatletów z uszkodzeniem narządu wzroku uprawiających biegi średnie (800 i 1500m). Realizację tak sformułowanego

celu umożliwiała udzielenie odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

1. Jaka była struktura treningu lekkoatletów z uszkodzeniem narządu wzroku w obszarze informacyjnym (rodzaj pracy) i energetycznym (intensywność) w makrocycłach poprzedzających Igrzyska Paraolimpijskie w Atenach i Pekinie?
2. Jakie zmiany w treningu lekkoatletów z niepełnością narządu wzroku zaobserwowano w przygotowaniach do Igrzysk Paraolimpijskich w Atenach i Pekinie?
3. Czy zrealizowany przez badanych zawodników trening wpłynął na poprawę uzyskiwanych przez nich wyników sportowych?
4. Jakie środki treningu miały decydujący wpływ na osiągnięte wyniki sportowe badanych zawodników?

Materiał i metody

Analizie poddano 2 roczne makrocykle grupy lekkoatletów z niepełnością narządu wzroku, uprawiających lekkoatletyczne biegi średnie, poprzedzające igrzyska paraolimpijskie w Atenach w 2004 i Pekinie w 2008 roku (tab. 1).

Tab. 1. Charakterystyka badanej grupy (dane na rok 2008)

Tab. 1. The characteristics of research sample

L.p.	Wiek (w latach)	Staż treningowy (w latach)	Klasa startowa	Rekord życiowy/rok ustanowienia	Masa ciała [kg]		Wysokość ciała [cm]	
					2004	2008	2004	2008
1	22	6	T12	1:57.89/ 2008	63	65	184	184
2	20	6	T12	2:00.08/ 2008	68	68	180	180
3	22	6	T13	2:01.13/ 2008	63	65	183	183
4	24	6	T13	2:05.13/ 2008	68	68	176	176

Wszyscy badani trenowali u tego samego trenera i startowali na dystansach 800 i 1500 m. Metoda oparta była na analizie dokumentacji treningowej, która zawierała: stosowane środki treningowe, liczbę ich powtórzeń i sposób ich realizacji. Środki treningowe – przygotowania wszechstronnego (W), ukierunkowanego (U) i specjalnego (S), oznaczono na podstawie rejestru grup środków treningowych w biegach średnich i długich. Do zapisu analizy wykorzystano program TREOB 4 [7].

W pracy została przyjęta zasada kwalifikacji obciążeń treningowych, wg tzw. zakresu intensywności. Zostało wyróżnionych 5 zakresów intensywności wysiłku opierając się na kryterium częstości skurczów serca w czasie pracy i bezpośrednio po niej oraz czasie trwania wysiłku w danej strefie intensywności. Określone zakresy intensywności można przyporządkować (z określoną tolerancją) odpowiednim strefom przemian energetycznych, wyróżnionym przez Wołkowa i Koriagina [7].

Ocenę obszaru energetycznego zrealizowanego treningu, poszerzono o podejście Ważnego (za Hollman i Hettinger), zakładające współzależność czasu wysiłku i intensywności. Pracy w poszczególnych zakresach intensywności, przypisano współczynnik zapotrzebowania energetycznego wyrażony w kcal/min. Wg Ważnego, relacja między średnim kosztem obciążeń realizowanych w poszczególnych zakresach intensywności wynosi jak 1 : 3 : 7 : 14 przy założeniu, że średni koszt pracy wykorzystującej (kształtującej) mechanizmy tlenowe wynosi 20,4 kcal/min (2 zakres intensywności), mieszane 61,7 kcal/min (3 zakres), kwasomlekowe 141 kcal/min (4 zakres), niekwasomlekowe 294 kcal/min (5 zakres) [8].

Do analizy wykorzystano komunikaty w części zawierającej wyniki sportowe z zawodów. W celu obiektywizacji oraz możliwości porównań, wyniki zawodników przeliczono na punkty na podstawie lekkoatletycznych tabel wielobojowych IAAF [9].

Do oceny normalności rozkładu wykorzystano test Kołmogorowa – Smirnova. Ze względu na brak normalności rozkładu do oceny różnic wykorzystano nieparametryczny test Kruskala – Wallisa. Istotność statystyczną oszacowano wykorzystując test Mann – Whitney’a (dla $\alpha < 0,05$). W celu wzmocnienia mocy istotności różnic pomiędzy porównywanymi zmiennymi zastosowano formułę $p = \alpha/[k(k - 1)/2]$ (k – liczba grup badań). Do określenia związków zachodzących pomiędzy parametrami zrealizowanego treningu a uzyskanymi wynikami sportowymi zastosowano test korelacji Spearmana. Do

obliczeń wykorzystano program IBM SPSS Statistics ver. 19. W celu ułatwienia obliczeń statystycznych wielkości czasu przedstawiono w postaci wartości bezwzględnych.

Wyniki

W szkoleniu niepełnosprawnych średniodystansowców wyróżniono 2 okresy: przygotowawczy – trwający od X do końca IV i startowy – od V do IX. W tabeli 2 przedstawiono główne dane dotyczące analizowanych makrocykli.

Tab. 2. Główne statystyki makrocyklu 2003/04 i 2007/08

Tab. 2. The main statistics of 2003/04 and 2007/08 cycles

Makrocykl		2003/04	2007/08
Rozpoczęcie		20.X.2003	22.X.2007
Zakończenie		3.X.2004	10.IX.2008
Ilość jednostek treningowych		341	317
Globalny, efektywny czas pracy treningowej [h]		236	214
Obozy sportowe	Ilość	2	6
	Ilość dni	22	76
	Ilość jednostek treningowych	38	104

W obu cyklach szkolenia dominowały środki przygotowania specjalnego (S) – odpowiednio ok. 176 i 151h efektywnego czasu pracy, a większość treningu została

przepracowana w 2 zakresie intensywności – ok. 72 i 71% obciążeń całkowitych (TR) w kolejnych makrocyklach (tab. 3).

Tab. 3. Struktura treningu (obszar informacyjny i energetyczny) lekkoatletów z uszkodzeniem narządu wzroku w makrocyklach 2003/04 i 2007/08

Tab. 3. The training's structure (informative and energetic area) of athletes with visual impairment in 2003/04 and 2007/08 cycles

sezon	Obszar informacyjny				Obszar energetyczny (zakres intensywności)				
	środki	W	U	S	1	2	3	4	5
2003/04	[t]	47,8	12,73	175,63	9,15	170,37	43,05	10,88	2,73
	[%]	20,24	5,4	74,36	3,87	72,13	18,23	4,61	1,16
	[kcal]	-	-	-	1,0	50,0	30,0	16,0	3,0
2007/08	[t]	47,65	15,1	151,35	10,5	151,33	29,12	20,88	2,25
	[%]	22,26	7,05	70,69	4,9	70,68	13,6	9,76	1,06
	[kcal]	-	-	-	1,0	47,0	20,0	30,0	2,0

Różnice istotne statystycznie pomiędzy składowymi struktury treningu w obu makrocyklach, zaobserwowano głównie w obszarze energetycznym (intensywność),

w treningu realizowanym w 4 zakresie intensywności, oraz w proporcjach treningu w 3 zakresie intensywności (tab. 4).

Tab. 4. Istotność różnic statystycznych pomiędzy składowymi struktury treningu w obszarze energetycznym (intensywność) i informacyjnym (rodzaj pracy) w makrocyklach 2003/04 i 2007/08

Tab. 4. Statistical significance of differences between the components of training's structure in the energetic (intensity) and informative (type of work) area in 2003/04 and 2007/08 cycles

	Obszar informacyjny (rodzaj pracy)			Obszar energetyczny (zakres intensywności)				
	W	U	S	1	2	3	4	5
[t]	0,011	0,601	0,649	0,859	0,310	0,017	0,000*	0,049
[%]	0,001*	0,392	0,016	0,696	0,841	0,004*	0,000*	0,030
[kcal]	-	-	-	0,859	0,310	0,035	0,000*	0,044

Porównując oba makrocykle pod względem wykorzystywanych środków zauważono, iż w makrocyklu 2007/08 mniej czasu poświęcono na trening środkami specjalnymi (S) w porównaniu do makrocyklu 2003/04 (o ok. 24h efektywnej pracy). Zauważono niewielki wzrost udziału środków ukierunkowanych (U) w makrocyklu 2007/08 w porównaniu do makrocyklu 2003/04. W 4 zakresie intensywności zauważono prawie dwukrotny wzrost udziału treningu w makrocyklu 2007/08 w porównaniu do makrocyklu 2003/04. W pozostałych zakresach intensywności odnotowano spadek (zakres 2, 3) bądź względną

stabilizację (zakres 1, 5) udziału treningu w makrocyklu 2007/08 w porównaniu do makrocyklu 2003/04.

Dominującą grupą środków treningu w obu porównywanych cyklach, były specjalne (S) realizowane w 2 zakresie intensywności – odpowiednio ok. 140 h (59,46% TR) i ok. 120 h (55,82% TR) (Tab. 5). Były to biegi ciągłe o umiarkowanej intensywności, których czas trwania przekraczał 5 minut, biegi ciągłe o zmiennej intensywności takie jak crossy, przełaje, duże i małe zabawy biegowe (DZB, MZB), a także odcinki powyżej 800m, realizowane metodą powtórzeniową.

Tab. 5. Udział grup środków treningowych stosowanych przez lekkoatletów z uszkodzeniem narządu wzroku w makrocyklach 2003/04 i 2007/08

Tab. 5. Groups of training means applied by athletes with visual impairment in 2003/04 and 2007/08 cycles

Grupy środków	[h]		[%]	
	2003/04	2007/08	2003/04	2007/08
W1	3,25	1	1,38	0,47
W2	29,92	31,83	12,67	14,87
W3	4,07	3,33	1,72	1,56
W4	2,35	9,32	1	4,35
W5	2,63	2,17	1,11	1,01
U1	5,9	9,5	2,5	4,44
U2	-	-	-	-
U3	5,8	-	2,46	-
U4	6,53	5,6	2,76	2,61
U5	0,1	-	0,04	-
S1	-	-	-	-
S2	140,45	119,5	59,46	55,82
S3	33,18	25,78	14,05	12,05
S4	2	5,97	0,85	2,78
S5	-	0,08	-	0,04

Drugą, pod względem objętości grupą środków były specjalne (S), realizowane w 3 zakresie – ok. 33h (14% TR) (makrocykl 2003/04) i ok. 26h (12% TR) (makrocykl 2007/08). Porównując grupy środków wszechstronnych (W), realizowanych w poszczególnych zakresach, zwraca uwagę wzrost treningu z 4 zakresu intensywności w makrocyklu 2007/08 (9,32h; 4,35% TR), w porównaniu do makrocyklu 2003/04 (2,35h; 1% TR).

Analiza liczby kilometrów pokonanych dominującymi środkami treningu (specjalne w 2 i 3 zakresie intensywności) w cyklu poprzedzającym IP w Atenach, wskazała na duży ich udział w okresie przygotowawczym. Wraz ze zbliżaniem się sezonu startowego (V.04) zaobserwowano wzrost treningu w 3, a spadek w 2 zakresie intensywności, oraz spadek globalnej objętości obu grup środków (ryc. 1). Okres poprzedzający IP (VI – IX.04) charakteryzował się ponownym wzrostem objętości dominujących środków – szczególnie treningu biegowego w 2 zakresie. Zaobserwowano w tym okresie względnie stałą liczbę kilometrów realizowanych w 3 zakresie (ok. 25 km miesięcznie).

Ryc. 1. Dynamika [km] dominujących środków treningu zrealizowanych przez lekkoatletów z niepełnosprawnością narządu wzroku w makrocyklu 2003/04

Fig. 1. Dynamics of dominating training means applied by athletes with visual impairment in 2003/04 cycle

Dynamika treningu w cyklu 2007/08 wskazuje na podobny przebieg w porównaniu do poprzedniego cy-

klu. Zaobserwowano dużą objętość pracy treningowej w okresie przygotowawczym, jej spadek w miarę zbliżania się sezonu startowego, następnie wzrost i spadek objętości pracy, przed imprezą docelową sezonu (IP). Objętość środków realizowanych w trzecim zakresie utrzymywała się na względnie stałym poziomie w trakcie okresu przygotowawczego (ok. 30km miesięcznie) – zaobserwowano niewielki wzrost ich objętości pracy, w drugiej części sezonu, poprzedzającej IP (do ok. 40km miesięcznie).

Porównując obciążenia treningowe zrealizowane dominującymi środkami treningu, wyrażonymi w kilometrach, zauważono iż w przygotowaniach do IP w 2004 roku, zawodnicy pokonali ich więcej niż w przygotowaniach do IP w 2008 roku – odpowiednio 2234 i 2090 km

(tab. 6). Podobna sytuacja miała miejsce w przypadku obciążeń zrealizowanych w okresach przygotowawczych w obu cyklach szkolenia. Okres startowy w makrocyklu 2007/08 charakteryzował się większą ilością pokonanych kilometrów w porównaniu do okresu startowego sezonu 2003/04 – 693 i 428km. Po dokonaniu podziału na środki realizowane w 2 i 3 zakresie intensywności, zaobserwowano iż w makrocyklu 2003/04 zawodnicy przebiegli więcej kilometrów w 3 zakresie intensywności (831) niż miało to miejsce w makrocyklu 2007/08 (245). W przypadku środków realizowanych w 2 zakresie, sytuacja była odwrotna: więcej kilometrów pokonali zawodnicy w cyklu 2007/08 (1841) niż w 2003/04 (1503).

Tab. 6. Trening zrealizowany dominującymi środkami (w km) przez zawodników z niepełnosprawnością narządu wzroku w makrocyklach 2003/04 i 2007/08

Tab. 6. Dominating training means (km) applied by athletes with visual impairment in 2003/04 and 2007/08 cycle

Grupa środków	Makrocykl 2003/04			Makrocykl 2007/08		
	Okres przygotowawczy	Okres startowy	razem	Okres przygotowawczy	Okres startowy	razem
zakres 2 [km]	1216	287	1503	1216	625	1841
zakres 3 [km]	690	141	831	177	68	245
zakres 2 + 3 [km]	1906	428	2234	1335	693	2090

W analizowanym treningu, wyróżniono dwie dominujące grupy środków treningu, realizowane w dwóch zakresach intensywności – 2 (częstość skurczów serca ok. 150 ud/min) i 3 (częstość skurczów serca ok. 160 –

180 ud/min). Zauważono, iż wielkości obciążeń zrealizowanych tymi środkami treningu wyrażone efektywnym czasem trwania i proporcją udziału, były większe w makrocyklu 2003/04 (tab. 7).

Tab. 7. Obciążenia wysiłkowe zrealizowane dominującymi środkami treningu przez niepełnosprawnych lekkoatletów w makrocyklach 2003/04 i 2007/08

Tab. 7. Training loads (dominant means) applied by athletes with visual impairment in 2003/04 and 2007/08 cycle

Makrocykl	Biegi ciągłe: trwania > 5 minut, biegi ciągłe o zmiennej intensywności: crossy, przelaje, DZB, MZB, odcinki > 800m – metoda powtórzeniowa							
	Zakres intensywności							
	2				3			
	[t]		[%]		[t]		[%]	
2003/04	131,50 TR		55,66 TR		28,0 TR		11,85 TR	
	OP*	OS**	OP	OS	OP	OS	OP	OS
	78,57	52,48	56,87	63,15	19,22	8,77	13,91	10,54
2007/08	111,33 TR		52,0 TR		19,66 TR		9,19 TR	
	OP	OS	OP	OS	OP	OS	OP	OS
	71,95	39,37	51,45	53,04	15,8	5,31	11,3	5,22

Porównanie średnich wartości wyników sportowych (wyrażonych punktami wielobojowymi IAAF) uzyskanych przez lekkoatletów z uszkodzeniem narządu wzroku w makrocyklu 2003/04 i 07/08, wskazało na wzrost

poziomu sportowego zawodników (tab. 8). Potwierdzeniem tego stwierdzenia jest fakt ustanowienia rekordów życiowych przez wszystkich zawodników w roku 2008 (tab. 1).

Tab. 8. Wyniki sportowe (wg wielobojowych pkt. IAAF) uzyskane przez lekkoatletów z niepełnosprawnością narządu wzroku w roku 2004 i 2008

Tab. 8. Sports results (according to the IAAF scoring tables) obtained by athletes with visual impairment in 2004 and 2008

Makrocykl	x	SD	Wartość maksymalna	Wartość minimalna	p
2003/04	585	71	773	489	0,000*
2007/08	673	80	820	528	

*p < 0,005

Porównując wyniki uzyskane przez zawodników z uszkodzeniem narządu wzroku w roku 2004 i 2008 zauważono wzrost poziomu sportowego w badanej grupie

(tab. 9). Zastanawia fakt poprawy wyników sportowych w kontekście mniejszej ilości startów w roku 2008 w przypadku zawodników 1 – 3, w porównaniu do roku 2004

Tab. 9. Liczba startów oraz wyniki sportowe uzyskane w roku 2004 i 2008

Tab. 9. Number of starts and results obtained in 2004 and 2008

Zawodnik	1		2		3		4	
Rok	2004	2008	2004	2008	2004	2008	2004	2008
Ilość startów	12	9	11	7	14	7	8	10
Wynik [x]	593	758	672	688	541	598	533	594
SD	41	38	72	57	35	35	32	30

Wykazano istotne statystycznie zależności pomiędzy uzyskiwanymi wynikami a treningiem z 3 i 4 zakresu intensywności, oraz środkami specjalnymi (S) i wszech-

stronnymi (W) w obu analizowanych makrocyklach (tab. 10)

Tab. 10. Zależności pomiędzy wielkościami obciążeń w obszarze informacyjnym (rodzaj pracy) i energetycznym (zakresy intensywności) a uzyskiwanymi przez lekkoatletów z uszkodzeniem narządu wzroku wynikami sportowymi w roku 2004 i 2008 (Spearman)

Tab. 10. The relationships between the training loads in the informative (type of work) and energetic (intensity) area and obtained sports results by the athletes with visual impairments in 2004 and 2008 (Spearman)

Lata			2004	2008
Zakresy intensywności	1	[t]	0,21	0,19
		[%]	- 0,11	- 0,06
		[kcal]	0,21	0,19
	2	[t]	0,52*	0,63*
		[%]	- 0,19	- 0,08
		[kcal]	0,54*	0,58*
	3	[t]	0,70*	0,64*
		[%]	0,47*	0,43*
		[kcal]	0,69*	0,65*
	4	[t]	0,59*	0,54*
		[%]	0,01	- 0,17
		[kcal]	0,60*	0,55*
Rodzaj pracy	W	[t]	- 0,02	- 0,22
		[%]	- 0,06	- 0,24
		[kcal]	0,00	- 0,19
	U	[t]	0,35*	0,46*
		[%]	0,11	0,29
		[t]	0,24	- 0,03
	S	[%]	- 0,25	- 0,48
		[t]	- 0,25	- 0,48
		[kcal]	0,68*	0,11

Dyskusja

Głównym wskaźnikiem efektywności treningu, są wyniki sportowe uzyskiwane przez zawodników. O efektywności treningu może świadczyć poprawienie rekordu życiowego lub osiągnięcie określonego, np. medalu na mistrzostwach Polski, Europy, świata czy Igrzyskach Paraolimpijskich. Specyfika lekkoatletycznych zawodów w biegach średnich i długich, zarówno w sporcie pełno jak i niepełnosprawnych, polega na tym, iż zawodnicy zobowiązani są startować w kilku biegach eliminacyjnych, zanim wejdą do finału. Optymalnym jest zatem, aby dostać się do niego „jak najmniejszym kosztem”, co oznacza że zawodnicy często biegają w taki sposób, aby zająć miejsce premiowane awansem do następnej rundy, nie zwracając uwagi na osiągnięty czas. Biorąc pod uwagę kryterium wyniku sportowego, zrealizowany trening wpłynął na jego poprawę u badanych zawodników. W obu makrocyklach badani objęci byli szkoleniem w ramach kadry paraolimpijskiej. Nie mniej jednak żaden z nich nie wypełnił minimum do udziału w IP w Atenach. Prawo startu na IP w Pekinie uzyskał jeden zawodnik z grupy (1), odpadając w pierwszej rundzie w biegu na 800m, ale ustanawiając w tym biegu rekord życiowy. Pozostali zawodnicy najlepsze wyniki sezonu, zarazem rekordy życiowe, uzyskali w drugiej części sezonu startowego odpowiednio nr 2 – 10.08.08, nr 3 – 22.06.08 i nr 4 – 8.06.08. Należałoby jednak wspomnieć, iż badani są stosunkowo młodymi zawodnikami

i starty na arenie międzynarodowej jeszcze przed nimi. Nie mniej jednak, stanowią trzon kadry Polski i każdy z nich zdobywa medale na Mistrzostwach Polski Niepełnosprawnych w swojej klasie startowej. Należy jednak zdawać sobie sprawę z faktu, iż do IP w Atenach zawodnicy przygotowywali się w sumie 2 lata (od początku podjęcia treningów), a do IP w Pekinie 6. Niniejsza analiza, dotyczy tylko ostatniego, bezpośrednio poprzedzającego IP, rocznego cyklu szkolenia.

Dokonując analizy struktury treningu w przygotowaniach do IP w 2004 i 2008, należy wziąć pod uwagę specyfikę uprawianej konkurencji, a przede wszystkim strukturę energetyczną wysiłku podczas biegu. Wychodząc z założenia iż trening w przypadku badanych powinien kształtować mechanizmy adaptacyjne do wysiłku charakterystycznego dla biegów średnich, należałoby odnieść jego strukturę energetyczną do warunków startowych. Wykazano iż pod tym względem energetyczna struktura treningu, odpowiada wymaganiom uprawianej konkurencji (tab. 11). Szczególnie gdy wyrażona zostanie ona w postaci kosztu energetycznego a nie proporcji udziału efektywnego czasu pracy treningowej. W przypadku pierwszego sposobu (koszt energetyczny) określania obszaru energetycznego treningu, mamy zarówno składową ilościową (czas pracy) jak i jakościową (koszt kcal/min). Takie podejście w większym stopniu oddaje faktyczny stan rzeczy, gdyż bierze pod uwagę przemiany metaboliczne zachodzące w organizmie podczas wysiłku o różnym poziomie intensywności.

Tab. 11. Udział pracy tlenowej i beztlenowej treningu badanych zawodników, w świetle badań innych autorów dotyczących biegów średnich osób pełnosprawnych

Tab. 11. Range of aerobic and anaerobic type of work in the training of athletes with visual impairments, on the background of studies concerning able bodied middle distance runners

Autorzy	Udział energii w biegach na 800/1500m			
	Tlenowej [%]		Beztlenowej [%]	
Maciantowicz, 1994 [10]	50		50	
Spencer i wsp. 1997 [11]	70/ 83		30/ 17	
Ważny, 1999 [8]	50/ 70		50/ 30	
Sobczyk, 2000 [12]	30/ 60		70/ 40	
Żołędź, 2002 [13]	50/ 65		50/ 35	
Badania własne	Czas pracy			
	2003/04	2007/08	2003/04	2007/08
	76	76	24	24
	Koszt energetyczny			
	51	49	48	52

Również dominujące środki treningu (tab. 5) ze względu na fakt realizowania ich w zakresach intensywności (2 i 3) odpowiadającym energetycznej strukturze uprawianej konkurencji, mogą świadczyć o prawidłowo zaplanowanym i zrealizowanym procesie szkolenia. Potwierdzeniem powyższego stwierdzenia może być również istotna statystycznie zależność treningu realizowanego w tych zakresach intensywności z osiąganymi

przez badanych zawodników wynikami sportowymi (tab. 10).

Porównując globalne wielkości zrealizowanego treningu w makrocyklu 2003/04 (ok. 236 h efektywnego czasu pracy) i 2007/08 (214 h efektywnego czasu pracy), zauważono spadek tego parametru o ok. 10% co nie do końca jest zgodne z założeniami treningu progresywnego. Uważa się, iż w tego rodzaju treningu wielkość ob-

ciężań może wzrastać z roku na rok od 15 do 30% [14]. Fakt ten jednak można tłumaczyć wzrostem udziału środków realizowanych w wyższych zakresach intensywności (od 3 do 5) w makrocyklu 2007/08; zauważono wzrost intensywności kosztem spadku objętości realizowanych obciążeń (tab. 3).

Tab. 12. Proporcje treningu wg rodzaju pracy, na tle wartości rekomendowanych na poszczególnych etapach zawodniczych w lekkoatletycznych konkurencjach wytrzymałościowych

Tab. 12. The proportions of training (by type of work), against the recommended value at each level of performance in athletics endurance competitions

Rodzaj pracy	W	U	S
Etap wstępny przygotowania specjalnego [%]	25	50	25
Etap właściwy przygotowania specjalnego [%]	30	40	30
Badania własne			
Makrocykl 2003/04	20,24	5,4	74,36
Makrocykl 2007/08	22,26	7,05	70,69

Wnioski

Analiza dokumentacji treningowej lekkoatletów z uszkodzeniem narządu wzroku uprawiających biegi średnie pozwala na wyciągnięcie następujących wniosków:

1. Trening charakteryzował się znacznym wykorzystaniem specjalnych (S) środków przygotowania, realizowanych w 2 i 3 zakresie intensywności w obu makrocyklach.
2. Zaobserwowano spadek globalnej objętości obciążeń treningowych (efektywny czas pracy), kosztem wzrostu udziału treningu w wyższych zakresach intensywności (3 – 5) w makrocyklu 2007/08 w porównaniu do makrocyklu 2003/04.
3. Porównując wyniki sportowe uzyskane przez badanych w roku 2008, odnotowano postęp w odniesieniu do roku 2004, co może świadczyć o prawidłowo zaplanowanym i zrealizowanym cyklu szkolenia.
4. Charakter (rodzaj pracy i intensywność) dominujących środków zrealizowanego treningu, odpowiadał wymogom uprawianej konkurencji (warunki startowe), oraz miały one istotny wpływ na uzyskiwane przez lekkoatletów wyniki sportowe.

Piśmiennictwo

1. Kosmol A, Molik B, Morgulec N. Początek i historia Igrzysk Paraolimpijskich – w 107 rocznicę urodzin Ludwiga Guttmanna. Roczniki Warszawskiej Szkoły Zdrowia 2006; R. VI: 136-147.
2. Rutkowska I. Szkolenie polskich lekkoatletów na przykładzie mistrza Igrzysk Paraolimpijskich '92 i '96. Trening 1997; 4: 129-143.
3. Rutkowska I, Gruszczyński K. Analiza rocznego cyklu szkolenia do Mistrzostw Europy zawodnika kadry paraolimpijskiej. W: Sozański H, redakcja. Efektywność systemów szkolenia w różnych dyscyplinach sportu. AWF Warszawa; 2000: s. 159-163.

Odnosząc strukturę treningu w obszarze informacyjnym do proporcji udziału środków w etapach rozwoju zawodniczego w lekkoatletycznych konkurencjach wytrzymałościowych [15], zwraca uwagę znaczne wykorzystanie środków przygotowania specjalnego (tab. 12).

4. Krawczyk Z, Krawczyk J, Kosmol A. Obciążenia wysiłkowe w rocznym cyklu przygotowań polskich pływaków niesłyszących do Światowych Igrzysk Głuchych. Sport w Rehabilitacji Niepełnosprawnych. Polskie Stowarzyszenie Osób Niepełnosprawnych. Kraków; 1999 : 77-87.
5. Kosmol A, Maniak H. Trainings loads of Polish national disabled swimmers team during preparations for '88 and '92 Paralympics. Olomouc, 1998. Monograph of CEEPUS Project No SI – 001 and CZ – 012.
6. Bednarczuk G. Training loads of Polish national disabled athletic team during preparations for the 2006 IPC Athletic World Championship in Assen. „Studies in Physical Culture & Tourism” AWF Poznań; 2007, Vol. XIV Suppl. : 229-233.
7. Sozański H, Śledziwski D. Obciążenia treningowe. Dokumentowanie i opracowywanie danych. Biblioteka Trenera. COS RCMSzKFis; 1995.
8. Ważny Z. Rozważania nad trafnością oceny wielkości obciążeń treningowych. Roczniki Naukowe AWF w Warszawie; 1999. T. XXXVIII : 203-215.
9. Available from: URL: www.iaaf.org/mm/Document/Competitions/TechnicalArea/ScoringOutdoor2008_742.pdf
10. Maciantowicz J. Obciążenia treningowe w rocznym cyklu treningowym zawodniczki – bieg 800 m (z uwzględnieniem obrazu informacyjnego i energetycznego). Studia i Monografie AWF we Wrocławiu; 1994. 41 : 99-120.
11. Spencer MR, Gustin PB, Payne R. Pokrycie zapotrzebowania energetycznego podczas biegów od 400 do 1500m. Sport Wyczynowy 1997; 11-12: 8-15.
12. Sobczyk G. Energetyczny trening w biegach średnich. Trening 2000; 1: 65-82.
13. Żołądź JA. Wydolność fizyczna człowieka. W: Górski J, redakcja. Fizjologiczne podstawy wysiłku fizycznego. Warszawa: Wydawnictwo Lekarskie PZWL; 2002. s. 456-552.
14. Poliszczuk DA, Sozański H. Planowanie treningu czteroletniego makrocyklu zawodników klasy mistrzowskiej. Podlaska Kultura Fizyczna 2003; 1: 3-7.
15. Maciantowicz J. Biegi wytrzymałościowe. Warszawa: Biblioteka trenera; 2000.