



Łukasz Bojkowski

AKADEMIA WYCHOWANIA FIZYCZNEGO IM. EUGENIUSZA PIASECKIEGO W POZNANIU

## SPRAWNOŚĆ DZIAŁAŃ ZDOBYWAJĄCYCH BRAMKĘ WYBRANYCH REPREZENTACJI NARODOWYCH PODCZAS ELIMINACJI DO MISTRZOSTW EUROPY U-21 W PIŁCE NOŻNEJ W 2015 ROKU

### Abstract

The effectiveness of goal scoring actions of selected national teams during qualifications to the 2015 UEFA European Under-21 Championship

**Background.** The main objective of the study was to determine the hierarchy of significance of selected criteria of goal scoring skills which influenced the success of play of selected soccer teams in one of the qualification groups of the UEFA European U-21 Championship. Another objective was to assess the goal scoring skills of the Poland national U-21 team compared to their direct rivals. **Material and methods.** Analysis of 5 national teams constituting Group 7 in the qualifying tournament was based on the data available on the website uefa.com/under21. The analysed variables included such criteria as general shooting activity, the number of successful shots and the success rate of all shots. In the comparison of the teams one-way analysis of variance (ANOVA) and post-hoc Tukey's multiple comparison test were applied. **Results and conclusions.** The analysis indicated that the shooting activity influenced the effectiveness of play of the soccer teams only in selected cases and that it influenced the effectiveness and success rate in the case of teams extremely different in terms of their sports level. The Poland U-21 team mostly did not differ from their rivals in terms of goal scoring skills.

**Key words:** soccer, European U-21 Championship, goal scoring skills

**Słowa kluczowe:** piłka nożna, młodzieżowe mistrzostwa Europy, sprawność strzelecka

### WPROWADZENIE

Charakterystyka zachowań graczy i ocena sprawności ich funkcjonowania w obecności aktywnego przeciwnika umożliwia wyznaczenie profilu ich działania oraz sformalizowanie opisów gry (Dellal 2008, Taylor i wsp. 2008, Duda 2011). Ponadto pozwala na przewidywanie przyszłych tendencji i kierunku rozwoju dyscypliny (O'Donoghue 2005) oraz określenie specyfiki wybranych aspektów rywalizacji pod względem ich efektywności i jakości (Taylor i wsp. 2004, Panfil 2006, Carling i wsp. 2009). Obserwacja działań zawodników mających najwyższe kompetencje sportowe w warunkach rzeczywistego współzawodnictwa, wskazanie ważności poszczególnych działań w konkretnych sytuacjach i usystematyzowana ilościowo-jakościowa analiza składników gry, w tym

wybranych działań z piłką (Young i Rath 2011), umożliwia bowiem tworzenie tzw. poznawczych modeli odwzorowujących (Szwarc 2008). W kontekście aplikacyjnym ocena taka przyczynia się do usprawniania procesu kierowania zespołem w zorganizowanym szkoleniu (Duda 2011). Dzieje się to poprzez wyróżnienie określonych wzorów sytuacji i tworzenie tzw. modeli projektujących, wyszczególniających sklasyfikowane typy sytuacji i sposoby ich rozwiązywania (Szwarc 2007). Okazuje się to szczególnie istotne w piłce nożnej, która jest grą wyróżniającą się na tle wielu innych sportów dynamiczną i zmienną charakterystyką sytuacyjną (Wragg i wsp. 2000, Young i wsp. 2010).

Charakterystyka działań i zachowań piłkarzy podczas gry, będąca kombinacją zmiennych (Hughes i Bartlett 2002, James i wsp. 2004), obejmuje m.in. podstawowe kryteria oceny działania, w tym te dotyczące jego efektywności (Taylor i wsp. 2004, Carling 2011) oraz użytecznych wskaźników sprawności

\* Autor korespondencyjny

w odniesieniu do różnych obszarów walki sportowej (Panfil 2006). Kryteria sprawności działania są definiowane jako suma walorów praktycznych ujawniających się w czasie rywalizacji (Panfil 2006). Wśród nich wyróżnia się m.in. takie wskaźniki gry, jak aktywność, skuteczność i niezawodność (Panfil i Paluszek 2005, Panfil 2006, Szwarz 2008).

## CEL BADAŃ

Próba osiągnięcia celu badawczego uwzględniła wykonania tych działań piłkarskich, które są jednymi z bezpośrednio przyczyniających się do zdobywania bramek w piłce nożnej, a w konsekwencji odnoszonych wyników i osiąganych celów taktycznych, tj. strzałów do bramki. W meczu piłkarskim miarą skuteczności i jakości działań jest bowiem zdobycie jak największej liczby goli, a jednocześnie niedopuszczenie do ich utraty (Duda i Jakubiszyn 2009).

Ze względu na to, że zdecydowanie najczęściej poddawane analizom gry są najstarsze kategorie wiekowe, tzw. zespoły seniorskie (Grant i wsp. 1998, Carey 2001, Loy 2002, Jin 2002, Dolański 2013) celem niniejszej pracy była próba określenia hierarchii ważności wybranych czynności, które miały wpływ na skuteczność gry wskazanych zespołów piłkarskich, ocenianej przez pryzmat ostatecznie zajętego miejsca w grupie siódmej eliminacji do młodzieżowych mistrzostw Europy w piłce nożnej w 2015 r. Dodatkowym celem była ocena sprawności strzeleckiej reprezentacji Polski U-21 w piłce nożnej w odniesieniu do drużyn, które bezpośrednio rywalizowały z nią o awans z grupy (jej końcową klasyfikację przedstawiono w tabeli 1) do drugiej rundy kwalifikacji do młodzieżowych mistrzostw Europy w 2015 r.

Wśród analizowanych zmiennych znalazły się następujące kryteria sprawnego działania:

1. Aktywność strzelecka – liczba oddanych strzałów jednego zespołu w meczu.

2. Skuteczność strzelecka – uderzenie, którego skutkiem było zdobycie bramki; niestopniowana określona liczbowo suma działań ocenianych jako pozytywne w odniesieniu do realizacji celów gry.

3. Niezawodność strzelecka – procentowo określona wartość, będąca stosunkiem liczby działań skutecznych do liczby wszystkich podejmowanych wykonań danego działania, zmierzających do realizacji celów.

Założone cele pracy oraz charakterystyka analizowanych zmiennych pozwoliły na postawienie następujących pytań badawczych odnoszących się do określonych kryteriów sprawności działania:

1. Czy aktywność strzałów do bramki miała wpływ na uzyskany wynik sportowy zespołów, a w konsekwencji ostatecznie zajęte przez nie miejsce w siódmej grupie eliminacyjnej?

2. Czy skuteczność strzałów do bramki miała wpływ na skuteczność gry zespołów, a w konsekwencji ostatecznie zajęte przez nie miejsce w siódmej grupie eliminacyjnej?

3. Czy niezawodność strzałów na bramkę przeciwników miała wpływ na skuteczność gry zespołów, a w konsekwencji ostatecznie zajęte przez nie miejsce w siódmej grupie eliminacyjnej?

4. Jak na tle pozostałych drużyn uplasowała się reprezentacja Polski U-21 w kontekście sprawności działania w akcjach zakończonych strzałem do bramki przeciwników?

## MATERIAŁ I METODY

Obserwacji poddano dostępne na stronie internetowej uefa.com/under21 (dostęp: 27–29.03.2015 r.) zapisy statystyczne meczów drużyn rywalizujących w grupie siódmej eliminacji do młodzieżowych mistrzostw Europy w piłce nożnej w 2015 r.: Szwecji<sup>1</sup>, Grecji, Polski, Turcji i Malty. Analizie podlegało łącznie 20 meczów, wśród których 19 zakończyło się zwycięstwem jednej z drużyn.

Uzyskane wyniki poddano analizie statystycznej, wykorzystując program Statistica 10.0 PL. W celu porównania badanych zespołów pod względem sprawności strzałów zastosowano jednoczynnikową analizę wariancji (ANOVA). W przypadku istotnej

<sup>1</sup> Szwecją została zwycięzcą turnieju finałowego młodzieżowych mistrzostw Europy w piłce nożnej w 2015 r.

wartości testu „F” wykonano analizę porównań wielokrotnych post-hoc HSD Tukeya. Za statystycznie istotne uznano takie różnice średnich, których prawdopodobieństwo przypadkowości było mniejsze od 0,05.

## WYNIKI

Przeprowadzona analiza sprawności strzałów pozwoliła wskazać na istotne statystycznie różnice na poziomie wszystkich trzech badanych zmiennych. W zakresie ocenianej aktywności, skuteczności i niezawodności strzałów oddawanych przez zespoły rywali-

zujące w grupie siódmej różnice są statystycznie istotne na poziomie istotności  $\alpha = 0,05$ . Wyniki jednoczynnikowej analizy wariancji (ANOVA) przedstawiono w tabeli 2, a analizę porównań wielokrotnych post-hoc HSD Tukeya w tabeli 3.

Badane zespoły różniły się między sobą pod względem średniej aktywności strzałów ( $F = 3,404$ ;  $df = 4,35$ ). Jak wykazano w teście post-hoc w zakresie wyników dla wskazanej zmiennej, drużyna Malty charakteryzowała się statystycznie istotnie niższymi wynikami niż zespoły Polski i Turcji ( $p < 0,05$ ). Średnia liczba strzałów na jednostkę meczową między pozostałymi dwoma (pierwszymi)

Tab. 1. Końcowa klasyfikacja punktowa rywalizacji sportowej grupy siódmej eliminacji do MME 2015

Lp.	Grupa siódma		Wszystkie mecze			Bramki	Punkty
	zespół	mecze	zwycięstwa	remisy	porażki		
1	Szwecja	8	5	1	2	20–14	16
2	Grecja	8	5	0	3	20–10	15
3	Polska	8	5	0	3	17–10	15
4	Turcja	8	4	1	3	16–11	13
5	Malta	8	1	0	8	2–30	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z [uefa.com/under21/season=2015/standings](http://uefa.com/under21/season=2015/standings)

Tab. 2. Sprawność strzelecka zespołów rywalizujących w grupie siódmej o awans do drugiej rundy eliminacji do MME 2015 (analiza wariancji ANOVA)

Zmienna	SS Efekt	MS Efekt	SS Błąd	MS Błąd	F	p
Aktywność strzałów	773,85	193,46	1929,25	56,84	3,404	0,019*
Skuteczność strzałów	28,00	7,00	76,38	2,18	3,208	0,024*
Niezawodność strzałów [%]	1478,37	369,59	4582,59	130,93	2,822	0,040*

\* istotność statystyczna przy  $p < 0,05$

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z [uefa.com/under21/season=2015/standings](http://uefa.com/under21/season=2015/standings)

Tab. 3. Sprawność strzelecka zespołów w grupie siódmej eliminacji do MME 2015 (test post-hoc HSD Tukeya)

Zmienne	Szwecja (1)	Grecja (2)	Polska (3)	Turcja (4)	Malta (5)	p*
Aktywność strzałów	13,38 (SD = 7,29)	14,75 (SD = 7,32)	18,25 <sup>5</sup> (SD = 11,59)	17,13 <sup>5</sup> (SD = 5,28)	5,75 <sup>3,4</sup> (SD = 3,92)	<sup>3-5</sup> 0,017 <sup>4-5</sup> 0,036
Skuteczność strzałów	2,50 <sup>5</sup> (SD = 1,64)	2,50 <sup>5</sup> (SD = 2,07)	2,13 (SD = 1,55)	2,00 (SD = 1,20)	0,25 <sup>1,2</sup> (SD = 0,46)	<sup>1-5</sup> 0,033 <sup>2-5</sup> 0,033
Niezawodność strzałów [%]	23,18 <sup>5</sup> (SD = 15,53)	16,15 (SD = 12,22)	11,70 (SD = 8,14)	13,09 (SD = 10,69)	4,51 <sup>1</sup> (SD = 9,14)	<sup>1-5</sup> 0,020

\* <sup>(1-5)</sup>indeks górny oznacza numer zmiennej, dla której różnica między średnimi jest istotna przy  $p < 0,05$

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z [uefa.com/under21/season=2015/standings](http://uefa.com/under21/season=2015/standings)

zespołami rywalizującymi w grupie siódmej a ostatnią drużyną Malty nie różniła się istotnie.

Między średnimi wynikami dla zmiennej skuteczności strzałów w grupie siódmej także wykazano statystycznie istotne różnice ( $F = 3,208$ ;  $df = 4,35$ ). Na podstawie przeprowadzonej analizy porównań wielokrotnych stwierdzono, że dwa najlepsze zespoły grupy, czyli Szwecja i Grecja, charakteryzowały się wyższymi średnimi parametrami skuteczności strzałów na mecz niż najsłabsza w grupie drużyna Malty ( $p < 0,05$ ). Warto zaznaczyć, że chociaż Szwedzi i Grecy zdobywali średnio więcej goli w meczu (co potwierdzono empirycznie) niż Maltańczycy, to w tych samych spotkaniach nie oddawali istotnie więcej strzałów. Oznacza to, że nie aktywność strzałów, a precyzja tych oddawanych wpływa na zmienną określającą skuteczność ich wykonania. Skuteczność strzałów między drużynami Polski i Turcji oraz Malty nie była istotnie różna. Zespoły grupy siódmej eliminacji do młodzieżowych mistrzostw Europy w piłce nożnej w 2015 r. różniły się od siebie także pod względem średniego poziomu współczynnika niezawodności ( $F = 2,822$ ;  $df = 4,35$ ). Zmienna ta różniła najlepszy zespół Szwecji od drużyny z Malty zajmującej ostatnie miejsce w grupie. W wypadku drużyny Szwecji średni meczowy współczynnik niezawodności wyliczono na 23,18%, a w wypadku zespołu Malty – na 4,51%, przy poziomie istotności zróżnicowania wyników wynoszącym  $p < 0,05$ . Oznacza to, że zarówno skuteczność, jak i niezawodność wykonania badanego elementu techniczno-taktycznego różnicowała zespoły skrajnie odbiegające od siebie prezentowanymi kompetencjami sportowymi. Między zespołami Szwecji i Malty a drużynami z miejsc od 2. do 4. (Grecji, Polski i Turcji) nie odnotowano statystycznie istotnych różnic w średnim osiąganym współczynniku niezawodności strzałów.

Żadna z badanych zmiennych dotyczących sprawności strzeleckiej (aktywność, skuteczność i niezawodność strzałów) nie różnicowała istotnie czterech pierwszych zespołów rywalizujących w grupie siódmej eliminacji: Szwecji, Grecji, Polski i Turcji. Mimo że różnice między określonymi ze-

społami mogą wydawać się znaczące, nie potwierdziły tego wyniki przeprowadzonej analizy statystycznej.

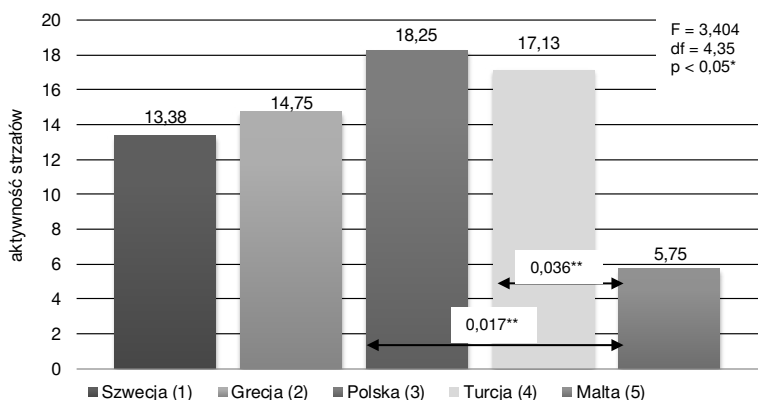
Charakteryzując sprawność strzelecką reprezentacji Polski w piłce nożnej w eliminacjach do młodzieżowych mistrzostw Europy w piłce nożnej w 2015 r. na tle rywalizujących z nią drużyn narodowych, należy stwierdzić, że osiągnęła ona jedynie istotnie wyższe wyniki dotyczące aktywności strzałów w stosunku do wartości uzyskanej w tym samym elemencie gry przez zespół Malty ( $p < 0,05$ ). Rezultaty zaprezentowano na rycinie 1.

Zarówno poziom skuteczności (ryc. 2), jak i niezawodności (ryc. 3) oddawanych strzałów przez zespół polski nie różnił się statystycznie istotnie od poziomu wymienionych zmiennych pozostałych młodzieżowych reprezentacji narodowych, które prezentowały odmienny poziom sportowy określany na podstawie ostatecznie zajętego miejsca w grupie eliminacyjnej do młodzieżowych mistrzostw Europy w piłce nożnej w 2015 r.

Wyniki te są jednoznaczne, mimo że zróżnicowanie w natężeniu tych czynników pozornie może wydawać się znaczące (np. wartość współczynnika niezawodności strzałów reprezentacji Polski wyniosła 11,70% na mecz, podczas gdy drużyny Szwecji – 23,18%).

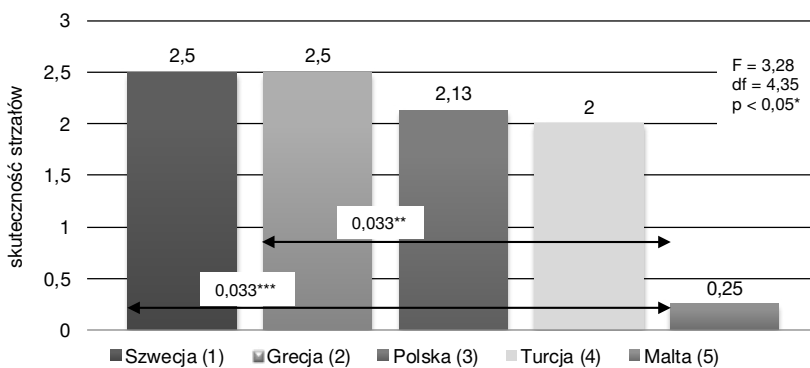
## DYSKUSJA

Cel badawczy uwzględniał m.in. określenie hierarchii ważności określonych kryteriów sprawności działania w piłce nożnej, które dotyczyły wykonania strzałów do bramki drużyn narodowych rywalizujących w „polskiej” grupie siódmej eliminacji do MME 2015 oraz ocenę sprawności strzeleckiej piłkarskiej reprezentacji Polski U-21 uzyskanej na tle bezpośrednich rywali. Wśród analizowanych zmiennych znalazły się takie kryteria sprawnego działania w czasie gry, jak aktywność wszystkich uderzeń piłki do bramki przeciwników, suma strzałów skutecznych i charakterystyczny dla nich współczynnik niezawodności. Dane pochodziły z oficjalnej strony organizatora zawodów – Unii Europejskich Związków Piłkarskich.



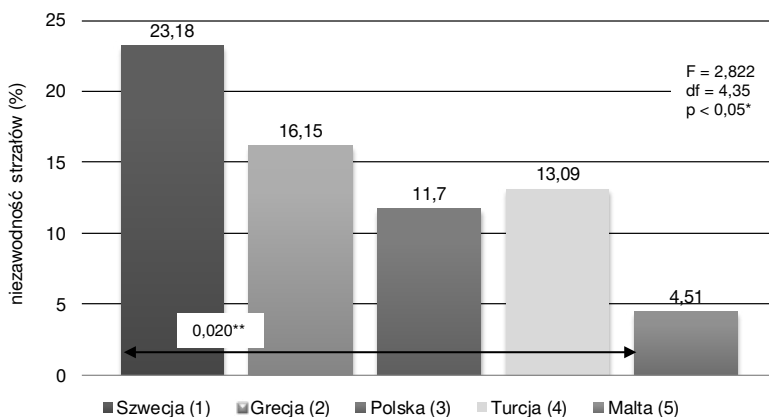
\* wynik jednoczynnikowej analizy wariancji ANOVA  
\*\* wynik analizy porównań wielokrotnych post-hoc HSD Tukeya

Ryc. 1. Aktywność strzelecka młodzieżowych zespołów rywalizujących grupie siódmej eliminacji do MME 2015



\* wynik jednoczynnikowej analizy wariancji ANOVA  
\*\* wynik analizy porównań wielokrotnych post-hoc HSD Tukeya

Ryc. 2. Skuteczność strzelecka zespołów U-21 rywalizujących w grupie siódmej eliminacji do MME 2015



\* wynik jednoczynnikowej analizy wariancji ANOVA  
\*\* wynik analizy porównań wielokrotnych post-hoc HSD Tukeya

Ryc. 3. Niezawodność strzałów zespołów rywalizujących w grupie siódmej eliminacji do MME 2015

Odnosząc się do pierwszego pytania badawczego, należy stwierdzić na podstawie przeprowadzonych analiz statystycznych, że aktywność strzałów do bramki miała wpływ na efektywność gry zespołów piłkarskich w grupie siódmej eliminacji MME. Zróżnicowanie takie w wymiarze aktywności wykazano między zespołami Polski i Turcji a zespołem Malty.

Średnia skuteczność oraz niezawodność strzałów do bramki mogła mieć natomiast wpływ na ostatecznie zajęte miejsce w siódmej grupie eliminacyjnej w przypadku zespołów skrajnie różniących się od siebie prezentowanymi w trakcie turnieju kwalifikującego kompetencjami sportowymi. Po przeprowadzeniu analizy skuteczności strzałów takie zróżnicowanie odnotowano między kadrą Szwecji i Grecji a zespołem Malty, w wymiarze niezawodności zaś między drużynami Malty a Szwecji. Między młodzieżowymi reprezentacjami narodowymi zajmującymi w grupie siódmej miejsca od 1. do 4. (Szwecją, Grecją, Polską i Turcją) sprawność strzałów do bramki, rozumiana przez pryzmat aktywności, skuteczności i niezawodności, kształtowała się na poziomie zbliżonym.

## WNIOSKI

Adekwatnie do celu pracy oraz postawionych pytań badawczych dotyczących gry młodzieżowych piłkarskich reprezentacji narodowych sformułowano następujące wnioski:

1. Przejawiana przez drużyny piłkarskie aktywność strzelecka ma wpływ na uzyskany wynik sportowy zespołów, a w konsekwencji zajęte przez nie miejsca w końcowych klasyfikacjach (np. w grupach eliminacyjnych).

2. Skuteczność i niezawodność strzelecka określa sprawność działań sportowych w sytuacji drużyn odbiegających od siebie prezentowanym poziomem i jakością gry w stopniu skrajnym.

3. Reprezentacja Polski U-21 w piłce nożnej w eliminacjach do MME 2015 w zdecydowanej większości nie odbiegała pod względem sprawności strzeleckiej od zespołów, z którymi rywalizowała w grupie eliminacyjnej.

## BIBLIOGRAFIA

- Carey D.P. (2001), Footedness in world soccer: an analysis of France '98, *Journal of Sports Sciences*, 19, 855–864.
- Carling C. (2011), Influence of opposition team formation on physical and skill-related performance in a professional soccer team, *European Journal of Sport Science*, 11 (3), 155–164.
- Carling C., Reilly T., Williams A.M. (2009), Performance assessment for field sports. Physiological, psychological and match notational assessment in practice, Routledge, London.
- Dellal A. (2008), Analyze of the soccer player physical activity and of its consequences in the training: special reference to the Wight intensities intermittent exercises and the small sides – games, Thesis in the University of Strasbourg, Sport Sciences Department, France.
- Dolański B. (2013), Sprawność działań ofensywnych zawodników o najwyższych kompetencjach sportowych, *Rozprawy Naukowe AWF we Wrocławiu*, 42, 20–28.
- Duda H. (2011), Analiza dokładności i szybkości podań w grze profesjonalnych piłkarzy nożnych, *Young Sport Science of Ukraine*, 1, 70–79.
- Duda H., Jakubiszyn G. (2009), Ocena działań indywidualnych w grze piłkarzy nożnych (na przykładzie meczu Polska : Niemcy w turnieju EURO 2008), [w:] Stuła A. (red.), Teoretyczne i praktyczne aspekty nowoczesnej gry w piłkę nożną, Politechnika Opolska, Akademicki Inkubator Przedsiębiorczości, Opole, 143–163.
- Grant A., Reilly T., Williams M., Borrie A. (1998), Analysis of the goals scored in the 1998 World Cup, *Insight*, 2, 17–20.
- Hughes M.D., Bartlett R.M. (2002), The use of performance indicators in performance analysis, *Journal of Sports Sciences*, 10, 739–754.
- James N., Jones P., Mellalieu S.D. (2004), Possession as performance indicator in soccer, *International Journal of Performance Analysis of Sport*, 4 (1), 98–102.
- Jin C.J. (2002), Research on goals in during European Football Championship in 2000, *Journal of Beijing University of Physical Education*, 25, 281–283.
- Loy R. (2002), Über die Flugel zum Erfolg!, *Fussballtraining*, 8, 18–23.
- O'Donoghue P.G. (2005), Normative profiles of sports performance, *International Journal of Performance Analysis of Sport*, 1, 104–119.
- Panfil R. (2006), Prakseologia gier sportowych, *Studia i Monografie AWF we Wrocławiu*, 82.
- Panfil R., Paluszek K. (2005), Sprawnościowe modele działań graczy w futsalu, [w:] Żak S., Spieszny M., Klocek T. (red.), Gry zespołowe



- w wychowaniu fizycznym i sporcie, *Studia i Monografie AWF w Krakowie*, 33, 262–270.
- Szwarc A. (2007), Sprawnościowy model działania w grze w piłkę nożną kobiet i mężczyzn, *Roczniki Naukowe AWFis Gdańsk*, 17, 49–55.
- Szwarc A. (2008), Modele odwzorowujące sprawność działania indywidualnego i grupowego w grze w piłkę nożną, *Sport Wyczynowy*, 7–9 (523–525), 54–62.
- Taylor J.B., Mellalieu S., James N. (2004), Behavioural comparisons of positional demands in professional soccer, *International Journal of Performance Analysis of Sport*, 1, 81–97.
- Taylor J.B., Mellalieu S.D., James N., Shearer D. (2008), The influence of match location, quality of opposition and match status of technical performance in professional association football, *Journal of Sports Sciences*, 26 (9), 885–895.
- Wragg C., Maxwell N., Doust J. (2000), Evaluation of the reliability and validity of a soccer-specific field test of repeated sprint ability, *European Journal of Applied Physiology*, 83, 77–83.
- [www.uefa.com/under21/season=2015/standings](http://www.uefa.com/under21/season=2015/standings) [dostęp: 27–29.03.2015].
- Young W.B., Gulli R., Rath D., Russell A., O'Brien B., Harvey J. (2010), Acute effect of exercise on kicking accuracy in elite Australian football players, *Journal of Science and Medicine in Sport*, 113 (1), 85–89.
- Young W.B., Rath D.A. (2011), Enhancing foot velocity in football kicking: the role of strength training, *Journal of Strength & Conditioning Research*, 2, 561–566.

Praca wpłynęła do Redakcji: 16.11.2015  
Praca została przyjęta do druku: 18.05.2016

*Adres do korespondencji:*

Łukasz Bojkowski  
Zakład Psychologii  
Akademia Wychowania Fizycznego  
im. Eugeniusza Piaseckiego  
ul. Królowej Jadwigi 27/39  
61-871 Poznań  
e-mail: lukasz.bojkowski@wp.pl