

## **SYMETRIA I ASYMETRIA GRY BRAMKAREK W DZIAŁANIACH OFENSYWNYCH W PIŁCE NOŻNEJ KOBIET. MISTRZOSTWA EUROPY – ANGLIA 2005.**

**Słowa kluczowe:** piłka nożna, kobiety, bramkarki, symetria i asymetria

### **Wstęp**

Piłka nożna w wykonaniu kobiet stała się dyscypliną sportu popularną i bardzo rozpowszechnioną w świecie. Piłkarki grają już nie tylko w Europie i Ameryce Północnej, ale także w Azji, Australii i Ameryce Południowej. Poziom gry pomiędzy drużynami narodowymi stale się wyrównuje, a dokładność działań technicznych i postępujący rozwój możliwości ruchowych piłkarek ma coraz większy wpływ na osiągnięte wyniki sportowe.

Jakość gry zawodniczek ma bardzo ścisły związek z kształtowaniem symetrii ruchowej, która prowadzi do podniesienia sprawności i koordynacji ruchowej, zwiększając możliwości ruchowe zawodnika (Starosta 1996 s. 36-46).

Badania nad wszechstronnością wyszkolenia zawodników w piłce nożnej w zakresie symetryzacji strzałów do bramki zainicjował Starosta (Starosta 1988 s. 346-355). Prace nad problemem były kontynuowane przez Starostę i Bergiera (1991 s.15-17; 1992 s. 265-271; 1993 s.164-175; 1996 s. 11-26), oraz Bergiera i Buraczewskiego (2003 s. 69-77).

Natomiast Bergier i Buraczewski (2005 s. 150-156), oraz Bergier i Soroka (2006 s. 81-88) podjęli badania nad symetryzacją strzałów do bramki w kobiecej piłce nożnej, analizując grę pań podczas mistrzostw świata do lat 19 w 2004 i Mistrzostw Europy w 2005 roku.

Celem doniesienia jest próba poznania gry bramkarek w działaniach ofensywnych w świetle symetryzacji gry. Podjęty problem jest nowy, do tej pory nie podejmowany przez badaczy i o tyle jeszcze ciekawszy, że w przypadku zawodniczek grających na pozycji bramkarek obserwujemy zarówno zjawisko transferu poziomego mającego związek z przenoszeniem umiejętności czy też sprawności motorycznej z jednej strony ciała na drugą jak również transferu pionowego, gdzie zawodniczki w zależności od sytuacji wynikających z gry korzystają z ręki lub nogi przy podaniach piłki. Celem jest również określenie czy w szkoleniu bramkarek na najwyższym pozio-

mie europejskim prowadzone jest wszechstronne przygotowanie techniczne zawodniczek grających na tej pozycji.

Prowadzone badania przez Bergiera i Sorokę wskazywały na małą skuteczność podań piłki nogą w działaniach ofensywnych podczas Mistrzostw Europy w 2005 roku wykonywanych przez bramkarki.

Z uwagi na powyższe postawiono następującą hipotezę badawczą:

W szkoleniu bramkarek na najwyższym europejskim poziomie nie jest prowadzone wszechstronne przygotowanie techniczne zawodniczek grających na pozycji bramkarki.

### **Materiał i metody badań**

Jako metodę badawczą zastosowano obserwację systematyczną, zewnętrzną i skategoryzowaną poprzez wystandaryzowane narzędzie badawcze, jakimi były autorskie arkusze obserwacji (ryc.1, ryc.2). Obserwacja była dokonywana na podstawie odtwarzania meczów piłkarskich, wcześniej rejestrowanych na płytach DVD z przekazu telewizyjnego piłkarskich drużyn kobiecych w czasie VI Mistrzostw Europy w Anglii w 2005 roku. Mecze były rozegrane pomiędzy 05–19 lipca 2005 roku. Rejestracji spotkań dokonano poprzez ogólnodostępną stację telewizji publicznej – Eurosport.

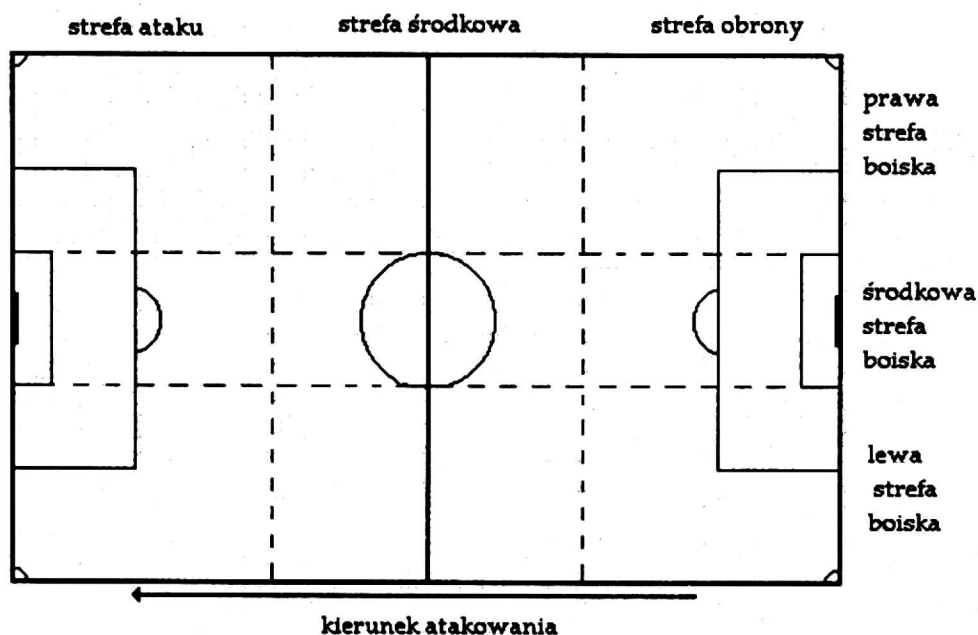
Analizie poddano grę bramkarek ośmiu drużyn występujących w fazie finałowej podczas wszystkich 15 meczów rozegranych w czasie turnieju w oparciu o arkusz obserwacji, na którym rejestrowano następujące działania ofensywne bramkarek: wyrzut piłki ręką, rozpoczęcie akcji nogą oraz podanie piłki nogą z akcji. Rejestrowano, którą kończyną inicjowane były działania w ofensywie, oraz w jakie strefy boiska były zagrywane piłki. W tym przypadku posłużono się za Bergierem (1996 s. 27-40) podziałem boiska na strefę obronną, środkową i strefę ataku (ryc. 2). Dla dokładnego zobrazowania symetrii zagrań bramkarek przy działaniach ofensywnych dodatkowo podzielono boisko na prawą strefę boiska, lewą strefę boiska i środkową strefę boiska, która miała szerokości 18 metrów i 30 centymetrów. Szerokość tej strefy była wyznaczona przez średnicę koła środkowego boiska oraz szerokości bramek poszerzone o końcowe linie pola pięciu metrów z obu jej stron, które na arkuszu obserwacyjnym zostały ze sobą połączone.

Wszystkie obserwowane elementy rejestrowano jako celne i niecelne. Celne zagrania to takie, gdzie partnerka z pola ma możliwość opanowania piłki, lub dobiec do podania przed przeciwniczką. Za celne uznawano na przykład wybicie piłki z powietrza przez bramkarke, gdzie partnerka podejmowała bezpośredni pojedynek główkowy zakończony jej przegraną.

Niecelne rozpoczęcia gry w atakowaniu to takie, po których piłka opuściła pole gry lub, gdy była zagrywana do przeciwniczki, która wchodziła w jej posiadanie.

Rodzaj interwencji		Interwencje skuteczne	Interwencje nie skuteczne
Działania w atakowaniu	<b>1. Wyrzut piłki ręką</b>		
	a) do 20 metrów		
	b) powyżej 20 metrów		
	<b>2. Rozpoczęcie akcji nogą</b>		
	a) z pola bramkowego		
	b) inne stałe fragmenty gry		
	c) z powietrza po chwycie		
	d) z podłoża po opuszczeniu		
	<b>3. Podanie piłki nogą z akcji</b>		
	a) od przeciwnika		
	- bez przyjęcia		
	- po przyjęciu		
	b) od partnera		
	- bez przyjęcia		
- po przyjęciu			

Ryc. 1. Arkusz obserwacji gry bramkarza w działaniach ofensywnych



Ryc. 2. Podział boiska na strefy.

## Wyniki badań

### Rozpoczęcie akcji wyrzutem piłki ręką i zagranie nogą.

Badania nad symetryzacją wprowadzania piłki do gry ręką (tab.1) przez bramkarki wskazują na zdecydowaną dominację u zawodniczek wyrzutów prawą ręką – 94,97% przy 5,03% lewą. Dominacja wynikała z faktu, że aż 7 z 8 obserwowanych zawodniczek wszystkie wprowadzenia piłki do gry wykonywały prawym ramieniem, a tylko zawodniczka Danii w sposób zdecydowany prezentowała się jako zawodniczka leworęczna. W tym przypadku można przyjąć wniosek, że bramkarki wprowadzały piłkę do gry tylko ręką sprawniejszą prezentując asymetryczne przygotowanie techniczne w tym elemencie gry.

**Tab. 1.** Wprowadzenia piłki do gry nogą i wyrzutem piłki ręką.

Lp.	Reprezentacja narodowa	Kończyna wprowadzająca piłkę do gry											
		Ręka						Noga					
		Prawa			Lewa			Prawa			Lewa		
		Ilość ogółem	Ilość celnych	Współczynnik celności	Ilość ogółem	Ilość celnych	Współczynnik celności	Ilość ogółem	Ilość celnych	Współczynnik celności	Ilość ogółem	Ilość celnych	Współczynnik celności
1	Niemcy	30	30	100				63	52	82,54			
2	Norwegia	40	40	100				98	80	81,63			
3	Finlandia	15	14	93,33				113	91	80,53			
4	Szwecja	30	29	96,67				63	47	74,60			
5	Dania				8	8	100				48	37	77,08
6	Francja	4	4	100				69	50	72,46			
7	Anglia	17	17	100				53	43	81,13			
8	Włochy	15	15	100				58	40	68,97			
<b>Ogółem</b>		151	149	98,68	8	8	100	517	403	77,95	48	37	77,08
% lewej kończyny do prawej		94,97			5,03			91,50			8,50		
% zagrań ręką do zagrań nogą		21,97						78,03					



Podobną sytuację obserwujemy przy rozpoczynaniu akcji nogą, gdzie również te same bramkarki wprowadzały piłkę do gry tylko nogą prawą, zaś duńska zawodniczka wszystkie akcje rozpoczynała wybiciem piłki lewą nogą. W zagraniach kończyną dolną obserwujemy mniejszą procentową przewagę kończyny prawej nad lewą, lecz jest ona również bardzo duża tak jak przy wprowadzaniu piłki do gry ręką i wyniosła odpowiednio: 91,50% prawa i 8,50% lewa noga.

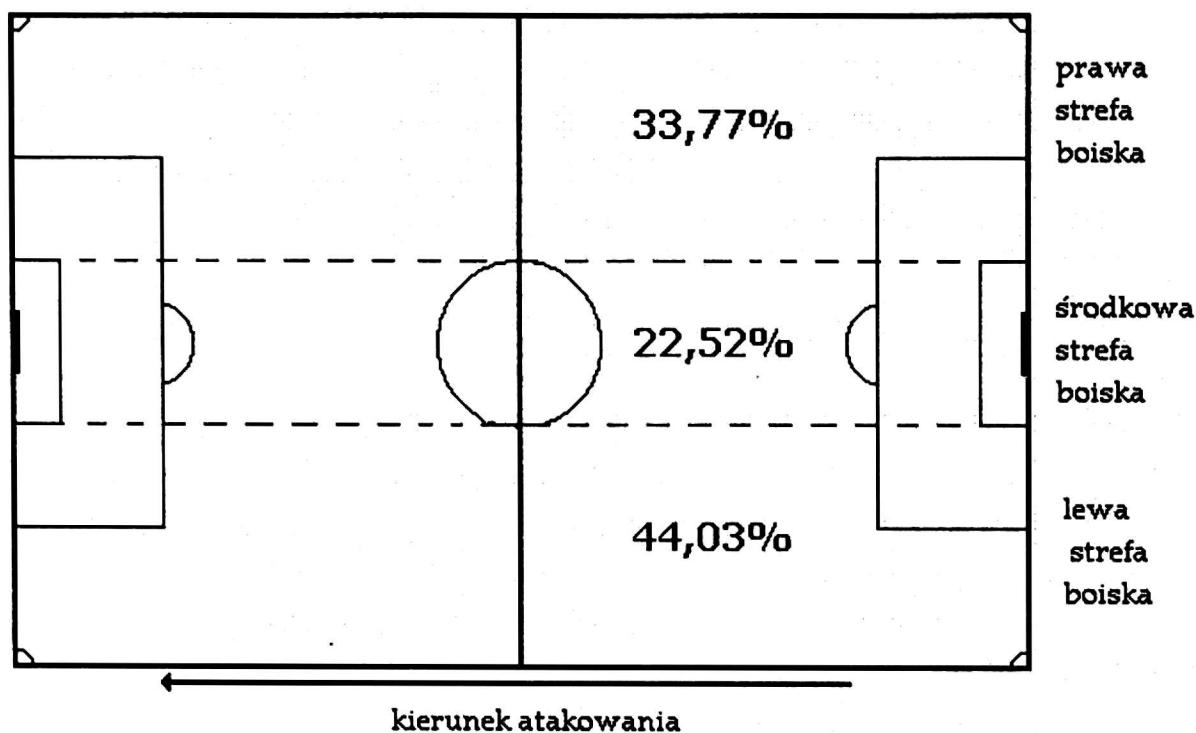
Przy rozpoczynaniu akcji ofensywnych wyrzutem piłki ręką obserwujemy bardzo duży współczynnik celności, który wyniósł 98,68. Natomiast przy rozpoczęciu akcji nogą celność jest już dużo niższa, bo 77,95% dla nogi prawej i 77,08 dla lewej. Zastanawiające jest to, że przy tak wysokim współczynniku skuteczności w zdecydowany sposób preferowane jest rozpoczynanie akcji nogą – 78,03% przy 21,97% wyrzutów ręką. Wydaje się, że przyczyna może tkwić w większej możliwości zagrań kończyną dolną piłki na dalszą odległość. W tych podaniach chodzi o bezpieczeństwo i asekurację swojej strefy obronnej, której nie dają zagrania ręką, gdyż z wyrzutami granymi na dalszą odległość bramkarki mają kłopoty. Problemem mogą być obrończynie, które nie potrafią wyprowadzać akcji ofensywnej ze swojej strefy obronnej. Najwyższy współczynnik gry ręką prezentowały zawodniczki dwóch najlepszych drużyn turnieju Niemiec 32,26% i Norwegii 28,99%.

### **Strefy boiska wyrzutów piłki ręką i rozpoczęcia akcji nogą.**

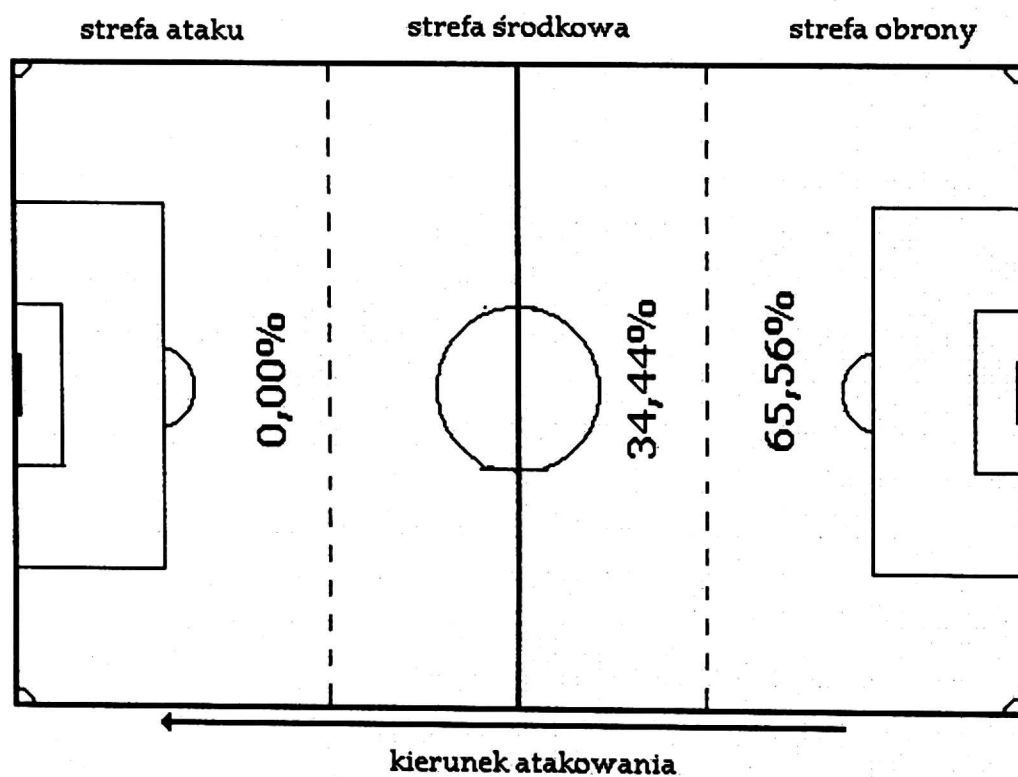
Analizując wyniki (ryc.3) zauważamy przewagę wyrzutów piłki ręką w strefy zewnętrzne boiska: w lewą 44,03% wszystkich zagrań ręką, a w prawą 33,77%. Można przypuszczać, że bramkarki kierowały piłkę w bezpieczniejsze rejony boiska, jakimi są strefy boczne, z uwagi na dużą precyzję zagrań ręką, a zarazem na krótsze odległości, na jaką piłkarki mogą posłać piłkę wyrzuconą tą częścią ciała, i w ten sposób próbowały asekuracyjnych rozwiązań gry. W strefę środkową zostało zagranych 22,52% wyrzutów piłki. W tym przypadku bramkarki omijały zwyczajowo duże zagęszczenie tej strefy boiska przez przeciwniczki.

Bramkarki w 65,56% zagrywały piłkę w swoją strefę obronną (ryc.4), na co miał niewątpliwie wpływ brak umiejętności posyłania piłki na dalsze odległości. W strefę środkową zagrywały 34,44% podań.

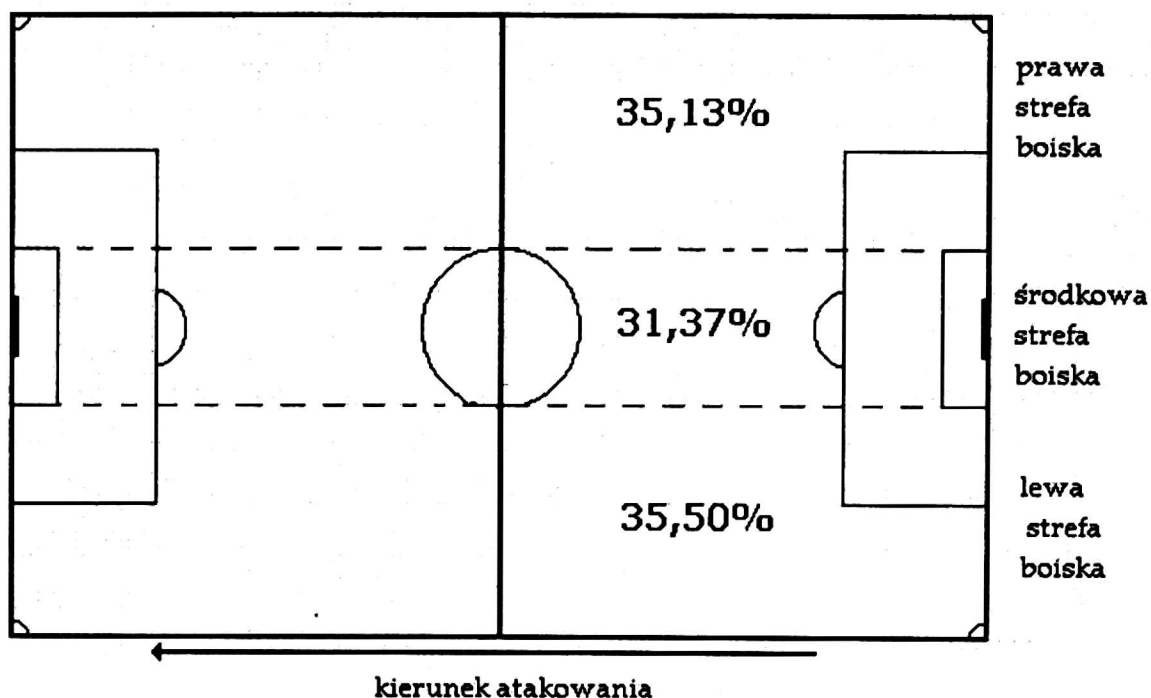
Bardzo symetryczny rozkład miały podania piłki zagrywane nogami przy rozpoczynaniu akcji ofensywnych i podaniach piłki nogą z akcji (ryc.5). W sektory boczne bramkarki skierowały prawie identyczną ilość piłek: w lewy sektor 35,50%, a w prawy 35,13%. Natomiast w sektor środkowy wprowadzono 31,37% wszystkich podań zagranych nogami przez bramkarki.



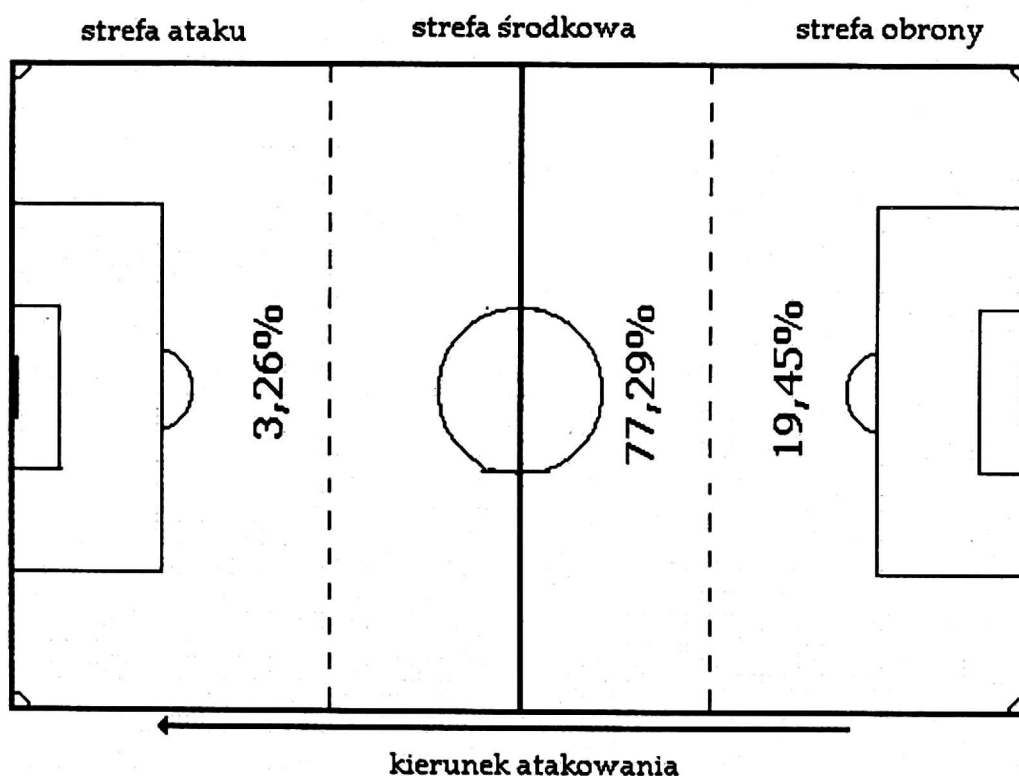
**Ryc. 3.** Procentowy udział zagrań w zależności od stref boiska, w które bramkarki kierowały piłkę wyrzutem ręką.



**Ryc. 4.** Procentowy udział zagrań w zależności od stref boiska, w które bramkarki kierowały piłkę ręką w akcjach ofensywnych.



**Ryc. 5.** Procentowy udział zagrań w zależności od stref boiska, w które bramkarki kierowały piłkę zagrąną nogą przy rozpoczynaniu akcji ofensywnych i podaniu piłki nogą z akcji.



**Ryc. 6.** Procentowy udział zagrań w zależności od stref boiska, w które bramkarki kierowały piłkę zagrąną nogą przy rozpoczynaniu akcji ofensywnych i podaniu piłki nogą z akcji.

Przy zagraniach nogami i podaniach piłki nogami z akcji przy rozpoczęciu akcji ofensywnych (ryc.6) aż 77,29 podań było kierowanych w strefę środkową, natomiast w strefę obrony 19,45%, zaś w strefę ataku tylko 3,26%.

### Podania piłki nogą z akcji

Przy podaniach piłki nogą z akcji rejestrowano zagrania bramkarek bez przyjęcia piłki zarówno od zawodniczek swojej drużyny grających w polu jak również od piłkarek drużyn przeciwnych oraz zagrania po przyjęciu piłki od swoich partnerek jak i od przeciwniczek. Wydaje się, że podania piłki z akcji wymuszają często na zawodniczkach sposób zagrania piłki. Często zawodniczka nie ma czasu i możliwości na uderzenie piłki nogą sprawniejszą i wtedy zagrywa wbrew swoim preferencjom nogą słabszą, co odzwierciedla tab.2.

Tab. 2. Podanie piłki nogą z akcji

Lp.	Reprezentacje narodowe	Zagrание bez przyjęcia piłki				Zagrание po przyjęciu piłki				Ogółem			
		Prawa		Lewa		Prawa		Lewa		Prawa		Lewa	
		Ilość	%	Ilość	%	Ilość	%	Ilość	%	Ilość	%	Ilość	%
1	Niemcy	17	89,47	2	10,53	22	95,65	1	4,35	39	92,86	3	7,14
2	Norwegia	17	80,95	4	19,15	32	96,97	1	3,03	49	94,23	3	5,77
3	Finlandia	14	87,50	2	22,50	18	90,00	2	10,00	32	88,89	4	11,11
4	Szwecja	9	56,25	7	43,75	26	83,87	5	16,13	35	74,47	12	25,53
5	Dania	2	25,00	6	75,00	1	20,00	4	80,00	3	30,00	10	70,00
6	Francja	7	70,00	3	30,00	7	100	0	0	14	82,35	3	17,65
7	Anglia	7	87,50	1	12,50	8	88,89	1	11,11	15	88,24	2	11,76
8	Włochy	4	100	0	0	4	100	0	0	8	100	0	0
Ogółem		77	75,50	25	24,50	118	89,40	14	10,60	195	82,28	37	17,72

Można zauważyć, że w elemencie technicznym, jakim jest zagranie bez przyjęcia piłki, dużą wszechstronnością a zarazem symetrycznością wykazała się bramkarka Szwecji, która 56,25% podań wykonała prawą nogą przy 43,75% zagrań lewą. Średnio jednak w grze bramkarek tylko, co czwarte podanie bez przyjęcia piłki było wykonane nogą lewą. Inne proporcje wystąpiły już jednak przy zagraniach po przyjęciu piłki, gdzie zawodniczki mają zazwyczaj więcej czasu na podjęcie decyzji o sposobie zagrania i wtedy najczęściej decydują się na wykonanie zagrania nogą sprawniejszą. W tym

elemencie gry prawie, co dziesiąte zagranie po przyjęciu było wykonane prawą nogą.

## Dyskusja

Pozycja bramkarza w zespole stawia przed nim duże zadania i odpowiedzialność. Zdarza się, że nawet najmniejszy jego błąd oznacza utratę bramki, a czasem przegranie całego spotkania. W trakcie meczu bywa najczęściej tak, że bramkarz zdany jest wyłącznie na swoje umiejętności i musi wówczas znaleźć najlepsze rozwiązanie, aby uchronić swój zespół przed utratą bramki (Bergier 1995 s. 111-124).

Warto podkreślić, że rola bramkarza nie sprowadza się obecnie tylko do działań obronnych. Coraz powszechniej uczestniczą oni w działaniach ofensywnych poprzez zagranie piłki nogą i ręką, dlatego zasadnym jest prowadzenie badań mających na celu określenie gry bramkarek w świetle symetryzacji gry.

Przeprowadzone nowatorskie badania potwierdziły założenia hipotezy badawczej mówiącej o braku wszechstronnego szkolenia na najwyższym europejskim poziomie wśród bramkarek w działaniach technicznych w atakowaniu. Zawodniczki grające na tej pozycji zwykle wykorzystywały w działaniach ofensywnych kończynę sprawniejszą i dotyczy to zarówno rąk jak i nóg. W minimalny sposób podania piłki nogą z akcji wymuszają na bramkarkach podania piłki nogą mniej sprawniejszą, co jest związane często z zaskoczeniem zaistniałej sytuacji.

Wydaje się również, że we wprowadzaniu piłki do gry zarówno kończynami górnymi, a zwłaszcza nogami występuje dużo przypadkowości, co obrazują topografie działań ofensywnych. Bramkarki zwykle starały się wprowadzić piłkę do gry w taki sposób, aby znalazła się ona jak najdalej od bramki przez nie bronioną. Świadczą o tym zagrania piłki nogą w większości kierowane w strefę środkową boiska. Również ilość podań piłki ręką (mimo ograniczenia z racji mniejszej siły kończyn górnych) w tę strefę boiska potwierdza to spostrzeżenie.

Badania przeprowadzone na zawodniczkach grających na innych pozycjach nie potwierdziły braku ich wszechstronnego wyszkolenia technicznego. Wyniki badań przeprowadzone przez Bergiera i Sorokę [2005 s. 81-88], a związane z symetrią i asymetrią strzałów pokazały, że w Mistrzostwach Europy w 2005 roku 60,0% zawodniczek było wyszkolonych symetrycznie, a wśród trzech zespołów ten wskaźnik był na poziomie 80,0%.

Zaistniała sytuacja jest na pewno związana z większym ryzykiem podejmowanym przez zawodniczki grające w ofensywie, gdzie niecelne uderzenie piłki nogą mniej sprawniejszą nie skutkuje utratą bramki, a tylko stratą piłki i to daleko od własnej strefy obrony. Presja utraty bramki przez spowo-



dowanie nawet najmniejszego błędu powoduje, że bramkarki starają się podejmować działania mające w sobie najmniejszy procent ryzyka.

Jednak wszechstronne wyszkolenie techniczne bramkarek będzie powodowało, że w sytuacjach trudnych wynikających z gry będzie możliwość wykonanie skutecznych interwencji zarówno kończynami sprawniejszymi jak i mniej sprawnymi.

### **Wnioski**

Analiza wyników zebranego materiału skłaniają autorów do stwierdzenia, że w szkoleniu bramkarek na najwyższym europejskim poziomie nie jest prowadzone wszechstronne przygotowanie techniczne.

Z uwagi na bardzo wysoki współczynnik skuteczności zagrań ręką w działaniach ofensywnych celowe staje się częste stosowanie tego elementu technicznego w grze. Badania potwierdziły tylko 22,0% udział w atakowaniu wprowadzeń piłki rękami.

Bramkarki zawsze inicjowały akcje ofensywne poprzez wyrzut piłki ręką kończyną sprawniejszą. Można przypuszczać, że w tym elemencie technicznym poddaje się treningowi rękę sprawniejszą nie prowadząc treningu wyrównującego stroną sprawność piłkarki.

Proporcjonalnie większa ilość podań piłki nogą z akcji bez przyjęcia nogą mniej sprawną jest podyktowana przypadkowością i wymuszeniem zagrania wynikającego z sytuacji boiskowej, a nie z celowego zagrania nogą słabszą.

### **Streszczenie**

Jakość i dokładność działań technicznych w grze w piłkę nożną znacząco wpływają na osiągnięte wyniki sportowe. Wszechstronne wyszkolenie zawodniczek i zawodników mają bardzo ścisły związek z kształtowaniem symetrii ruchowej, która prowadzi do podniesienia sprawności koordynacji, zwiększając możliwości ruchowe zawodniczek.

Celem artykułu jest ilościowe poznanie gry bramkarek w działaniach ofensywnych w świetle symetryzacji gry w działaniach z piłką oraz określenie czy w szkoleniu bramkarek na najwyższym europejskim poziomie prowadzone jest wszechstronne przygotowanie techniczne zawodniczek grających na tej pozycji.

Jako metodę badawczą zastosowano obserwację systematyczną, zewnętrzną i skategoryzowaną poprzez wystandaryzowane narzędzie badawcze, jakim był autorski arkusz obserwacji. Analizie poddano grę bramkarek ośmiu drużyn występujących w fazie finałowej podczas wszystkich 15 meczów rozegranych w czasie turnieju. Rejestrowano następujące działania

ofensywne bramkarek: wyrzut piłki ręką, rozpoczęcie akcji nogą oraz podanie piłki nogą z akcji.

Wyniki zebranego materiału skłaniają autorów do potwierdzenia założonej hipotezy badawczej, że w szkoleniu bramkarek na najwyższym europejskim poziomie nie jest prowadzone wszechstronne przygotowanie techniczne.

## **SYMMETRY AND ASYMMETRY OF GOALKEEPERS' PLAYER OF OFFENSIVE ACTIVITIES IN WOMEN'S FOOTBALL. EUROPEAN CHAMPIONSHIP – ENGLAND 2005.**

**Key words:** football, women, goalkeepers, symmetry and asymmetry

### **Summary**

The quality and the accuracy of technical activities in football play have significant influence on attained sport results. Comprehensive education of competitiveness and competitors have strong connection with the formation of moving symmetry which leads to growth in efficiency of coordination increasing moving possibilities of competitiveness.

The main aim of this article is the quantitative recognition of the goalkeepers' play in offensive activities in the light of play symmetry according to activities with a ball and qualification whether in the education of goalkeepers on the highest European level is run comprehensive, technical preparation of competitiveness playing on this position.

As the research method was used the systematical, external observation with standard, analytical instrument which were author's sheets of observations. The goalkeeper's play was analysed among eight teams which took part in the final phase during 15 matches played in competition. There were registered goalkeepers' offensive activities: throw of the ball by hand, the beginning of action by leg and passing the ball by leg from action.

The results of collected material induce the authors to confirmation of the established, analytical hypothesis that in education of goalkeepers on the highest European level is not used comprehensive, technical preparation.

### **Literatura**

1. Bergier J. (1995), Struktura gry bramkarzy w spotkaniach piłkarskich najwyższej rangi. Rocznik Naukowy Instytutu Wychowania Fizycznego i Sportu w Białej Podlaskiej. Tom I, s. 111-124.

2. Bergier J. (1996), Analiza działań ofensywnych i defensywnych piłkarzy nożnych turnieju olimpijskiego – Barcelona 92. Rocznik Naukowy Instytutu Wychowania Fizycznego i Sportu w Białej Podlaskiej. Tom II, s. 27-40.
3. Bergier J., Buraczewski T. (2003), Wzorce symetrii techniki strzałów i podań w piłce nożnej w Mistrzostwach Świata 2002 r. (W:) A. Stuła (red.) Nowoczesna gra w piłkę nożną. Teoria i Praktyka. ZWKF Gorzów Wielkopolski, s. 69-77.
4. Bergier J., Buraczewski T. (2005), Symmetry of shots as an indication of coordinating abilities at World Cup in female football U-19. In. J. Sadowski (ed.) Coordination motor abilities in scientific research. Ed. Faculty of Physical Education in Biała Podlaska, s. 150-156.
5. Bergier J. Soroka A. (2005), Wielokierunkowa analiza symetrii i asymetrii strzałów czołowych europejskich kobiecych drużyn piłkarskich w Mistrzostwach Europy – Anglia 2005. (W:) A. Stuła (red.) Wybrane zagadnienia treningu sportowego piłkarzy nożnych. Zamiejscowy Wydział Kultury Fizycznej w Gorzowie Wlkp., Międzynarodowe Towarzystwo Naukowe Gier Sportowych. Gorzów Wlkp. s. 81-88.
6. Starosta W. (1996), Symetryzacja ruchów – metoda rozwijania koordynacji u początkujących i zaawansowanych zawodników. *Sport Wyczynowy*, 1996, 7-8, s. 36-46.
7. Starosta W. (1988), Symmetry and asymmetry in shooting demonstrated by elite soccer players. In: T. Reilly (ed.) *Science and Football*, London, New York, 1988, s. 346-355.
8. Starosta W., Bergier J. (1991), O wzorcach techniki sportowej w piłce nożnej na przykładzie symetrii ruchów. *Kultura Fizyczna*, 9-10 s. 15-17
9. Starosta W., Bergier J. (1992), Pattern of a sport technique in football based on the symmetry of movement. In: T. Reilly (ed.) *Science and Football*, II, London, Spon, 1992, s. 265-271.
10. Starosta W., Bergier J. (1993), Simmetria i asimmetria udarov po vorotam v futbole (sovremennye tendencji). In: *Izbrannye Aspekty Sportivnoj Motoriki*. W. Starosta, N. Pristupa (red.) Brestkij Gos. Ped. Inst. Brest. s. 164-175.
11. Starosta W., Bergier J. (1996), Zakres stronnego zróżnicowania (asymetrii) w przygotowaniu technicznym piłkarzy nożnych czołowych zespołów Europy i świata. Rocznik Naukowy Tom II Instytut Wychowania Fizycznego i Sportu, Biała Podlaska, s. 11-26.