

Arkadiusz Sołtysiak

Przedstawienia Boga-Węża na pieczęciach cylindrycznych z okresu akadyjskiego. Analiza ikonograficzna

Wstęp

W okresie akadyjskim w gliktyce mezopotamskiej pojawiło się wiele nowych motywów ikonograficznych, wśród nich bardzo charakterystyczna postać Boga-Węża siedzącego na zwiniętym ogonie. Wszystkie znane pieczęcie cylindryczne ukazujące Boga-Węża datowane są na lata panowania bezpośrednich następców Naram-Sina z Agade. Dla większości z tych pieczęci nie można ustalić miejsca pochodzenia: po sześć pochodzi z Ešnunny i z Suzy, dwie z Ur i po jednej z Nippur i z Kiš.

Być może prototypem postaci Boga-Węża było bóstwo z węzami, pojawiające się na trzech cylindrach znalezionych w Tell Asmar (starożytna Ešnunna) i datowanych na panowanie Sargona. Dwa zabytki ukazują boga siedzącego na tronie, za którym dwa węże wiją się w pionie (As 32: 711a; FRANKFORT, *Stratified*, nr 592; As 32: 821; FRANKFORT, *Stratified*, nr 577), trzeci zaś - tronu boga, z którego nóg wylania się para gadów (As 32: 711b; FRANKFORT, *Catalogue*, p. 11 (fig. 3); FRANKFORT, *Stratified*, nr 593). Są to jedyne tego rodzaju przedstawienia, a ponieważ właśnie w ruinach Ešnunny znaleziono wiele pieczęci cylindrycznych ukazujących Boga-Węża, H. Frankfort zaproponował połączenie obu grup motywów.

Bóg-Wąż z pieczęci akadyjskich jest postacią dość zagadkową. W niektórych opracowaniach łączy się go z Ningiŝzidą lub Nirahem, dwoma bóstwami o symbolice węzowej. Jednak takie utożsamienie jest tylko czysto automatyczne i opiera się na założeniu, że jeśli w Mezopotamii były czczone bóstwa węzowe o imionach Ningiŝzida lub Nirah, to Bóg-Wąż musi być jednym z nich. Z drugiej strony, nie można wykluczyć, że jedno lub nawet oba bóstwa są w jakiś sposób związane z postacią akadyjskiego Boga-Węża. Wypada więc przed przystąpieniem do analizy ikonograficznej przynajmniej skrótowo opowiedzieć o Ningiŝzidzie i Nirahu oraz o innych postaciach związanych z



Fig. 1. Pieczęć cylindryczna przedstawiająca Boga-Węża (30*)

Temat artykułu był prezentowany w formie plakatu na konferencji sprawozdawczej IA UW w Wenecji k. Żnina w 1998 r. Autor jest doktorantem Wydziału Historycznego UW, pracuje pod kierunkiem naukowym prof. dr. hab. A. Wiercińskiego.

* Liczby podane w nawiasach pod ilustracjami oznaczają numery przedstawionych pieczęci.

wężami (SOŁTYSIAK, *Symbolika*, p. 73-145); zarysowane w ten sposób tło będzie bardzo przydatne podczas właściwej analizy i interpretacji postaci Boga-Węża.

Ningišzida to bóstwo należące do panteonu sumeryjskiego, w okresie wczesnodynastycznym pełniące rolę boskiego opiekuna miasta Gišbanda położonego w południowej części Sumeru. Teksty dotyczące Ningišzidy z Gišbanda ukazują go jako potężnego boga, ale ani razu nie wspominają o jakimkolwiek jego związku z wężami. Ningišzida jako bóstwo o symbolice węzowej znany jest dopiero z zapisów i przedstawień datowanych na lata panowania Gudei z Girsu.

Trudno jednoznacznie powiedzieć, w jaki sposób i kiedy Ningišzida został włączony do panteonu Girsu. Z okresu wczesnodynastycznego nie jest znany żaden tekst z Girsu wymieniający jego imię, a na stan zachowania tamtejszych archiwów nie można narzekać. Natomiast w inskrypcjach Gudei Ningišzida jest nie tylko często wymieniany, ale pełni również bardzo ważną rolę bóstwa opiekuńczego władcy (SOŁTYSIAK, *Przedstawienia*). Kilka przesłanek wskazuje na to, że po zniszczeniu Gišbanda w czasie najeźdu Gutejów posąg Ningišzidy mógł dostać się do Girsu, które dzięki temu stało się drugim ośrodkiem kultu tego bóstwa (SOŁTYSIAK, *Symbolika*). Tam właśnie Ningišzida z Gišbanda, bóg wegetacji i świata podziemnego, został prawdopodobnie utożsamiony z węzowym bóstwem o podobnej atrybucji.

To drugie bóstwo mogło być przedstawiane właśnie pod postacią Boga-Węża. Nie można wykluczyć, że chodzi tu o Niraha, choć jest to mało prawdopodobne. Semickie bóstwo o symbolice węzowej, znane pod imionami Nirah, Irhan, Šahan lub Šerah, występuje w III tysiącleciu p.n.e. w dość nielicznych tekstach pochodzących zarówno z północnej Mezopotamii i Syrii (Ebla), jak i z Sumeru. Nie ma jednak żadnych poszlak pozwalających stwierdzić, że kult Niraha w drugiej części okresu akadyjskiego i w okresie gutejskim rozwijał się szczególnie dynamicznie.

Można domniemywać, że pierwotnym ośrodkiem kultu Boga-Węża była Ešnunna, miasto położone w środkowej Mezopotamii, w rejonie Dijali. Pochodzi stamtąd wiele zabytków wskazujących na to, że już pod koniec okresu wczesnodynastycznego ważną rolę w lokalnych mitach pełniły węzokształtne potwory: dobrze znany z późniejszych okresów smok muš.huš oraz siedmiogłowy potwór, którego jedyne znane trzy przedstawienia pochodzą właśnie z Ešnunny. Ich pojawienie się jest mniej więcej synchroniczne ze zmianą bóstwa opiekuńczego miasta: sumeryjski Ninazu został zastąpiony przez prawdopodobnie huryskiego Tišpaka. Warto zwrócić uwagę na fakt, że według genealogii bóstw sumeryjskich ten pierwszy uważany był za ojca Ningišzidy; jest to kolejna poszlaka wskazująca na możliwość połączenia w postaci Ningišzidy z Girsu elementów opiekuńczego bóstwa Gišbandy i nieznanego z imienia Boga-Węża z Ešnunny.

Akadyjskie przedstawienia Boga-Węża o ustalonej lokalizacji pochodzą głównie z dwóch miast: właśnie z Ešnunny oraz z Suzy, stolicy Elamu. Tylko w tych dwóch miastach motyw bóstwa węzowego wykorzystywany był w gliktyce w okresach późniejszych. Z Ešnunny pochodzi seria pieczęci cylindrycznych datowanych na początek okresu Isin-Larsa i ukazujących tronującego boga, za którym wije się w pionie wąż. Bóg ten to niemal na pewno Ningišzida, który w tym czasie miał w Ešnunnie swoją świątynię. Można jednak domniemywać, że Ningišzida, którego kult rozpowszechnił się dzięki poparciu III dynastii z Ur, został tutaj wtórnie utożsamiony z tym Bogiem-Wężem, który dwa stulecia wcześniej zespolił się w Girsu z Ningišzidą z Gišbanda.

Z kolei w Suzie postać Boga-Węża uległa stopniowym bardzo charakterystycznym przemianom. Na przełomie III i II tysiąclecia p.n.e. również tutaj przedstawiane było tronujące antropomorficzne bóstwo, za którym wije się w pionie wielki wąż.

Jednak w gliptyce z Suzy wąż ten przedstawiany był w inny sposób: na wszystkich dziewięciu pieczęciach z tej serii widać wyraźnie jego ludzką brodatą głowę. W pierwszej połowie II tysiąclecia zwinęty wąż zastąpił tron boga.

Podsumowując, na podstawie przedstawionych tu poszlak można zarysować hipotetyczny model ewolucji postaci Boga-Węża. Pojawił się on pod koniec okresu wczesnodynastycznego, prawdopodobnie przyniesiony przez plemiona migrujące z gór Zagros do rejonu Dijali. W okresie akadyjskim centrum ekspansji tego motywu stała się Ešnunna; stąd został on przeniesiony do Suzy oraz do miast Sumeru, gdzie jednak pojawia się znacznie rzadziej. W południowej Mezopotamii kult Boga-Węża najpewniej ograniczony był w czasie do okresu gutejskiego - oprócz Girsu, gdzie Bóg-Wąż został utożsamiony z Ningiiszidą z Gišbanda. To ostatnie bóstwo, którego kult był bardzo rozwinięty w okresie III dynastii z Ur, pojawiało się w tekstach religijnych jeszcze w okresie seleucydzkim.

W Ešnunnie i Suzie kult Boga-Węża był znacznie bardziej trwały, niż w południowej Mezopotamii. Z pewnością w obu tych miastach istniały odrębne tradycje, o których, z powodu ubóstwa źródeł pisanych, trudno cokolwiek powiedzieć. Jest jednak bardzo prawdopodobne, że w Ešnunnie, przynajmniej pod koniec okresu Ur III, Bóg-Wąż został wtórnie utożsamiony z Ningiiszidą. Od połowy II tysiąclecia p.n.e. nie są znane świadectwa kultu Boga-Węża ani z Ešnunny, ani z Suzy; w pierwszym przypadku przyczyną było zniszczenie miasta przez Hammurapiego. Natomiast w mieście Der, położonym w pół drogi między Ešnunną a Suzą, jeszcze w okresie nowobabilońskim czczony był Nirah, semickie bóstwo węzowe. Niestety, z uwagi na brak materiałów z Der nie można stwierdzić, jaki był związek pomiędzy Nirahem z Der a Bogiem-Wężem z Ešnunny i Suzy.

Ponieważ brak źródeł pisanych dotyczących Boga-Węża, jedyną metodą ustalenia jego atrybucji i ewentualnych związków z innymi bóstwami węzowymi jest analiza ikonografii. Poniżej zostaną przedstawione wyniki wstępnej analizy statystycznej największej serii przedstawień Boga-Węża.

Material

Przedmiotem analizy było 39 pieczęci cylindrycznych ukazujących Boga-Węża. **Tabela 7** zawiera spis tych pieczęci. Ponieważ większość zabytków została uwzględniona w katalogu Boehmera (BOEHMER, *Glyptik*), w drugiej kolumnie tabeli znajduje się numer z tegoż katalogu. Ponadto tabela zawiera oznaczenie muzealne lub, jeśli brak takiego, oznaczenie z publikacji stanowiska archeologicznego, a także nazwę miasta, w którego ruinach pieczęć została znaleziona, oraz wskazówki bibliograficzne. W przypadku pieczęci uwzględnionych w katalogu Boehmera mniej istotna część bibliografii została pominięta.

Opisu każdej pieczęci dokonano za pomocą dwudziestu dwóch zmiennych oznaczonych odpowiednimi symbolami. W **tabeli 8** zostały przedstawione charakterystyki zmiennych. **Tabela 9** zawiera charakterystykę poszczególnych pieczęci. Ponieważ w przypadku elementów ikonografii można stwierdzić wyłącznie ich wystąpienie lub brak, wszystkie zmienne wyrażone są w skali nominalnej dychotomicznej. Romby oznaczają, że dany motyw jest widoczny na określonej pieczęci, kreski - że go nie ma, zaś znaki zapytania - że z powodu uszkodzenia zabytku lub niepełnego opisu nie można stwierdzić, czy motyw występuje, czy też nie.

Dwóch pieczęci (36 i 39) nie można było opisać z powodu braku danych w dostępnej literaturze. Z tego powodu zostały one wyłączone z dalszej analizy. Trzy kolejne (13, 22, 24), dla których brakuje przerysów lub fotografii w katalogach, opisano na podstawie mniej lub bardziej dokładnych komentarzy. Pieczęcie 5, 16, 18, 32, 33 i 35 są bardzo zatarte, zaś pieczęć 37 silnie uszkodzona.

Metodologia

Celem analizy jest z jednej strony podział całej serii na grupy pieczęci podobnych do siebie i określenie specyfiki poszczególnych grup, z drugiej zaś zbadanie związków pomiędzy poszczególnymi elementami ikonografii. Ponieważ wszystkie zmienne wyrażone są w skali nominalnej dychotomicznej i mogą przyjmować tylko wartości 0 lub 1, dla każdej pary zmiennych można skonstruować tablicę czteropolową, w której symbole A i B oznaczają zmienne, zaś symbole a , b , c i d odpowiednie frekwencje (tab. 1). Oznaczenia takie będą konsekwentnie używane w dalszej części pracy.

Tabela 1. Oznaczenia frekwencji w tablicy czteropolowej

	B=0	B=1
A=0	a	b
A=1	c	d

Do grupowania obiektów zostanie wykorzystana metoda diagrafiiczna Czekanowskiego. Polega ona na obliczaniu dla wszystkich par obiektów należących do analizowanej serii miar odległości, które umieszcza się w symetrycznej lub niesymetrycznej macierzy. Następnie wartości liczbowe w macierzy zastępowane są przez odpowiednie symbole graficzne. Po uporządkowaniu diagramu struktura wewnętrzna serii staje się dobrze widoczna i można łatwo optycznie wydzielić mniej lub bardziej wyraźne skupienia (SOŁTYSIAK, *MaCzek*; SOŁTYSIAK, JASKULSKI, *Czekanowski*).

Miarą odległości między obiektami opisanymi tylko za pomocą zmiennych nominalnych dychotomicznych może być dowolny współczynnik powiązania. A. Wierciński zaproponował stosowanie w takich wypadkach odwróconego współczynnika pojedynczego powiązania, czyli stosunku sumy frekwencji b i c do całkowitej sumy frekwencji $a+b+c+d$ (WIERCIŃSKI, *Análisis multivariado*). Jednak w wypadku, gdy brak określonego elementu ikonograficznego na obu pieczęciach nie świadczy o ich podobieństwie, lepiej jest używać współczynnika powiązania Jaccarda (PARYSEK, *Modele*, p. 62), wyliczanego według wzoru:

$$S = \frac{d}{b+c+d} \quad (1)$$

Właściwy dobór miary odległości (w tym przypadku raczej miary podobieństwa, skoro używamy współczynnika powiązania, a nie jego odwrotności) ma bardzo duże znaczenie. Równie ważne jest odpowiednie uporządkowanie diagramu - tak, aby widoczne grupy były jak najbardziej zwarte. Zwykle diagram jest porządkowany manualnie, można jednak użyć odpowiedniego algorytmu optymalizacji. W przedstawianej tu analizie został wykorzystany algorytm *UmCzek* (SOŁTYSIAK, *UmCzek*), polegający na iteracyjnym przekształcaniu macierzy i wyborze wersji o najniższej wartości następującej funkcji dopasowania:

$$U_m = \frac{2}{n^2} \sum_{j=1}^{n-1} \sum_{i=j+1}^n \frac{(i-j)^2}{W_{ij} + 1} \quad (2)$$

gdzie U_m oznacza współczynnik uporządkowania macierzy, n - liczbę elementów macierzy, i - kolumnę macierzy, j - wiersz macierzy, W_{ij} - wartość liczbowa danej komórki macierzy.

Przedstawiona powyżej metoda służy do badania związków pomiędzy poszczególnymi pieczęciami cylindrycznymi (wiersze tabeli). Natomiast związki pomiędzy elementami ikonografii (kolumny tabeli) mogą być określone za pomocą niesymetrycznego testu relacji (SOŁTYSIAK, *Test*), który pozwala odpowiedzieć na pytanie, czy $A=1$ występuje istotnie częściej w powiązaniu z $B=1$ (relacja dodatnia), czy też z $B=0$ (relacja ujemna). Statystyka obliczana jest według wzoru 3, który przedstawia stosunek różnicy pomiędzy proporcjami $A=1$ dla każdej z dwóch wartości zmiennej B do sumy tych proporcji. Podobnie jak klasyczne miary korelacji, może ona przybierać wartości z zakresu $<-1, 1>$, przy czym liczba ujemna oznacza relację negatywną, liczba dodatnia relację pozytywną, zaś zero - brak relacji. Test jest niesymetryczny, to znaczy relacja A do B nie musi być równa relacji B do A . Duża różnica między współczynnikami relacji świadczy o tym, że jedna ze zmiennych jest zależna od drugiej, tym bardziej, im większa różnica. Bezwzględna różnica nie może przekroczyć zakresu $<0, 1>$, gdyż znak współczynnika relacji A do B i współczynnika relacji B do A jest zawsze taki sam.

$$R_{(A,B)} = \frac{\frac{d}{b+d} - \frac{c}{a+c}}{\frac{d}{b+d} + \frac{c}{a+c}} \quad (3)$$

Ponieważ test dotyczy zmiennych nominalnych dychotomicznych, jego istotność można obliczyć korzystając ze wzoru na rozkład dwumianu Newtona.

W przypadku analizowania związków wzajemnych pomiędzy wieloma zmiennymi, najlepszym rozwiązaniem jest umieszczenie współczynników relacji w niesymetrycznej macierzy oraz ukazanie relacji najistotniejszych za pomocą blokowego diagramu relacji.

Grupowanie pieczęci

W badanej serii można wyróżnić przedstawienia mniej i bardziej złożone. Dobrym wskaźnikiem złożoności przedstawienia jest liczba obecnych elementów ikonograficznych spośród tych, które zostały wyróżnione w **tabeli 8** (oprócz zmiennej *Pr*). Poniższy histogram przedstawia liczebności pieczęci o kolejnych wskaźnikach złożoności. Te zabytki, w których liczba elementów ikonografii o obecności nieokreślonej przekracza dwa, zostały oznaczone jaśniejszym kolorem. Histogram ukazuje dwie dość wyraźne grupy. Jedna z nich obejmuje pieczęcie o liczbie wyróżnionych elementów pomiędzy 4 a 7, druga pieczęcie o liczbie elementów pomiędzy 8 a 10.

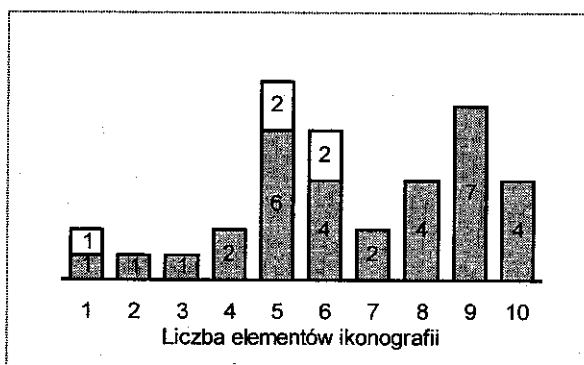


Fig. 2. Liczebności pieczęci o kolejnych stopniach złożoności przedstawienia

Ponieważ w zdecydowanej większości przypadków liczba elementów ikonografii jest większa niż trzy, grupowanie pieczęci można przeprowadzić bez konieczności ograniczania serii. Wystarczy zachować ostrożność podczas ustalania przynależności tych kilku pieczęci, których opis jest niekompletny.

Tabela 2. Numery pieczęci zaliczonych do różnych kategorii złożoności przedstawienia

Liczba elementów ikonografii	Numery pieczęci cylindrycznych
1 - 3	5, 20, 33, 34
4 - 7	1, 2, 3, 4, 6, 8, 13, 16, 19, 21, 22, 25, 27, 31, 32, 35, 37, 38
8 - 10	7, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 23, 24, 26, 28, 29, 30

Tabela 10 zawiera macierz współczynników podobieństwa dla poszczególnych par zabytków należących do omawianej serii. Macierz została wyliczona za pomocą programu MaCzek 1.00 i automatycznie uporządkowana algorytmem UmCzek 1.00. Współczynniki podobieństwa pomnożono przez 100, z wyłączeniem współczynników równych 1, które oznaczono liczbą 99 w celu zachowania zapisu dwucyfrowego. Na podstawie macierzy został wygenerowany diagram Czekanowskiego (fig. 7), w którym można wyodrębnić pięć następujących w miarę wyraźnych grup (tab. 3).

Tabela 3. Podział analizowanej serii pieczęci cylindrycznych na grupy. Czcionką pogrubioną oznaczono pieczęcie stanowiące jądra wyróżnionych grup

Grupa	Struktura grupy
I	(11+12) - 10 - (15+13+2+1...5, 34) ...7
II	(33+19+25+32) - 27 - (26+36+30+22...16, 37, 18) ...17
III	(24+29+23) - (21+20)
IV	9+4
V	8+6
—	3, 14, 28, 31, 35

W skład grupy I weszło dziewięć zabytków, przy czym można tu wyróżnić podgrupę I A (pieczęcie 11 i 12) oraz I B (pieczęcie 15, 13, 2, 1, a także silnie nawiązujące 5 i 34). Pieczęć 10 silnie nawiązuje do podgrupy I A, zaś pieczęć 7 - słabo do podgrupy I B. Grupa II objęła dwanaście zabytków. Również tutaj udało się wyodrębnić podgrupy II A (pieczęcie 33, 19, 25, 32) oraz II B (pieczęcie 26, 36, 30, 22 i silnie nawiązujące 16, 37, 18). Pieczęć 27 silnie nawiązuje do całej grupy II, zaś 17 do podgrupy II B. Grupa III jest bardziej zwarta, choć także ta rozpada się na podgrupy III A (pieczęcie

24, 29 i 23) i III B (pieczęcie 21, 20). Grupa IV obejmuje tylko pieczęcie 9 i 4, zaś najmniej wyrażna grupa V - pieczęcie 8 i 6. Pięciu pieczęci (3, 14, 28, 31, 35) nie udało się przypisać do żadnej z wyróżnionych grup.

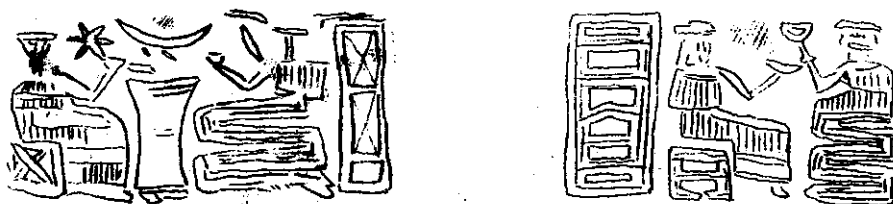


Fig. 3. Przykładowe pieczęcie należące do podgrupy I A (11) i I B (2)

Na pieczęciach zaliczonych do grupy I Bóg-Wąż siedzi naprzeciwko drugiego bóstwa; obydwie postacie trzymają w rękach czarki. Za plecami Boga-Węża na ogół znajdują się drzwi świątyni. Podgrupy I A i I B różnią się pewnymi szczegółami. W pierwszym przypadku ogon Boga-Węża zawsze składa się z trzech zwojów, zaś pomiędzy obu bóstwami widać ołtarz klepsydrowaty, na którym znajduje się naczynie. Ponad Bogiem-Wężem przedstawiany jest półksiężyc, ponad drugim bóstwem gwiazda. Drzwi świątyni mogą być zastąpione przez znak z gwiazdą. W drugim przypadku brak ołtarza klepsydrowatego, zaś za plecami Boga-Węża zawsze znajdują się drzwi kapliczki. Dwa spośród zabytków zaliczonych do podgrupy I B pochodzą z Suzy.



Fig. 4. Przykładowe pieczęcie należące do podgrupy II A (19) i II B (26)

Grupa II zawiera zabytki przedstawiające Boga-Węża z czarką w ręku, przyjmującego wiernego. Ponad bóstwem widać półksiężyc, za nim na ogół drzwi kapliczki. W przypadku podgrupy II A wiernemu towarzyszy druga postać ludzka; brak jest ołtarza klepsydrowatego, zaś ponad Bogiem-Wężem widać półksiężyc nie ma żadnego znaku. W tym drugim przypadku za plecami bóstwa znajdują się drzwi świątyni. Na pieczęciach zaliczonych do podgrupy II B drzwi przedstawione są zawsze, podobnie jak ołtarz klepsydrowaty. Nie ma jednak dodatkowego wiernego. Półksiężyc jest przesunięty ponad ołtarz. Nawiązująca do tej podgrupy pieczęć 17 nawiązuje również do grupy III, gdyż za plecami Boga-Węża widać drzewo zamiast drzwi. Dwie pieczęcie należące do podgrupy II A mają ustaloną lokalizację: jedna pochodzi z Suzy, druga z Ešnunni. Z kolei do podgrupy II B została zaliczona jedyna pieczęć z Nippur przedstawiająca Boga-Węża.



Fig. 5. Przykładowe pieczęcie należące do podgrupy III A (29) i III B (20)

Grupa IV wydaje się nawiązywać do grupy I. Bóg-Wąż siedzi naprzeciw drugiego bóstwa; obaj trzymają w rękach czarki. Pomiędzy nimi widać ołtarz (nieklepsydrowaty), z którego wyłaniają się promienie. Ponad Bogiem-Wężem znajduje się gwiazda. Z kolei grupa V jest łącznikiem pomiędzy grupą I a III. Bóg-Wąż i drugie bóstwo, trzymając w rękach kłosa, siedzą po obu stronach ołtarza klepsydrowatego, z którego wyłaniają się zagięte promienie. Za plecami Boga-Węża widać drzewo.



Fig. 6. Przykładowe pieczęcie należące do grupy IV (9) i V (6)

Podział serii pieczęci na grupy przedstawia **tabela 11**. Przynależność do grupy można określić posługując się dwoma kryteriami: rodzajem przedmiotu trzymanego w ręku przez bóstwo oraz rodzajem postaci, która mu towarzyszy. W pierwszym wypadku może to być czarka lub kłos, w drugim zaś siedzące bóstwo lub stojący wierny. Uwzględniając również wydzielone podgrupy można zaproponować jeszcze jedno kryterium: występowanie lub brak ołtarza klepsydrowatego.

Tabela 4 przedstawia klasyfikację pieczęci przedstawiających Boga-Węża w odniesieniu do wydzielonych grup, a także frekwencje poszczególnych klas. Kryteria klasyfikacji nie są skorelowane: statystyka χ^2 z poprawką Yatesa wynosi 0,235 i jest istotna na poziomie $p < 0,9$. Widać jednak wyraźnie, że o ile postacie bóstwa i wiernego pojawiają się równie często, to przedstawienia Boga-Węża z czarką są ponad trzy razy liczniejsze od przedstawień z kłosem lub laską.

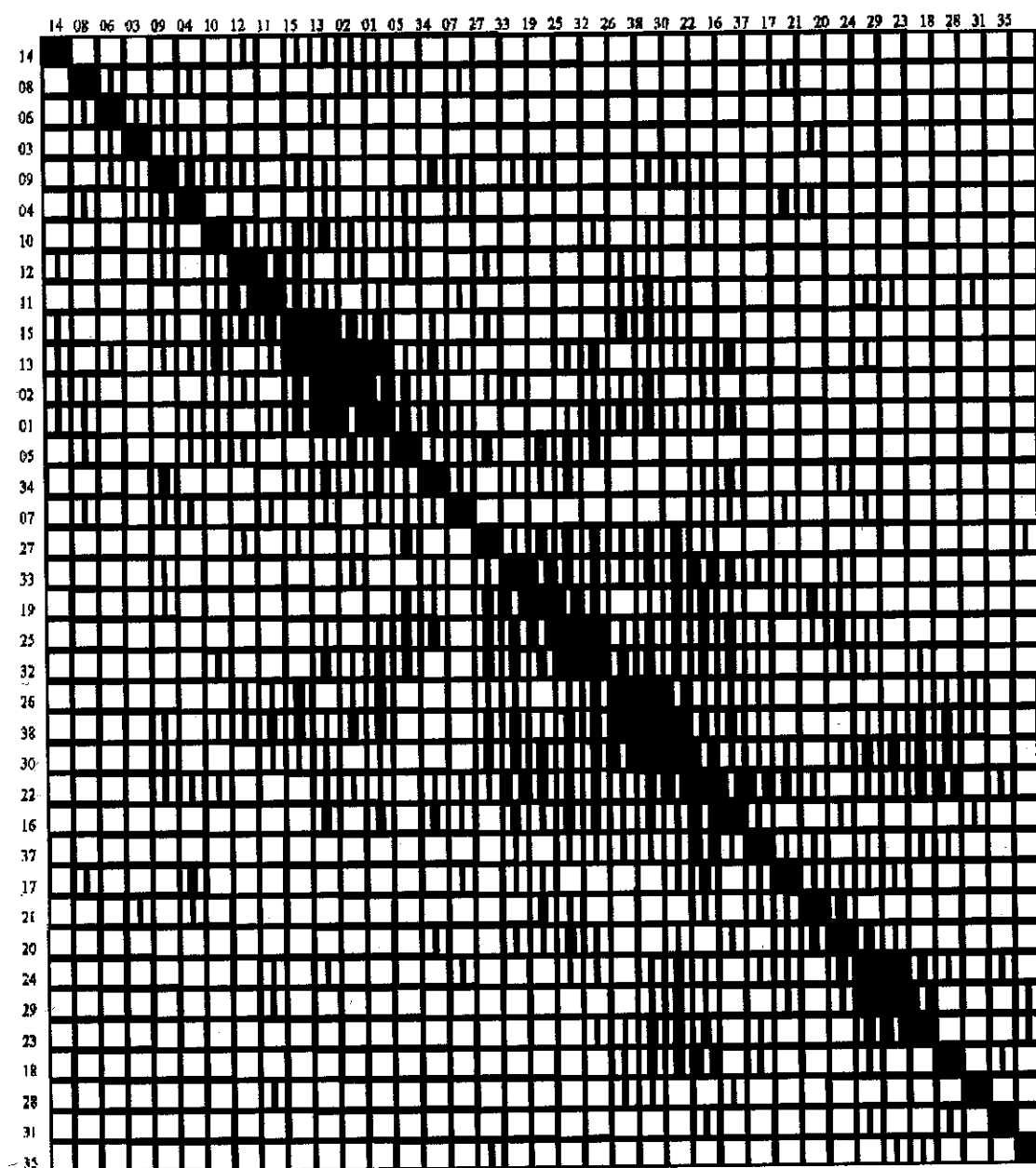


Fig. 7. Diagram Czekanowskiego dla serii akadyjskich pieczęci cylindrycznych ukazujących Boga-Węża

Tabela 4. Wynik klasyfikacji akadyjskich pieczęci cylindrycznych ukazujących Boga-Węża:
 $f(b)$ - frekwencja pieczęci z wyobrażeniem bóstwa, $f(w)$ - frekwencja pieczęci z wyobrażeniem wiernego

Przedmiot	Postać towarzysząca	Bóstwo	Wierny	$f(b)$	$f(w)$
czarka		grupy I i IV	grupa II	12	13
kłos, gałązka lub laska		grupa V	grupa III	2	5

Analiza elementów ikonografii

Sposób przedstawiania Boga-Węża wydaje się dość jednolity, zmienia się jedynie liczba zwojów i położenie końca ogona. Zmienność tych elementów ukazuje wykres

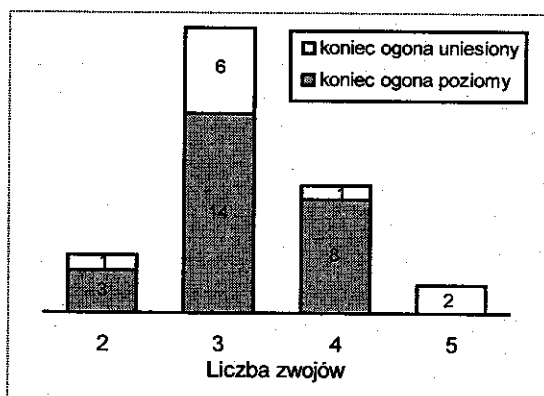


Fig. 8. Zmienność liczby zwojów Boga-Węża; liczby na kolumnach oznaczają liczbę pieczęci

(fig. 8). Widać tutaj wyraźnie, że liczba zwojów waha się między dwoma a pięcioma, zaś zdecydowanie najczęściej zwoje są trzy. Uniesiony koniec ogona pojawia się nieco częściej wtedy, gdy liczba zwojów jest nieparzysta, choć z powodu małej liczebności serii statystyka χ^2 z poprawką Yatesa wynosi tylko 1,12 i jest istotna na poziomie $p < 0,3$ (przy rp Góralskiego równym 0,33). Bardzo ciekawy jest rozkład geograficzny przedstawień uniesionego końca ogona: aż cztery pochodzą z Suzy i po jednym z Ešnunny i z Ur. Co więcej, w przypadku jednej pieczęci z Suzy ogon zakończony jest schematyczną

brodatą główką i jest to bezpośredni dowód na ciągłość pomiędzy serią akadyjską a późniejszymi przedstawieniami bóstwa węzowego z Suzy.

Rozkład pozostałych wyróżnionych zmiennych przedstawia tabela 12. Zmienną Pr trzeba na wstępie odrzucić, gdyż w niektórych katalogach bywają publikowane lustrzane odbicia pieczęci. Spośród pozostałych zmiennych można wyodrębnić te, które pojawiają się na większości pieczęci zaliczonych do serii i z tego powodu mogą być uznane za charakterystyczne dla niej. Tymi zmiennymi są: ołtarz znajdujący się przed postacią Boga-Węża, czarka w ręku Boga-Węża, schematyczna brama świątyni za plecami Boga-Węża oraz wierny stojący przed jego obliczem, którego często zastępuje drugie bóstwo siedzące na stołeczku. Za typową można 35% więc uznać pieczęć, której przerys został ukazany na początku tego tekstu (fig. 1).

Ołtarz widoczny jest na 25 przedstawieniach, z tego 19 razy ma kształt klepsydrowaty (niemal 80% przypadków), trzy razy prostokątny, raz zwięża się od góry do dołu, raz jest to zwykły stolik. Za typowy można więc uznać kształt klepsydrowaty, niekiedy podzielony na dwa, trzy lub pięć segmentów. Z ołtarza najczęściej wyłaniają się promienie, w niemal połowie przypadków widać też naczynie.

Drugim typowym elementem przedstawienia jest uproszczona brama świątyni, niemal zawsze znajdująca się bezpośrednio za plecami Boga-Węża. Drzwi w jedenastu wypadkach (65%) podzielone są na trzy sektory, rzadziej na dwa, cztery lub sześć. Zamiast lub obok drzwi bywa umieszczany również znak składający się z pionowej linii, na którą nałożona została gwiazda, półksiężyc, kilka poziomych linii i deltoid. Na niektórych pieczęciach za plecami Boga-Węża widnieje drzewo lub kłos.

Diagramy (fig. 9 i 10) ukazują te związki pomiędzy poszczególnymi elementami analizowanej serii, które są istotne na poziomie $p < 0,1$. Pełna macierz relacji została przedstawiona w tabeli 13, zaś macierz istotności - w tabeli 14. Kierunek relacji w obu diagramach został oznaczony strzałką, zaś jej siła odpowiednią grubością linii. Para zmiennych może zostać połączona dwiema strzałkami o przeciwnych kierunkach; duża różnica w ich grubości sugeruje, że jedna spośród zmiennych jest zależna od drugiej. Zmienne połączone dwiema strzałkami o zbliżonej grubości są współzależne.

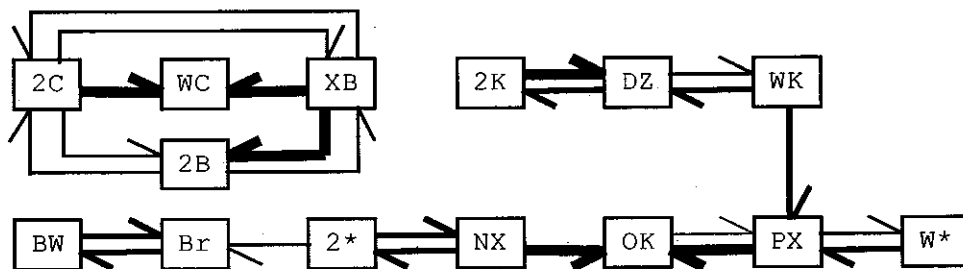


Fig. 9. Pozytywne relacje pomiędzy zmiennymi istotne na poziomie $p < 0,1$; poczwórną grubością oznaczono $R_{(A,B)}$ większe od 0,9, podwójną grubością - większe od 0,7, zaś linią przerywaną - mniejsze od 0,5, strzałka oznacza kierunek relacji

Powyższy diagram ukazuje trzy grupy współzależnych elementów. Drzewo za plecami Boga-Węża jest współzależne z kłosem lub gałązką trzymaną przez Boga-Węża i słabo skorelowane z kłosem trzymanym przez drugie bóstwo. Uwzględnienie również relacji nieistotnych pozwala powiązać te trzy elementy także z drzewem znajdującym się przed postacią Boga-Węża.

Stołeczek ze skrzyżowanymi nogami jest zależny od postaci bóstwa towarzyszącego Bogu-Wężowi. Od czarki w ręku Boga-Węża silnie zależna jest zarówno czarka w ręku jego towarzysza, jak i stołeczek ze skrzyżowanymi nogami. Ostatnia wymieniona zależność wynika z tego, że z czarką w ręku przedstawiany jest raczej siedzący bóg, niż stojący wierny. Co prawda negatywna relacja pomiędzy stojącym wiernym a czarką jest nieistotna, istotny jest jednak współczynnik siły związku Góralskiego dla tych dwóch zmiennych (tab. 16).

Ośrodek trzeciej grupy relacji stanowi ołtarz klepsydrowaty, od którego zależne są dwie inne zmienne: promienie wylaniające się z ołtarza oraz stojące na ołtarzu naczynie. Zależności te są oczywiste i nie trzeba ich komentować. Natomiast zupełnie nieoczywiste są wzajemne relacje pomiędzy promieniami wylaniającymi się z ołtarza a gwiazdą ponad Bogiem-Wężem oraz pomiędzy naczyniem na ołtarzu a gwiazdą ponad towarzyszem Boga-Węża. Przedstawia je tabela 5. Biorąc pod uwagę tylko przedstawienia zawierające ołtarz, nie zdarza się, żeby gwiazda pojawiła się bez odpowiadającego jej elementu ołtarza, natomiast element ołtarza może pojawić się bez odpowiadającej jej gwiazdy. W przypadku gwiazdy nad Bogiem-Wężem i promieni oba elementy występują razem osiem razy, same promienie sześć razy, brak obu elementów sześć razy; statystyka χ^2 z poprawką Yatesa wynosi 3,58 przy $p < 0,1$ i $rp = 0,67$. W przypadku gwiazdy nad drugą postacią i naczynia oba elementy występują razem sześć razy, samo naczynie trzy razy, brak obu elementów dwanaście razy; statystyka χ^2 z poprawką Yatesa wynosi 8,17 przy $p < 0,01$ i $rp = 0,83$. Z uwagi na bardzo małą liczebność serii, istotność drugiej korelacji jest wręcz zaskakująca.

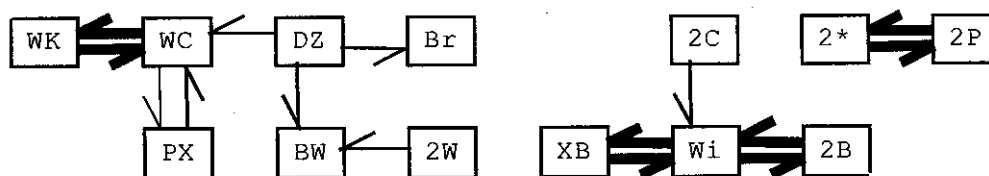
Tabela 5. Relacje pomiędzy gwiazdami w polu a elementami ołtarza klepsydrowatego: współczynniki relacji ($R_{(A,B)}$) i ich istotności (p)

	W*		2*		NX		PX	
	$R_{(A,B)}$	p	$R_{(A,B)}$	p	$R_{(A,B)}$	p	$R_{(A,B)}$	p
W*	—	—	—	—	0,045	—	0,813	0,009
2*	—	—	—	—	0,878	0,003	-0,018	—
NX	0,048	—	0,754	0,005	—	—	—	—
PX	0,530	0,026	-0,013	—	—	—	—	—

Cztery zależności (w tabeli oznaczone pogrubioną czcionką) są istotne na poziomie $p < 0,05$, a trzy nawet na poziomie $p < 0,01$, co, biorąc pod uwagę niewielką liczebność serii, daje duże prawdopodobieństwo, że nie są one przypadkowe. Korelacja promieni na ołtarzu z gwiazdą ponad Bogiem-Wężem oraz naczynia na ołtarzu z gwiazdą ponad towarzyszem Boga-Węża sugerują, że w grę może wchodzić interpretacja astronomiczna przedstawienia. Z licznych źródeł wiadomo, że atrybutem bóstw węzowych, a zwłaszcza Ningiśzidy, była w Mezopotamii konstelacja Hydry. W tym kontekście Ningiśzida był łączony w parę z Dumuzim, któremu odpowiadała konstelacja Oriona - obaj bogowie pełnili rolę strażników Drogi Mlecznej, ścieżki do nieba Anu. Być może więc akadyjskie przedstawienia Boga-Węża są odbiciem mitu, będącego prototypem opowieści o Ningiśzidzie i Dumuzim (SOŁTYSIAK, *Tree of Life*, p. 42-47).

Kłos w ręku Boga-Węża jest zależny od występowania promieni wyłaniających się z ołtarza, a jednocześnie obserwuje się negatywną współzależność pomiędzy czarką w ręku Boga-Węża i promieniami. Nie ma natomiast istotnych relacji dotyczących rodzaju przedmiotu trzymanego przez Boga-Węża i naczynia stojącego na ołtarzu. Ogólnie rzecz biorąc, obecność promieni na ołtarzu może być uznana za dodatkową charakterystykę wydzielonych grup pieczęci: III i V.

Również wśród relacji negatywnych (fig. 10) można wyróżnić trzy grupy. Przede wszystkim kłos w ręku Boga-Węża wyklucza czarkę w ręku Boga-Węża; jest to w pełni zrozumiałe. W mniejszym stopniu czarka w ręku Boga-Węża wyklucza także drzewo za plecami bóstwa oraz promienie wyłaniające się z ołtarza. Drzewo za plecami Boga-Węża jest wykluczane także przez bramę; brama za plecami Boga-Węża wyklucza drugiego wiernego. Współczynnik siły związku Góralskiego (tab. 16), istotny dla pary zmiennych WC i DP, sugeruje, że również drzewo znajdujące się przed Bogiem-Wężem jest wykluczane przez czarkę w ręku bóstwa.

Fig. 10. Negatywne relacje pomiędzy zmiennymi istotne na poziomie $p < 0,1$

Wydaje się oczywiste, że półksiężyc nad postacią towarzyszącą Bogu-Wężowi w pełni wyklucza obecność gwiazdy nad tą postacią. Jednak nie ma takiej samej zależności w przypadku ciał niebieskich wyobrażonych ponad Bogiem-Wężem. Stojąca postać wiernego zdecydowanie wyklucza zarówno obecność postaci siedzącego bóstwa,

jak też jego stołeczka ze skrzyżowanymi nogami. Ponieważ stojąca postać niemal nigdy nie trzyma naczynia, można zaobserwować związek negatywny między nią a czarką w ręku towarzysza Boga-Węża; związek ten jest jednak dość słaby.

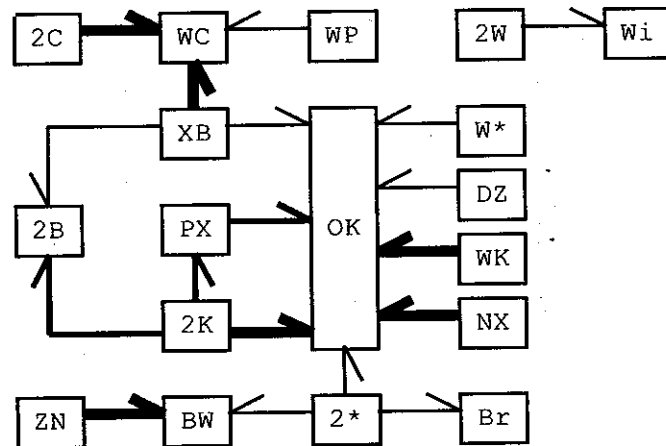


Fig. 11. Zależności pomiędzy zmiennymi wyrażone różnicą pomiędzy $R_{(A,B)}$ a $R_{(B,A)}$; różnice większe niż 0,6 oznaczono grubością linii poczwórną, większe niż 0,4 - podwójną, zaś większe niż 0,3 - pojedynczą, strzałka oznacza kierunek zależności

Kolejny diagram (fig. 11) ukazuje zależności pomiędzy zmiennymi wyrażone różnicą między współczynnikiem relacji pierwszej zmiennej do drugiej a współczynnikiem relacji drugiej do pierwszej (zob. tab. 15). Na pierwszy rzut oka widać, że aż osiem zmiennych jest w różnym stopniu zależnych od obecności ołtarza klepsydrowatego. Zależność dwóch z nich, to znaczy obecności na ołtarzu promieni oraz obecności naczynia, jest oczywista. Natomiast zaskakuje zależność kłosów w rękach Boga-Węża i jego towarzysza od obecności ołtarza; znaczy to, że na pieczęciach z grup III i V ołtarz klepsydrowaty pojawia się częściej, niż na pieczęciach z pozostałych wydzielonych grup. Stołek ze skrzyżowanymi nogami, gwiazda nad Bogiem-Wężem oraz drzewo za Bogiem-Wężem są słabiej zależne od obecności ołtarza.

Kłos w ręku postaci towarzyszącej Bogu-Wężowi jest średnio zależny także od tego, czy postacią towarzyszącą jest drugie bóstwo, oraz od obecności promieni na ołtarzu. Natomiast gwiazda ponad drugą postacią słabo zależy od obecności bramy świątyni.

Druga wyraźna grupa zależności wykrystalizowała się wokół czarki w ręku Boga-Węża, będącej drugim obok ołtarza, istotnym elementem ikonografii badanej serii. Od obecności czarki silnie zależna jest obecność tego rodzaju naczynia w ręku drugiej postaci oraz obecność stolika ze skrzyżowanymi nogami, słabo zależnego także od rodzaju postaci towarzyszącej Bogu-Wężowi. Obecność półksiężyca ponad Bogiem-Wężem również słabo zależy od obecności czarki w ręku tej postaci.

Podsumowanie

Sceny z udziałem Boga-Węża znane z akadyjskich pieczęci cylindrycznych można uznać za dość jednorodne. Standardowym elementem przedstawienia jest trzymający w ręku czarkę Bóg-Wąż siedzący na zwiniętym ogonie, najczęściej o trzech zwojach. Dwa kolejne bardzo często występujące motywy to ołtarz klepsydrowaty i znajdujące się tuż za plecami Boga-Węża drzwi świątyni. Ponadto na niemal wszystkich

pieczęciach naprzeciwko Boga-Węża znajduje się druga postać: wierny w pozie modlitewnej lub drugie bóstwo siedzące na niskim stołeczku.

Grupowanie metodą Czekanowskiego wykazało, że postać towarzysząca Bogu-Wężowi oraz przedmiot trzymany przez boga w ręku są najlepszymi kryteriami klasyfikacji pieczęci. Można więc wydzielić cztery klasy przedstawień; do pierwszej należą sceny ukazujące siedzącego boga i Boga-Węża z czarką, do drugiej sceny ukazujące Boga-Węża z czarką i stojącego wiernego, do trzeciej i czwartej analogiczne sceny, w których Bóg-Wąż trzyma kłos lub gałązkę.

Czarka i kłos - dwa przedmioty najczęściej trzymane przez Boga-Węża - wskazują na jego związek z roślinnością, wodą i roślinnością. Trzeba jednak zauważyć, że przedstawienia z kłosami są znacznie mniej liczne i być może ściślej związane z Ešnunną, niż z innymi ośrodkami. Kłos w ręku Boga-Węża jest zwykle związany z kłosami lub drzewami widocznymi w polu pieczęci; częściej w związku z nim występuje także ołtarz klepsydrowaty. Sam ołtarz tego rodzaju jest znany z wielu przedstawień zarówno z okresu akadyjskiego, jak i późniejszych. Z okresu Ur III pochodzi kilka wizerunków takiego właśnie ołtarza, z którego wyrasta trójlistna roślina - młoda palma. Wskazuje to na roślinny charakter tego symbolu. Można także dodać, że kształt ołtarza klepsydrowatego z czterema promieniami znany jest z archaicznych tabliczek z Uruk; ideogram taki był odczytywany MIR i oznaczał północ lub wiatr. Nasuwają się tutaj skojarzenia roślinne, kalendarzowe i astronomiczne.

Ogólnie rzecz biorąc, przedmioty trzymane przez obie postacie są silnie skorelowane. Jeśli Bóg-Wąż trzyma czarkę, to jego towarzysz z pewnością nie ma w ręku kłosa i odwrotnie. Natomiast korelacja taka nie zachodzi w przypadku ciał niebieskich widocznych ponad postaciami: gwiazda i półksiężyc mogą występować w dowolnych konfiguracjach. Gwiazdy są silnie związane z elementami ołtarza, co sugeruje interpretację astronomiczną jego i całej sceny.

Wyniki analizy dostarczają kilku przesłanek potwierdzających hipotezę, że Bóg-Wąż znany z akadyjskich pieczęci cylindrycznych został zespolony z postacią sumeryjskiego Ningiŝzidy, a być może także semickiego Niraha. Ningiŝzida był bogiem roślinności wiązanej zarówno z roślinnością, jak i z wodą. Już od czasów Gudei łączono go z Dumuzim, a teksty z II tysiąclecia p.n.e. pokazują, że ci dwaj bogowie jako konstelacje Hydra i Orion stali na straży bramy prowadzącej do pałacu Anu. Skądinąd wiadomo, że z niebem Anu związana była roślina życia lub narodzin, której symbolem może być ołtarz klepsydrowaty. Możemy więc z pewnym prawdopodobieństwem dopasować charakterystykę Ningiŝzidy do postaci akadyjskiego Boga-Węża i związanych z nim motywów (tab. 6).

Wydaje się, że Bóg-Wąż znany z akadyjskich pieczęci klinowych pojawił się pod koniec okresu wczesnodynastycznego w Ešnunnie, zapewne przyniesiony przez ludy migrujące do Mezopotamii z gór Zagros. W okresie akadyjskim jego kult rozprzestrzenił się na całą Mezopotamię, jednak dość szybko zanikł w ośrodkach innych, niż sama Ešnunna, Girsu i Suza w Elamie. W Girsu Bóg-Wąż mógł zostać połączony w jedną postać z Ningiŝzidą; o tym bóstwie wiadomo wiele dzięki licznym źródłom pisanych z wielu okresów i licznym ośrodków. W samej Ešnunnie mogło dojść podczas panowania III dynastii z Ur do wtórnego utożsamienia Boga-Węża z Ningiŝzidą, którego kult cieszył się wówczas poparciem władców. Być może semicki Nirah również został połączony z Bogiem-Wężem, choć z powodu braku źródeł nie można na ten temat powiedzieć nic pewnego. W każdym razie kult Niraha jako bóstwa zbliżonego w swej symbolice do Ningiŝzidy kwitł jeszcze w I tysiącleciu p.n.e. w Der, mieście położonym u stóp gór Zagros, pomiędzy Ešnunną a Suzą.

Tabela 6. Porównanie przedstawień postaci akadyjskiego Boga-Węża i Ningișzidy

Akadyjski Bóg-Waż	Ningișzida
Kłosa lub gałazki w ręku; drzewa w polu	Ningișzida (sumer. "Pan Drzewa Prawdy") jako bóg chtoniczny, związany z roślinnością i wodą
Czarka w ręku	Przynależność do świty Enkiego, boga słodkiej wody
Bóstwo siedzące naprzeciw Boga-Węża	Dumuzi
Brama świątyni	Brama Anu pilnowana przez Ningișzidę i Dumuziego
Ołtarz klepsydrowaty	Roślina życia lub narodzin związana astronomicznie z Drogą Mleczną, mitologicznie z Anu lub Enkim

Do grupy III zostały zaliczone zabytki ukazujące Boga-Węża trzymającego w ręku kłosa lub inny podłużny przedmiot i przyjmującego wiernego. W polu widać jedno lub dwa drzewa albo kłosa. Zwykle ukazany jest również ołtarz klepsydrowaty. Podgrupa III A zawiera zabytki, na których przedstawiony jest Bóg-Waż siedzący przed drzwiami świątyni i wyciągający rękę ku ołtarzowi klepsydrowatemu, na którym znajduje się wyraźnie ukazane naczynie. Bóstwo trzyma kłosa lub gałazkę; w polu widać inne kłosa. Należąca do podgrupy III A pieczęć 23 lekko nawiązuje do podgrupy II B i można stwierdzić ogólnie, że grupy II i III są do siebie zbliżone. Pieczęcie zaliczone do nieco mniej wyrazistej podgrupy III B przedstawiają Boga-Węża trzymającego w ręku łaskę lub berło. Przed nim stoi jeden lub dwoje wiernych; widać również drzewa. Oba zabytki pochodzą z Ešnunny, prawdopodobnie również jeden zaliczony do podgrupy III A został znaleziony w tym mieście. Jest więc prawdopodobne, że cała grupa III mogła być silniej związana z Ešnunną.

Postać Boga-Węża z Suzy już w okresie akadyjskim różniła się nieco od postaci tego bóstwa w miastach Mezopotamii. Koniec ogona tego pierwszego częściej bywał uniesiony ku górze, a w jednym wypadku zakończony ludzką główką. W późniejszym okresie wielki wąż z ludzką główką był przedstawiany za tronem w pełni antropomorficznego boga, a wreszcie jako sam tron. Nie można jednak powiedzieć nic pewnego na temat elamickiego bóstwa węzowego; sugestie, że mógł to być wielki bóg Napiriša, nie są oparte na żadnych wiarygodnych przesłankach.

Skróty użyte w artykule

AM	Ashmolean Museum
As	Tall Asmar (numer inwentarzowy)
BM	British Museum, London
BN	Bibliothèque Nationale, Paris
BS	The Bollingen Series
CBS	Collection of the Babylonian Section, University of Pennsylvania Museum
DNM	Danish National Museum
DqU	Diqdiqqah, Ur (numer inwentarzowy)
IM	Iraq Museum, Bagdad
MCO	Musée du Cinquantenaire, Orient, Liège
MG	Musée Guimet
MT	Musée Iran Bastan, Téhéran
PBI	Pontifical Biblical Institute
PML	Pierpont Morgan Library, New York
RWH	The R.W. Hutchinson Collection
Sb	Musée du Louvre - antiquités de Suse
VA	Vorderasiatische Abteilung, Staatliche Museen, Berlin
VKM	Wien, Kunsthistorisches Museum, Ägyptisch-Orientalische Sammlung

Literatura

- AMIET, *Glyptique susienne*
P. Amiet, *Glyptique susienne des origines à l'époque des Perses Achéménides*, vol. I-II, Paris 1972
- BOEHMER, *Glyptik*
R.M. Boehmer, *Die Entwicklung der Glyptik während der Akkad-Zeit*, Berlin 1965
- DALLEY, *Hutchinson*
S. Dalley, *Seals from the Hutchinson Collection*, Iraq 34, 1972, fasc. 2, p. 121-142.
- DELAPORTE, *BN*
L. Delaporte, *Catalogue des cylindres orientaux et des cachets assyro-babyloniens, perses et syro-cappadociens de la Bibliothèque Nationale*, Paris 1910
- DELAPORTE, *Catalogue*
L. Delaporte, *Catalogue des cylindres, cachets et pierres gravées de style oriental*, vol. I-II, Paris 1920-1923
- FRANKFORT, *Gods*
H. Frankfort, *Gods and Myths on Sargonic Seals*, Iraq 1, 1934, p. 2-17.
- FRANKFORT, *Essay*
H. Frankfort, *Cylinder Seals. A Documentary Essay on the Art and Religion of the Ancient Near East*, London 1939
- FRANKFORT, *Stratified*
H. Frankfort, *Stratified Cylinder Seals from the Diyala Region*, OIP 72, 1955
- KEPINSKI, *Anthropologie*
Ch. Kepinski, *Note d'anthropologie religieuse: à propos de différents types de supports en céramique*, RAss 82, 1988, fasc. 1, p. 14-23.

- LEGRAIN, *Seals*
L. Legrain, *Seals and Seal Impressions. The Early Sumerian Religion*, London 1927
- LEGRAIN, *Ur*
L. Legrain, *Ur Excavations, vol. X: Seal Cylinders*, London 1951
- MOORTGAT, *Rollsiegel*
A. Moortgat, *Vorderasiatische Rollsiegel*, Berlin 1940
- PARYSEK, *Modele*
J.J. Parysek, *Modele klasyfikacji w geografii*, Poznań 1982
- PORADA, *PML*
E. Porada, *Corpus of Ancient Near Eastern Seals in North American Collections, vol. I: The Collection of the Pierpont Morgan Library*, BS 14, 1948
- RASHID, *Seals*
S.A. Rashid, *The Akkadian Seals of the Iraq Museum*, Bagdad 1982
- RAVN, *DNM*
O.E. Ravn, *A Catalogue of Oriental Cylinder Seals and Impressions in the Danish National Museum*, København 1960
- SCHEIL, *Cylindres*
V. Scheil, *Cylindres et légendes inédites*, RAss 14, 1917, p. 133-138.
- SOŁTYSIAK, *MaCzek*
A. Sołtysiak, *MaCzek 1.00. Język programowania diagramu Czekanowskiego*, Biuletyn Antropologiczny 1, 1997, p. 11-20.
- SOŁTYSIAK, *UmCzek*
A. Sołtysiak, *UMCzek 1.00. Ewolucyjny algorytm porządkowania diagramu Czekanowskiego*, Biuletyn Antropologiczny 1, 1997, p. 21-24.
- SOŁTYSIAK, *Przedstawienia*
A. Sołtysiak, *Przedstawienia węży i smoków na naczyniu libacyjnym Gudei z Lagaś*, Meander 53, 1998, fasc. 5, p. 497-515.
- SOŁTYSIAK, *Symbolika*
A. Sołtysiak, *Symbolika węża w kulturach starożytnej Mezopotamii*, Warszawa 1998 (niepublikowana praca magisterska, Instytut Archeologii UW, 1998)
- SOŁTYSIAK, *Test*
A. Sołtysiak, *Test relacji zmiennych nominalnych dychotomicznych*, Biuletyn Antropologiczny 2, 1998, p. 14-17.
- SOŁTYSIAK, *Tree of Life*
A. Sołtysiak, *The Tree of Life and The Serpent of Truth. Celestial Location and Astronomical Significance of The Paradise*, Proceedings of 6th SEAC Conference, in: *Actes de la V^{ème} Conférence Annuelle de la SEAC. Gdańsk 1997* [Światowit Supplement Series H: Anthropology, vol. II], Warszawa 1999, p. 41-67.
- SOŁTYSIAK, JASKULSKI, *Czekanowski*
A. Sołtysiak, P. Jaskulski, *Czekanowski's Diagram. A Method of Multidimensional Clustering*, in: *New Techniques for Old Times. CAA 98. Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology. Proceedings of the 26th Conference, Barcelona, March 1998*, J.A. Barceló, I. Briz, A. Vila eds. [BAR International Series 757], Oxford 1999, p. 175-184.
- VAN BUREN, *PBI*
E. Douglas Van Buren., *The Cylinder Seals of the Pontifical Biblical Institute*, AnOr 21, 1940
- WARD, *Cylinders*
W.H. Ward, *Cylinders and Other Ancient Oriental Seals in the Library of J. Pierpont Morgan*, New York 1909
- WIERCIŃSKI, *Análisis multivariado*
A. Wierciński, *El análisis multivariado de asociaciones entre las deidades mexicanas y los signos de los días Tonalpohualli, y vice versa*, in: *Archeologia, scienza e società nell'America Precolombiana. Atti del convegno internazionale, Brescia, 17-18-19 Giugno 1988*, Brescia, p. 121-128.

Tabela 7. Katalog akadyjskich pieczęci cylindrycznych ukazujących Boga-Węża

Pieczęć	B.Nr	Oznaczenie	Stanowisko	Bibliografia
	1326	MT 35	Suza	Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1326 (fig. 582)
	—	MT 681	Suza	Amiet, <i>Glyptique susienne</i> , nr 1593
	1341	IM 15617	Ešnunna	Frankfort, <i>Essay</i> , pl. XXIIb; Frankfort, <i>Stratified</i> , nr 616; Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1341; Rashid, <i>Seals</i> , p. 79
	1325	As 32:1232	Ešnunna	Frankfort, <i>Stratified</i> , nr 638; Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1325 (fig. 581)
	1347	—	Ešnunna	Frankfort, <i>Stratified</i> , nr 607; Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1347 (fig. 588)
	—	IM 51081	—	Rashid, <i>Seals</i> , p. 83
	—	IM 33295	—	Rashid, <i>Seals</i> , p. 81
	1339	MCO 1362	—	Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1339 (fig. 584)
	1340	—	—	Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1340 (fig. 585)
10	1318	MNB 1326	—	Delaporte, <i>Catalogue</i> , nr A151; Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1318 (fig. 576)
11	1345	VKM 25393	—	Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1345 (fig. 586)
12	1344	PBI 13	—	Van Buren, <i>PBI</i> , nr 13 (pl. II:13); Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1344
13	1338	VA 2931	—	Moortgat, <i>Rollsiegel</i> , nr 236; Van Buren, <i>PBI</i> , nr 13; Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1338
14	1343	PML 216	—	Porada, <i>PML</i> , nr 216; Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1343
15	1346	BM 89041	—	Ward, <i>Cylinders</i> , nr 362; Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1346 (fig. 587)
16	1337	Sb 1055	Suza	Amiet, <i>Glyptique susienne</i> , nr 1592; Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1337
17	1322	MT 50	Suza	Amiet, <i>Glyptique susienne</i> , nr 1591; Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1322 (fig. 579)
18	—	Sb 1054	Suza	Amiet, <i>Glyptique susienne</i> , nr 1594
19	1332	As 31:31	Ešnunna	Frankfort, <i>Stratified</i> , nr 606; Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1332
20	1331	As 32:132	Ešnunna	Frankfort, <i>Stratified</i> , nr 659; Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1331
21	1320	As 32:646	Ešnunna	Frankfort, <i>Essay</i> , pl. XXIIc; Frankfort, <i>Stratified</i> , nr 589; Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1320 (fig. 578)
22	1329	CBS 8922	Nippur	Legrain, <i>Seals</i> , nr 164; Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1329
23	—	RWH 15	—	Dalley, <i>Hutchinson</i> , nr 15 (pl. L.15)
24	—	—	—	Frankfort, <i>Essay</i> , pl. XXIVf; Frankfort, <i>Stratified</i> , nr 681; Kepinski, <i>Anthropologie</i> , pl. II.3
25	1334	PML 217	—	Porada, <i>PML</i> , nr 217; Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1334
26	1335	PML 218	—	Porada, <i>PML</i> , nr 218; Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1335
27	1336	PML 219	—	Porada, <i>PML</i> , nr 219; Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1336
28	1317	BN 78	—	Delaporte, <i>BN</i> , 78; Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1317 (fig. 575)
29	1327	BM 128597	—	Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1327 (fig. 583)
30	1324	BM 102511	—	Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1324 (fig. 580)
31	1319	BM 102521	—	Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1319 (fig. 577)
32	1333	DNM 8779	—	Ravn, <i>DNM</i> , p. 26 (nr 20); Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1333
33	1348	AS 15371	Suza	Amiet, <i>Glyptique susienne</i> , nr 1595; Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1348
34	—	BM 123543	Ur	Legrain, <i>Ur</i> , nr 233
35	1323	DqU 18156	Ur	Legrain, <i>Ur</i> , nr 234; Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1323
36	1321	MG 30	—	Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1321
37	1328	—	—	Frankfort, <i>Stratified</i> , nr 652; Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1328
38	1330	—	—	Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1330; Scheil, <i>Cylindres</i> , nr 16
39	1342	AM 1931.112	Kiš	Boehmer, <i>Glyptik</i> , nr 1342

Tabela 8. Zmienne wykorzystane do opisu analizowanej serii pieczęci

Symbol	Element ikonografii
Pr	Bóg-Wąż znajduje się po prawej stronie sceny
Ko	Koniec ogona Boga-Węża jest wyraźny i uniesiony ku górze
WC	Bóg-Wąż trzyma w ręku czarę
2C	Postać towarzysząca Bogu-Wężowi trzyma w ręku czarę
WK	Bóg-Wąż trzyma w ręku kłos
2K	Postać towarzysząca Bogu-Wężowi trzyma w ręku kłos
WP	Ponad Bogiem-Wężem znajduje się półksiężyc
2P	Ponad postacią towarzyszącą Bogu-Wężowi znajduje się półksiężyc
W*	Ponad Bogiem-Wężem znajduje się gwiazda
2*	Ponad postacią towarzyszącą Bogu-Wężowi znajduje się gwiazda
DP	Przed Bogiem-Wężem znajduje się drzewo
DZ	Za Bogiem-Wężem znajduje się drzewo
Br	Widać stylizowaną bramę świątyni
Zn	Widać znak składający się z gwiazdy, półksiężyca i deltoidu
BW	Brama świątyni lub znak znajdują się za plecami Boga-Węża
OK	Widać ołtarz klepsydrowaty lub stół ofiarny
PX	Z ołtarza wylaniają się promienie
2B	Postacią towarzyszącą jest siedzące bóstwo
XB	Bóstwo towarzyszące siedzi na stoleczku ze skrzyżowanymi nogami
Wi	Postacią towarzyszącą jest stojący wierny
2W	Widać drugą postać towarzyszącą

Tabela 9. Opis analizowanej serii pieczęci

Pieczęć	Zmienne																		
	Pr	Ko	WC	2C	WK	2K	WP	2P	W*	2*	DP	DZ	Br	Zn	BW	OK	NX	PX	2B
1	◆	◆	?	?	—	—	—	—	—	◆	—	—	◆	—	◆	—	—	—	◆
2	◆	—	◆	◆	—	—	—	—	—	?	—	—	◆	—	◆	—	—	—	◆
3	—	—	—	—	—	—	—	◆	◆	—	—	—	◆	—	◆	◆	—	—	◆
4	◆	◆	?	?	—	—	—	—	◆	—	—	—	—	—	—	—	—	◆	◆
5	◆	—	?	?	?	?	?	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—	?	?
6	—	—	—	—	◆	◆	—	◆	—	—	—	—	◆	—	—	◆	—	◆	◆
7	—	◆	—	?	—	—	—	—	◆	◆	—	—	◆	—	—	◆	◆	◆	◆
8	◆	—	?	—	?	◆	—	—	◆	—	—	—	◆	—	—	◆	—	◆	◆
9	—	◆	◆	◆	—	—	◆	◆	◆	—	—	—	—	—	—	◆	—	◆	◆
10	◆	—	◆	—	—	—	—	◆	◆	—	—	—	◆	—	◆	◆	?	◆	◆
11	◆	—	◆	◆	—	—	◆	—	—	◆	—	—	◆	—	◆	◆	◆	—	◆
12	◆	—	◆	◆	—	—	?	—	—	◆	—	—	—	◆	◆	◆	◆	—	◆
13	◆	?	?	?	?	?	—	◆	—	—	—	—	◆	—	◆	◆	?	?	◆
14	◆	—	◆	◆	—	?	◆	◆	—	—	—	◆	◆	—	—	◆	?	—	◆
15	◆	—	◆	◆	—	—	—	◆	—	—	—	—	—	◆	◆	—	—	◆	◆
16	—	◆	◆	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◆	—	◆	—	—	—	◆
17	◆	◆	◆	—	—	—	—	—	◆	—	—	—	◆	—	—	◆	◆	◆	◆
18	◆	◆	◆	◆	—	—	—	◆	—	—	—	—	◆	—	◆	◆	—	◆	◆
19	—	—	◆	—	—	—	◆	—	◆	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◆
20	—	—	—	?	—	—	—	—	—	—	◆	◆	—	—	—	—	—	—	◆
21	—	?	—	—	—	—	—	—	◆	—	—	—	—	—	—	◆	—	◆	◆
22	?	?	?	—	?	—	—	—	◆	—	—	—	◆	—	◆	◆	—	◆	◆
23	◆	—	—	—	◆	—	◆	—	—	—	—	—	◆	—	◆	◆	◆	◆	◆
24	◆	?	—	—	◆	—	—	—	—	◆	—	—	◆	—	◆	◆	◆	◆	◆
25	—	—	◆	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◆	—	◆	—	—	—	◆
26	◆	—	◆	—	—	—	◆	◆	?	—	—	—	◆	◆	◆	◆	—	—	◆
27	◆	—	◆	◆	—	—	◆	◆	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◆
28	—	◆	◆	◆	—	—	◆	—	—	◆	—	—	◆	—	—	◆	◆	—	◆
29	◆	—	—	—	◆	—	?	—	—	◆	—	—	◆	—	◆	◆	◆	◆	◆
30	◆	—	◆	—	—	—	◆	◆	—	—	—	—	◆	—	◆	◆	—	◆	◆
31	◆	◆	—	—	◆	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◆	—	—	◆
32	◆	—	◆	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◆	—	◆	—	—	—	?
33	—	—	◆	—	—	—	—	◆	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?
34	◆	—	◆	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
35	◆	—	?	—	—	—	◆	—	—	?	—	—	◆	—	—	◆	—	?	◆
37	◆	?	?	?	—	—	◆	◆	—	—	—	—	◆	—	◆	◆	—	—	◆
38	—	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◆	—	◆	◆	?	?	◆

Tabela 10. Macierz współczynników podobieństw poszczególnych par pieczęci cylindrycznych;
wyróżnione obszary odnoszą się do wydzielonych grup

14	08	06	03	09	04	10	12	11	15	13	02	01	05	34	07	27	33	19	25	32	38	26	30	22	16	37	17	21	20	24	29	23	18	28	31	35	
14	--	36	33	21	53	36	42	50	53	46	44	33	16	14	20	13	41	20	15	07	15	08	35	35	07	07	36	28	14	18	18	20	26	33	26	15	36
08	36	--	62	40	33	55	33	23	21	15	37	20	18	20	14	33	08	10	00	10	11	16	25	33	00	16	50	30	11	33	33	23	33	06	22	33	
06	33	62	--	40	30	27	21	13	12	14	42	08	08	00	00	23	07	12	00	00	11	14	23	20	00	16	23	18	12	30	30	21	21	06	20	20	
03	21	40	40	--	41	40	41	30	33	50	18	18	00	00	45	07	12	09	09	07	09	28	35	27	15	27	35	25	00	11	11	17	42	33	15	16	
09	53	33	30	41	--	66	42	35	40	35	37	23	16	00	09	38	30	20	25	07	07	09	28	35	27	15	27	35	25	00	11	11	17	42	33	15	16
04	36	55	27	40	66	--	45	36	33	27	42	22	30	16	14	45	09	00	10	00	10	11	16	25	37	10	18	50	33	00	23	21	21	36	15	33	20
10	42	33	21	41	42	45	--	50	57	53	75	41	33	25	18	46	28	18	23	33	36	30	46	46	23	41	35	23	00	33	33	42	31	14	23	14	23
12	50	23	13	30	35	36	50	--	81	58	50	50	40	12	20	38	23	09	07	15	25	20	38	28	16	15	27	26	06	00	33	33	26	33	35	15	18
11	53	21	12	20	40	33	57	81	--	53	62	60	50	12	18	46	28	08	14	23	33	30	42	25	23	45	25	06	00	40	40	40	50	14	25	50	
15	46	15	14	33	35	27	53	58	53	--	71	66	44	14	22	21	33	22	07	27	40	20	50	38	18	27	40	12	00	00	18	18	46	18	07	07	
13	44	37	42	50	37	42	75	50	62	71	--	66	57	16	16	50	22	16	00	25	42	42	55	62	42	28	62	22	10	00	44	44	44	71	20	28	20
02	33	20	08	18	23	22	41	50	60	66	66	--	80	25	33	30	30	14	10	37	57	28	36	36	25	37	37	15	00	00	25	23	45	25	10	10	
01	16	18	08	18	16	30	33	40	50	44	57	80	--	16	50	10	00	00	25	42	25	27	27	25	42	33	16	00	00	36	33	23	40	27	22	10	
05	14	20	00	00	16	25	12	12	14	16	25	16	--	50	00	66	00	50	25	33	00	14	14	00	00	16	14	20	00	11	11	12	12	14	25	50	
34	20	14	00	00	09	14	18	20	18	22	16	33	16	50	--	00	28	33	16	16	40	00	22	22	00	16	14	22	00	00	09	09	20	09	16	16	
07	13	33	23	45	38	45	46	38	46	21	50	50	00	00	--	00	00	07	16	16	37	21	28	55	27	25	38	27	00	50	46	35	38	16	08		
27	41	08	07	30	09	28	23	28	33	22	30	10	66	28	00	--	33	50	33	37	11	45	45	10	20	50	23	18	11	13	14	21	41	41	20	50	
33	20	00	12	12	20	00	18	09	08	22	16	14	00	00	33	00	33	--	20	20	20	00	25	25	00	20	16	11	00	00	00	00	22	10	00	00	
19	15	10	00	09	25	10	23	07	14	07	00	10	00	50	16	07	50	20	--	42	28	14	30	27	25	22	27	37	14	07	07	15	15	36	11	42	
25	07	00	00	09	07	00	33	15	23	27	25	37	25	25	16	16	33	20	42	--	80	60	40	40	42	66	37	16	22	14	25	25	36	36	11	25	
32	15	10	00	09	07	10	36	25	33	40	42	57	42	33	40	16	37	20	28	80	--	60	55	55	50	66	57	27	11	14	36	36	50	27	25	28	
38	18	11	25	09	11	30	20	30	42	28	25	00	37	11	00	14	80	60	--	50	57	80	60	57	25	28	16	50	50	50	50	50	33	28	25		
26	35	16	14	36	28	16	46	38	42	50	55	36	27	14	22	21	45	25	30	40	55	50	--	80	50	40	87	30	16	09	35	38	46	58	35	27	40
30	35	25	23	33	35	25	46	28	42	38	62	36	27	14	22	28	45	25	27	40	55	57	80	--	62	40	87	38	25	09	46	50	58	72	35	27	44
22	07	33	20	44	27	37	40	16	25	18	42	25	25	00	00	55	10	00	25	42	50	80	50	62	--	50	50	50	12	55	55	55	62	27	33	25	
16	07	00	00	09	15	10	23	15	23	27	28	37	42	00	16	27	20	20	25	66	66	60	40	40	50	--	42	27	11	14	27	25	25	50	36	25	11
37	36	16	16	27	27	18	41	27	45	40	62	37	33	16	14	25	50	16	22	37	57	57	87	87	50	42	--	27	18	11	41	45	54	75	40	37	44
17	28	50	23	35	50	35	26	25	12	22	15	16	14	22	38	23	11	27	16	27	25	30	38	50	27	27	--	40	20	50	46	35	46	35	40	44	
21	14	30	18	30	25	33	23	06	06	00	10	00	00	20	00	27	18	00	37	22	11	28	16	25	50	11	18	40	--	28	23	23	33	25	25	37	
20	18	11	12	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	11	00	14	14	16	09	09	12	14	11	20	28	--	20	20	20	08	08	16	28	
24	18	33	30	21	11	23	33	40	18	44	25	36	11	09	50	13	00	07	25	36	50	35	46	55	27	41	50	23	20	--	99	66	46	35	40	40	
29	20	33	30	21	11	21	33	33	42	18	44	25	33	11	09	46	14	00	25	36	50	38	55	25	45	46	23	20	99	--	72	42	35	36	44		
23	26	23	21	17	21	33	26	40	18	44	23	23	12	09	35	21	00	15	25	36	50	46	58	55	25	54	35	33	20	66	72	--	42	33	36	36	
18	33	23	21	30	42	36	42	33	40	46	71	45	40	12	20	38	41	22	15	36	50	58	72	62	50	75	46	25	08	46	42	42	--	42	36	27	
28	26	06	06	06	33	15	31	35	50	18	20	25	27	14	09	38	41	10	36	36	27	33	35	27	36	40	35	25	08	35	33	42	--	25	40		
31	15	22	20	09	15	33	14	15	14	07	28	10	22	25	16	16	20	00	11	11	25	28	27	27	33	25	37	40	25	16	40	36	36	25	--	37	
35	36	33	20	09	16	20	23	18	25	07	20	10	50	16	08	50	00	42	25	28	25	40	44	25	11	44	44	37	28	40	44	36	27	40	37	--	

Tabela 11. Podział serii pieczęci na grupy wydzielone za pomocą metody Czekanowskiego

	Zmienna																					
Pieczęć	Pr	Ko	WC	2C	WK	2K	WP	2P	W*	2*	DP	DZ	Br	Zn	BW	OK	NX	PX	2B	XB	Wi	2W
14	◆	—	◆	◆	—	?	◆	◆	—	—	◆	◆	—	—	—	◆	?	—	◆	◆	—	—
8	◆	—	?	—	?	◆	—	—	◆	—	—	◆	—	—	—	◆	—	◆	◆	—	—	—
6	—	—	—	—	◆	◆	—	◆	—	—	—	◆	—	—	—	◆	—	◆	◆	—	—	—
3	—	—	—	—	—	—	—	◆	◆	—	—	—	—	◆	◆	◆	—	◆	◆	—	—	—
9	—	◆	◆	◆	—	—	◆	◆	◆	—	—	—	—	—	—	◆	—	◆	◆	◆	—	—
4	◆	◆	?	?	—	—	—	—	◆	—	—	—	—	—	—	◆	—	◆	◆	◆	—	—
10	◆	—	◆	—	—	—	—	◆	◆	—	—	—	◆	—	◆	◆	◆	?	◆	◆	—	◆
12	◆	—	◆	◆	—	—	?	—	—	◆	—	—	—	◆	◆	◆	◆	—	◆	◆	—	—
11	◆	—	◆	◆	—	—	◆	—	—	◆	—	—	—	◆	◆	◆	◆	—	◆	◆	—	—
15	◆	—	◆	◆	—	—	—	◆	—	—	—	—	—	◆	◆	◆	—	—	◆	◆	—	—
13	◆	?	?	?	?	?	—	◆	—	—	—	—	—	◆	—	◆	?	?	—	?	—	—
2	◆	—	◆	◆	—	—	—	—	—	?	—	—	—	—	—	◆	—	—	—	◆	—	—
1	◆	◆	?	?	—	—	—	—	—	◆	—	—	—	◆	—	◆	—	—	—	◆	—	—
5	◆	—	?	?	?	?	?	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?	—	?	◆
34	◆	—	◆	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
7	—	◆	—	?	—	—	—	—	◆	◆	—	—	—	◆	—	◆	◆	◆	◆	—	—	—
27	◆	—	◆	◆	—	—	◆	◆	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◆	◆
33	—	—	◆	—	—	—	—	◆	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	?	—
19	—	—	◆	—	—	—	◆	—	◆	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◆	◆
25	—	—	◆	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◆	—	◆	—	—	—	—	◆	◆
32	◆	—	◆	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◆	—	◆	—	—	—	—	◆	?
38	—	—	?	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◆	—	◆	◆	?	?	—	—	◆
26	◆	—	◆	—	—	—	◆	◆	?	—	—	—	—	◆	◆	◆	◆	—	—	—	—	◆
30	◆	—	◆	—	—	—	◆	◆	—	—	—	—	—	◆	—	◆	◆	—	◆	—	—	◆
22	?	?	?	—	?	—	—	—	◆	—	—	—	—	—	—	◆	—	◆	—	—	—	—
16	—	◆	◆	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◆	—	—	—	—	◆	—
37	◆	?	?	?	—	—	—	◆	◆	—	—	—	—	◆	—	◆	—	—	—	—	◆	—
17	◆	◆	◆	—	—	—	—	—	◆	—	—	—	—	◆	—	—	◆	◆	◆	—	—	◆
18	◆	◆	◆	◆	—	—	—	◆	—	—	—	—	—	◆	—	◆	◆	—	◆	—	—	◆
21	—	?	—	—	—	—	—	—	◆	—	◆	—	—	—	—	—	◆	—	◆	—	—	◆
20	—	—	—	—	?	—	—	—	—	—	—	◆	◆	—	—	—	—	—	—	—	◆	—
24	◆	?	—	—	◆	—	—	—	—	◆	—	◆	◆	—	◆	◆	◆	◆	—	—	◆	—
29	◆	—	—	—	◆	—	?	—	—	◆	—	◆	◆	—	◆	◆	◆	◆	—	—	◆	—
23	◆	—	—	—	◆	—	◆	—	—	—	—	◆	—	◆	—	◆	◆	◆	—	—	◆	—
28	—	◆	◆	◆	—	—	—	◆	—	—	—	—	—	◆	—	—	◆	◆	—	—	—	◆
31	◆	◆	—	—	◆	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	◆	—	—	—	—	◆
35	◆	—	?	—	—	—	◆	—	—	?	—	◆	—	—	—	—	◆	—	?	—	—	◆

Tabela 12. Rozkład poszczególnych zmiennych

Symbol	Zmienne niezależne			Zmienne zależne		
	+	N	f%	+	N	f%
Pr	24	36	67%	może być zafalszowana		
Ko	9	32	28%	—		
WC	19	28	68%	współzależna z WK		
2C	9	31	29%	współzależna z 2K		
WK	5	32	16%	współzależna z WC		
2K	2	34	6%	współzależna z 2C		
WP	11	34	32%	współzależna z W*		
2P	13	37	35%	współzależna z 2*		
W*	10	35	29%	współzależna z WP		
2*	7	35	20%	współzależna z 2P		
DP	4	37	11%	—		
DZ	8	37	22%	—		
Br	20	37	54%	—		
Zn	4	37	11%	—		
BW	zależna od Br i Zn			21	22	95%
OK	25	37	68%	—		
NX	zależna od OK			9	22	41%
PX	zależna od PX			14	21	67%
2B	14	36	39%	współzależna z Wi		
XB	zależna od 2B			7	13	54%
Wi	20	35	57%	współzależna z 2B		
2W	8	36	22%	—		

+ - liczba pieczęci, na których stwierdzono dany element ikonografii

N - liczba pieczęci, dla których można było dokonać pomiaru

f% - frekwencja procentowa danego elementu

Tabela 13. Macierz współczynników relacji dla poszczególnych par elementów ikonografii

Pr	Ko	WC	2C	WK	2K	WP	2P	W*	2*	DP	DZ	Br	Zn	BW	OK	NX	PX	2B	XB	Wi	2W
Pr	----	-0,112	0,212	0,153	-0,127	0,103	0,030	-0,237	0,063	-0,158	0,077	0,112	0,067	0,143	0,097	0,109	-0,053	0,071	0,171	-0,075	-0,169
Ko	-0,209	----	-0,041	0,357	-0,123	-1,000	-0,296	0,375	0,333	-1,000	-0,383	0,111	-1,000	-0,172	0,355	0,158	0,343	0,051	0,010	0,045	-0,400
WC	0,167	-0,016	----	0,286	-1,000	-1,000	0,204	0,163	-0,101	-0,176	-0,500	0,397	0,059	0,015	-0,237	-0,130	-0,413	0,024	0,257	-0,076	0,148
2C	0,339	0,294	1,000	----	-1,000	-1,000	0,520	0,389	-0,488	0,485	-0,085	-0,471	0,317	0,014	-0,024	0,223	-0,448	0,615	0,671	-0,551	-0,032
WK	0,354	-0,149	-1,000	-1,000	----	0,765	-0,269	-0,412	-1,000	0,373	0,415	0,733	0,077	-1,000	0,013	1,000	0,556	0,700	-1,000	0,486	-1,000
2K	-0,273	-1,000	-1,000	-1,000	1,000	----	-1,000	0,353	0,394	-1,000	-1,000	1,000	-1,000	-1,000	1,000	-1,000	1,000	1,000	-1,000	-1,000	-1,000
WP	0,208	-0,286	0,561	0,448	-0,212	-1,000	----	0,319	-0,270	0,149	0,250	-0,077	0,016	-0,206	0,366	0,190	-0,282	-0,246	0,250	0,325	0,359
2P	0,059	-0,276	0,361	0,341	-0,341	0,231	0,284	----	-0,091	-1,000	-0,185	-0,004	0,424	0,099	0,231	-0,565	0,061	0,294	0,345	-0,302	-0,222
W*	-0,392	0,400	-0,200	-0,500	-1,000	0,265	-0,270	-0,098	----	-0,416	-0,075	-0,085	0,085	-0,333	0,610	0,045	0,813	0,385	0,240	-0,310	0,246
2*	0,154	0,400	-0,333	0,595	0,333	-1,000	0,189	-1,000	-0,446	----	-1,000	0,231	0,670	0,127	0,636	0,467	0,878	0,018	0,213	-0,288	-0,217
DP	-0,333	-1,000	-0,727	-0,102	0,459	-1,000	0,353	-0,238	-0,091	-1,000	----	0,568	-0,558	-1,000	-0,595	0,180	0,163	0,152	0,160	0,385	0,077
DZ	0,200	-0,403	-0,617	-0,482	0,688	0,730	-0,089	-0,238	-0,091	0,231	0,467	----	-0,558	-1,000	-0,595	0,541	0,545	-0,029	-0,256	0,111	-0,333
Br	0,167	0,075	0,131	0,053	0,038	-1,000	-0,018	-0,003	-0,362	0,297	-0,394	-0,426	----	-0,043	0,871	0,057	0,277	-0,026	-0,126	0,164	-0,208
Zn	0,200	-1,000	0,174	0,419	-1,000	-1,000	0,022	0,694	0,111	0,143	-1,000	-1,000	-0,081	1,000	0,180	-0,038	-0,377	0,650	0,611	-0,600	-1,000
BW	0,200	-0,120	0,021	0,009	0,006	-1,000	-0,145	0,064	-0,231	0,263	-0,416	-0,448	0,780	0,320	0,091	0,237	0,041	0,082	0,010	0,000	-0,440
OK	0,097	0,158	-0,256	-0,011	0,227	0,208	0,147	0,103	0,200	0,143	0,059	0,170	0,039	0,059	0,067	0,316	0,462	0,105	0,160	-0,023	-0,200
NX	0,273	0,167	-0,231	0,223	0,429	-1,000	0,223	-0,586	0,048	0,754	0,127	0,317	-0,032	0,469	1,000	----	0,364	0,167	0,400	-0,078	-0,057
PX	-0,088	0,299	-0,556	-0,406	0,412	0,415	-0,250	0,053	0,530	-0,013	0,094	0,347	-0,030	-0,284	0,053	0,250	0,250	0,111	-0,143	-0,019	-0,500
2B	0,132	0,041	0,050	0,571	-0,341	0,524	-0,229	0,278	0,304	0,263	-0,238	-0,111	0,371	0,125	0,235	0,143	0,125	0,125	0,647	-1,000	-0,529
XB	0,516	0,011	1,000	0,849	-1,000	-1,000	0,333	0,455	0,286	0,213	0,143	-0,263	0,197	0,524	0,032	0,500	0,471	1,000	0,647	-1,000	-0,280
Wi	-0,099	0,029	-0,091	-0,391	0,195	-1,000	0,185	-0,220	-0,220	-0,179	0,155	0,059	0,164	0,421	0,000	-0,034	-0,046	-1,000	-1,000	0,647	-0,281
2W	-0,314	-0,421	0,429	-0,034	-1,000	-1,000	0,455	-0,258	0,286	-0,217	0,067	-0,333	-0,301	-1,000	-0,579	-0,389	-0,591	-0,600	-0,273	0,651	----

Pogrubioną czcionką oznaczono współczynniki relacji istotne na poziomie $p < 0,1$

Tabela 14. Istotność testu relacji dla poszczególnych par elementów ikonografii

Pr	Ko	WC	2C	WK	2K	WP	2P	W*	2*	DP	DZ	Br	Zn	BW	OK	NX	PX	2B	XB	Wi	2W
Pr	----	0,436	0,318	0,334	0,634	0,421	0,634	0,270	0,485	0,492	0,449	0,368	0,508	0,319	0,424	0,392	0,500	0,444	0,305	0,438	0,369
Ko	0,375	----	0,602	0,296	0,642	0,537	0,349	0,352	0,198	0,262	0,412	0,382	0,500	0,301	0,423	0,282	0,225	0,565	0,618	0,582	0,362
WC	0,331	0,594	----	0,146	0,020	0,507	0,260	0,309	0,482	0,409	0,223	0,193	0,444	0,523	0,570	0,204	0,084	0,545	0,206	0,462	0,370
2C	0,300	0,300	0,042	----	0,170	0,576	0,100	0,180	0,262	0,146	0,673	0,281	0,540	0,327	0,618	0,596	0,182	0,036	0,017	0,067	0,647
WK	0,440	0,633	0,002	0,144	----	0,151	0,533	0,381	0,225	0,332	0,389	0,049	0,616	0,513	0,672	0,154	0,098	0,381	0,291	0,304	0,278
2K	0,595	0,490	0,333	0,538	0,161	----	0,473	0,542	0,514	0,610	0,831	0,042	0,195	0,779	0,170	0,458	0,204	0,125	0,678	0,155	0,621
WP	0,388	0,356	0,183	0,112	0,558	0,524	----	0,209	0,375	0,478	0,377	0,598	0,580	0,638	0,344	0,256	0,401	0,303	0,340	0,322	0,242
2P	0,552	0,363	0,261	0,190	0,419	0,487	0,218	----	0,537	0,055	0,582	0,443	0,600	0,159	0,478	0,348	0,168	0,534	0,204	0,191	0,213
W*	0,177	0,194	0,429	0,255	0,245	0,465	0,375	0,533	----	0,340	0,681	0,591	0,111	0,592	0,218	0,128	0,566	0,009	0,166	0,340	0,243
2*	0,526	0,256	0,320	0,133	0,330	0,637	0,497	0,039	0,323	----	0,428	0,423	0,096	0,572	0,124	0,300	0,003	0,635	0,256	0,439	0,338
DP	0,407	0,371	0,101	0,669	0,399	0,834	0,390	0,561	0,677	0,410	----	0,206	0,254	0,633	0,219	0,609	0,602	0,566	0,494	0,579	0,426
DZ	0,468	0,371	0,089	0,275	0,053	0,060	0,593	0,425	0,588	0,423	0,211	----	0,098	0,400	0,073	0,210	0,122	0,620	0,520	0,527	0,440
Br	0,352	0,483	0,443	0,516	0,550	0,316	0,580	0,596	0,164	0,163	0,347	0,161	----	0,631	0,000	0,514	0,175	0,561	0,456	0,480	0,363
Zn	0,593	0,267	0,614	0,331	0,507	0,785	0,690	0,128	0,636	0,590	0,633	0,377	0,624	----	0,104	0,609	0,713	0,434	0,167	0,172	0,214
BW	0,297	0,456	0,588	0,577	0,588	0,297	0,386	0,469	0,283	0,196	0,321	0,137	0,000	0,186	----	0,454	0,217	0,521	0,434	0,564	0,591
OK	0,424	0,321	0,191	0,589	0,253	0,396	0,312	0,375	0,225	0,344	0,517	0,286	0,504	0,517	0,454	----	0,101	0,022	0,370	0,318	0,531
NX	0,377	0,448	0,350	0,387	0,178	0,570	0,405	0,157	0,570	0,005	0,565	0,277	0,122	0,713	0,162	0,020	----	0,237	0,425	0,202	0,533
PX	0,480	0,234	0,039	0,205	0,138	0,227	0,322	0,524	0,026	0,633	0,520	0,157	0,560	0,480	0,532	0,002	0,258	----	0,436	0,518	0,231
2B	0,445	0,549	0,592	0,041	0,419	0,155	0,350	0,208	0,185	0,271	0,529	0,620	0,437	0,198	0,435	0,338	0,422	0,438	----	0,007	0,198
XB	0,246	0,629	0,098	0,009	0,304	0,695	0,320	0,173	0,340	0,439	0,562	0,517	0,439	0,178	0,620	0,263	0,193	0,494	0,001	----	0,500
Wi	0,420	0,550	0,453	0,133	0,329	0,286	0,279	0,267	0,301	0,403	0,405	0,495	0,318	0,316	0,596	0,528	0,547	0,572	0,000	0,010	----
2W	0,278	0,350	0,351	0,647	0,292	0,646	0,173	0,402	0,340	0,561	0,610	0,440	0,304	0,390	0,083	0,204	0,621	0,179	0,159	0,503	0,111

Tabela 15. Macierz różnic pomiędzy relacją A do B a relacją B do A

Pr	Ko	WC	2C	WK	2K	WP	2P	W*	2*	DP	DZ	Br	Zn	BW	OK	NX	PX	2B	XB	Wi	2W	
Pr	-----	0,097	0,045	-0,186	-0,235	0,146	-0,105	-0,029	0,155	-0,091	0,175	-0,123	-0,055	-0,133	-0,057	0,000	-0,164	0,035	-0,061	-0,345	0,024	0,145
Ko	-0,097	----	-0,025	0,063	0,026	0,000	-0,010	-0,018	-0,025	-0,067	0,000	0,020	0,036	0,000	-0,052	0,197	-0,009	0,044	0,010	-0,001	0,016	0,021
WC	-0,045	0,025	----	-0,714	0,000	0,000	-0,357	-0,198	0,099	0,157	0,227	0,220	-0,044	-0,115	-0,006	0,019	0,101	0,143	-0,026	-0,743	0,015	-0,281
2C	0,186	-0,063	0,714	----	0,000	0,000	0,072	0,048	0,012	-0,110	0,017	0,011	0,026	-0,102	0,005	-0,013	0,000	-0,042	0,044	-0,171	-0,160	0,002
WK	0,235	-0,026	0,000	0,000	----	-0,235	-0,057	-0,071	0,000	0,040	-0,044	0,045	0,039	0,000	0,007	0,773	0,127	0,288	-0,071	0,000	0,291	0,000
2K	-0,146	0,000	0,000	0,235	----	0,000	0,122	0,129	0,000	0,000	0,000	0,270	0,000	0,000	0,792	0,000	0,585	0,476	0,000	0,000	0,000	0,000
WP	0,105	0,010	0,357	-0,072	0,057	0,000	----	0,035	0,000	-0,040	-0,103	0,012	-0,009	-0,006	-0,061	0,219	-0,033	-0,032	-0,017	-0,077	0,140	-0,096
2P	0,029	0,018	0,198	-0,048	0,071	-0,122	-0,035	----	0,007	0,000	0,053	0,033	-0,001	-0,270	0,035	0,128	0,021	0,008	0,016	-0,106	-0,082	0,036
W*	-0,155	0,025	-0,099	-0,012	0,000	-0,129	0,000	-0,007	----	0,030	0,016	0,006	-0,108	-0,026	-0,102	0,410	-0,003	0,283	0,081	-0,040	-0,090	-0,040
2*	0,091	0,067	-0,157	0,110	-0,040	0,000	0,040	0,000	-0,030	----	0,000	0,000	0,373	-0,016	0,373	0,324	0,124	-0,005	0,103	0,000	-0,109	0,000
DP	-0,175	0,000	-0,227	-0,017	0,044	0,000	0,103	-0,053	-0,016	0,000	----	0,101	-0,164	0,000	-0,179	0,121	0,036	0,058	-0,075	0,017	0,230	0,010
DZ	0,123	-0,020	-0,220	-0,011	-0,045	-0,270	-0,012	-0,033	-0,006	0,000	-0,101	----	-0,132	0,000	-0,147	0,371	0,034	0,198	-0,006	0,007	0,052	0,000
Br	0,055	-0,036	0,044	-0,026	-0,039	0,000	0,009	0,001	0,108	-0,373	0,164	0,132	----	0,038	0,091	0,018	-0,237	0,004	0,028	0,071	0,000	0,093
Zn	0,133	0,000	0,115	0,102	0,000	0,000	0,006	0,270	0,026	0,016	0,000	0,000	-0,038	----	0,680	0,121	-0,006	-0,093	0,279	0,087	-0,179	0,000
BW	0,057	0,052	0,006	-0,005	-0,007	0,000	0,061	-0,035	0,102	-0,373	0,179	0,147	-0,091	-0,680	0,024	-0,232	-0,012	-0,043	-0,014	0,000	0,139	0,139
OK	0,000	-0,197	-0,019	0,013	-0,773	-0,792	-0,219	-0,128	-0,410	-0,324	-0,121	-0,371	-0,018	-0,121	-0,024	----	-0,684	-0,538	-0,130	-0,340	0,011	0,189
NX	0,164	0,009	-0,101	0,000	-0,127	0,000	0,033	-0,021	0,003	-0,124	-0,036	-0,034	0,237	0,006	0,232	0,684	----	0,114	0,024	-0,071	-0,032	0,002
PX	-0,035	-0,044	-0,143	0,042	-0,288	-0,585	0,032	-0,008	-0,283	0,005	-0,058	-0,198	-0,004	0,093	0,012	0,538	-0,114	----	-0,014	0,048	-0,005	0,091
2B	0,061	-0,010	0,026	-0,044	0,071	-0,476	0,017	-0,016	-0,081	-0,103	0,075	0,006	-0,028	-0,279	0,043	0,130	-0,024	0,014	----	-0,353	0,000	0,071
XB	0,345	0,001	0,743	0,171	0,000	0,000	0,077	0,106	0,040	0,000	-0,017	-0,007	-0,071	-0,087	0,014	0,340	0,071	-0,048	0,353	----	0,000	-0,007
Wi	-0,024	-0,016	-0,015	0,160	-0,291	0,000	-0,140	0,082	0,090	0,109	-0,230	-0,052	0,000	0,179	0,000	-0,011	0,032	0,005	0,000	0,000	----	-0,370
2W	-0,145	-0,021	0,281	-0,002	0,000	0,096	-0,036	0,040	0,000	-0,010	0,000	-0,093	0,000	-0,139	-0,189	-0,002	-0,091	-0,071	0,007	0,370	----	

Pogrubioną czcionką oznaczono wartości większe niż 0,3

Tabela 16. Macierz współczynnika siły związku Góralskiego dla poszczególnych par elementów ikonografii

Pr	Ko	WC	2C	WK	2K	WP	2P	W*	2*	DP	DZ	Br	Zn	BW	OK	NX	PX	2B	XB	Wi	2W
Pr	----	0,186	0,272	0,183	0,102	0,187	0,058	0,349	0,101	0,175	0,133	0,220	0,088	0,274	0,175	0,202	0,100	0,138	0,292	0,152	0,251
Ko	0,186	----	0,032	0,277	0,074	0,244	0,241	0,360	0,302	0,279	0,227	0,098	0,325	0,153	0,274	0,139	0,335	0,046	0,007	0,041	0,244
WC	0,316	0,032	----	0,590	0,837	0,378	0,419	0,331	0,168	0,496	0,509	0,177	0,088	0,031	0,471	0,232	0,665	0,048	0,478	0,150	0,263
2C	0,272	0,277	0,590	----	0,432	0,225	0,484	0,366	0,317	0,444	0,048	0,071	0,248	0,013	0,021	0,192	0,390	0,602	0,715	0,534	0,024
WK	0,183	0,074	0,837	0,432	----	0,544	0,134	0,217	0,354	0,219	0,585	0,046	0,227	0,008	0,394	0,397	0,477	0,217	0,314	0,271	0,326
2K	0,102	0,244	0,378	0,225	0,544	----	0,243	0,133	0,153	0,191	0,110	0,623	0,129	0,405	0,241	0,217	0,393	0,453	0,163	0,425	0,185
WP	0,187	0,241	0,419	0,484	0,134	0,243	----	0,320	0,207	0,115	0,058	0,026	0,009	0,203	0,290	0,172	0,264	0,218	0,232	0,300	0,359
2P	0,058	0,224	0,331	0,366	0,217	0,133	0,320	----	0,081	0,507	0,104	0,157	0,004	0,395	0,100	0,206	0,061	0,318	0,341	0,312	0,174
W*	0,349	0,360	0,168	0,317	0,354	0,153	0,207	0,081	----	0,252	0,040	0,061	0,417	0,046	0,303	0,396	0,040	0,693	0,210	0,286	0,210
2*	0,101	0,302	0,263	0,444	0,245	0,191	0,115	0,507	0,252	----	0,151	0,425	0,063	0,392	0,257	0,793	0,013	0,275	0,141	0,216	0,112
DP	0,175	0,279	0,496	0,048	0,219	0,110	0,193	0,104	0,040	0,250	0,330	0,281	0,170	0,308	0,078	0,068	0,080	0,142	0,070	0,182	0,033
DZ	0,133	0,227	0,509	0,297	0,585	0,623	0,058	0,157	0,061	0,330	----	0,414	0,254	0,451	0,309	0,263	0,412	0,022	0,132	0,083	0,175
Br	0,220	0,098	0,177	0,071	0,046	0,383	0,026	0,004	0,417	0,281	0,414	----	0,040	0,908	0,080	0,405	0,037	0,126	0,137	0,255	0,228
Zn	0,088	0,325	0,088	0,248	0,227	0,129	0,009	0,395	0,046	0,063	0,170	0,254	0,040	0,411	0,078	0,017	0,184	0,358	0,372	0,321	0,263
BW	0,274	0,153	0,031	0,013	0,008	0,405	0,203	0,100	0,303	0,308	0,451	0,908	0,411	----	0,133	0,362	0,063	0,136	0,022	0,000	0,442
OK	0,175	0,274	0,471	0,021	0,394	0,241	0,290	0,206	0,396	0,078	0,309	0,080	0,078	0,133	----	0,573	0,770	0,221	0,275	0,052	0,311
NX	0,202	0,139	0,232	0,192	0,397	0,217	0,172	0,372	0,040	0,793	0,068	0,405	0,017	0,362	0,573	----	0,302	0,145	0,339	0,069	0,041
PX	0,100	0,335	0,665	0,390	0,477	0,393	0,264	0,061	0,693	0,013	0,080	0,412	0,037	0,184	0,063	0,770	----	0,137	0,122	0,024	0,359
2B	0,138	0,046	0,048	0,602	0,217	0,453	0,218	0,318	0,354	0,275	0,142	0,126	0,358	0,136	0,221	0,145	0,137	----	0,771	0,970	0,359
XB	0,292	0,007	0,478	0,715	0,314	0,163	0,232	0,341	0,210	0,070	0,132	0,137	0,372	0,022	0,275	0,339	0,122	0,771	----	0,735	0,144
Wi	0,152	0,041	0,150	0,534	0,271	0,425	0,300	0,312	0,286	0,182	0,083	0,255	0,321	0,000	0,052	0,069	0,024	0,970	0,735	----	0,414
2W	0,251	0,244	0,263	0,024	0,326	0,185	0,359	0,174	0,210	0,033	0,175	0,228	0,263	0,442	0,311	0,041	0,359	0,359	0,144	0,414	----

Pogrubioną czcionką oznaczono wartości istotne na poziomie $p < 0,10$