

INSTYTUT PRAHISTORII UNIWERSYTETU IM. ADAMA MICKIEWICZA

OŚRODEK OCHRONY DZIEDZICTWA ARCHEOLOGICZNEGO

MUZEUM ARCHEOLOGICZNE W BISKUPINIE

POZNAŃSKIE TOWARZYSTWO PREHISTORYCZNE

Biskupin... i co dalej?

Zdjęcia lotnicze w polskiej archeologii

REDAKCJA

JACEK NOWAKOWSKI

ANDRZEJ PRINKE

WŁODZIMIERZ RĄCZKOWSKI

POZNAŃ 2005

ABSTRACT: Jacek Nowakowski, Andrzej Prinke, Włodzimierz Rączkowski (eds), *Biskupin... i co dalej? Zdjęcia lotnicze w polskiej archeologii* [Biskupin... and what next? Aerial photographs in Polish archaeology]. Instytut Prahistorii UAM, Ośrodek Ochrony Dziedzictwa Archeologicznego, Muzeum Archeologiczne w Biskupinie, Poznańskie Towarzystwo Prehistoryczne, Poznań 2005, pp. 522, fig. & phot. 199, colour plates 142. ISBN 83-916342-2-1. Polish text with English summaries and captions.

These papers present examples of the application of aerial photography in Poland and some other European countries. The authors discuss several issues including the history of Polish aerial archaeology, the conditions of its usefulness in Polish archaeology, certain contemporary technological resources that increase the effectiveness of the information in the photographs, the complex problems of photointerpretation and the closely related question of how to archive them and make them available, the universal uses of photographs in conservation work and in research practice. Aerial photographs also allow to look at archaeology from a different perspective, thus they can be a good basis for re-conceptualisation of many fundamental problems, such as methods of cultural landscape studies.

Recenzenci:

prof. dr hab. Bogusław Gediga
prof. dr hab. Sławomir Kadrow

© Copyright by Jacek Nowakowski, Andrzej Prinke, Włodzimierz Rączkowski 2005
© Copyright by Authors

Publikację wydano przy finansowym wsparciu Wielkopolskiego Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków, Dziekana Wydziału Historycznego UAM, Fundacji UAM, Aerial Archaeology Research Group oraz ze środków projektu *European Landscapes: Past, Present and Future* (Ref. No 2004-1495/001-001 CLT CA22) realizowanego w ramach programu Culture 2000.

Adjustacja streszczeń i tłumaczenie podpisów: Joanna Haracz-Lewandowska
Skład i łamanie: ad rem, Poznań – Jacek Tomczak

Projekt okładki: Jolanta i Konrad Królowie

ISBN 83-916342-2-1

Wydawca:

ad rem

ul. Słowiańska 38A/6

61-664 Poznań

tel./fax +48/61 826 78 44

e-mail: adrem@echostar.pl

Spis treści

Jacek Nowakowski, Andrzej Prinke, Włodzimierz Rączkowski, <i>Latać, latać i... interpretować: problemy i perspektywy polskiej archeologii lotniczej</i>	11
---	----

Część I: Trochę historii – czy tylko Biskupin?

Wojciech Piotrowski, <i>Wykopaliska biskupińskie z lotu ptaka – próba podsumowania</i>	27
Lidia Żuk, <i>Dokąd prowadzisz Biskupinie?</i>	51
Dariusz Krasnodębski, <i>Pamiętkowy album z polskimi zdjęciami lotniczymi z lat 1923-1929</i>	71
Agnieszka Dolatowska, Danuta Prinke, <i>Do trzech razy sztuka: próba interpretacji zdjęć lotniczych z Kotliny Toruńsko-Bydgoskiej</i>	81

Część II: Zdjęcia lotnicze i technologia

Sławomir Królewicz, <i>Charakterystyka wybranych cech współczesnych średnio- i wysokorozdzielczych danych teledetekcyjnych</i>	101
Jerzy Miałdun, <i>Wymiar fraktalny zobrazowań teledetekcyjnych krajobrazu ekologicznego, poddanego antropopresji</i>	109
Jerzy Miałdun, <i>Wstępna koncepcja struktury systemu pozyskiwania danych w trakcie rekonesansu lotniczego i ich transmisji do Internetu w czasie rzeczywistym</i>	117

Część III: Problemy z interpretacją

Lidia Żuk, <i>W poszukiwaniu salomonowego rozwiązania, czyli o tym, kto powinien interpretować zdjęcia lotnicze – słów kilka</i>	125
Andrzej Kijowski, Stefan Żynda, <i>Struktury glacialne i peryglacialne jako tło dla archeologicznej interpretacji zdjęć lotniczych</i>	145
Krzysztof Maciejewski, <i>Wrózenie z fusów? Dylematy fotografującego obiektu archeologiczne</i> ..	157

Część IV: Archiwizacja i udostępnianie zdjęć lotniczych w archeologii

Wiesław Stępień, <i>„Karta obserwacji terenu z góry”</i>	165
Katarzyna Bronk-Zaborowska, Andrzej Prinke, Lidia Żuk, <i>A_{Ph}_Max – baza danych o zdjęciach lotniczych dla potrzeb archeologii</i>	171
Andrzej Prinke, <i>Zaplecze informacyjne w zastosowaniach metody archeologicznego rekonesansu lotniczego</i>	183
Jerzy Miałdun, Izabela Mirkowska, Włodzimierz Rączkowski, <i>Wczesnośredniowieczne założenia obronne w Polsce północno-wschodniej: projekt systemu informacji archeologicznej</i>	193

Część V: Zdjęcia lotnicze w praktyce konserwatorskiej

Zbigniew Kobyliński, Krzysztof Misiewicz, Dariusz Wach, <i>„Archeologia niedestrukcyjna” w północno-wschodniej Polsce</i>	205
Piotr Górny, Małgorzata Przybyszewska, Jacek Wysocki, <i>Weryfikacja terenowa zdjęć lotniczych</i>	237
Wojciech Sosnowski, <i>Dokumentacja fotolotnicza w archeologii ziemi chełmińskiej. Pierwsze doświadczenia, możliwości, perspektywy</i>	241
Andrzej Prinke, Włodzimierz Rączkowski, Bogdan Walkiewicz, <i>Archeologiczny zwiad lotniczy wzdłuż trasy planowanej autostrady A2 w granicach dawnego woj. poznańskiego</i>	247

Jacek Nowakowski, <i>Znaczenie zdjęć lotniczych w konserwatorstwie archeologicznym na przykładzie stanowiska archeologicznego w Osiecznej (stan. 4)</i>	257
Tomasz Burda, <i>Archeologiczna apokalipsa. Wykorzystanie fotografii lotniczej w ocenie zniszczeń na stanowiskach archeologicznych w Iraku</i>	263

Część VI: Od zdjęć lotniczych do wieloaspektowych i zintegrowanych badań: dorobek i perspektywy

Andrzej M. Wyrwa, <i>Zdjęcia lotnicze w tekneńskim kompleksie osadniczym oraz ich weryfikacja archeologiczno-architektoniczna i osadnicza</i>	271
Krzysztof Maciejewski, Włodzimierz Rączkowski, <i>Jamy, jamy... lecz nie tylko: wyniki archeologicznego rozpoznania lotniczego w Wielkopolsce w latach 2001-2002</i>	283
Barbara Stolpiak, Włodzimierz Rączkowski, <i>Opactwo pocysterskie w Bierzwniku, woj. zachodniopomorskie a zdjęcia lotnicze – oczekiwania i możliwości</i>	297
Kazimierz Grażawski, <i>Zdjęcia lotnicze w archeologicznej praktyce badawczej Muzeum w Brodnicy</i>	311
Dariusz Krasnodębski, <i>Lotnicza prospekcja archeologiczna w dorzeczu Odry, przeprowadzona w 1999 roku</i>	317
Krzysztof Wieczorek, <i>Widać, nie widać – czy pilot może zostać archeologiem?</i>	321
Marcin Dziewanowski, Lidia Żuk, <i>Zaległości „nie do odrobienia”?</i> <i>Przyczynek do przydatności zdjęć lotniczych w badaniach terenowych na przykładzie stan. 5 w Mierzynie, woj. zachodniopomorskie</i>	327
Rafał Gradowski, <i>Fotografia lotnicza w archeologii a problem wczesnośredniowiecznego osadnictwa obronnego na terenie miasta Człuchowa</i>	337
Miłosz Giersz, Maciej Słomczyński, Mariusz Ziółkowski, <i>Archeologia lotnicza w polskich badaniach archeologicznych w Andach</i>	341
Violetta Julkowska, Włodzimierz Rączkowski, <i>Zobaczmy przeszłość! Zdjęcia lotnicze w dydaktyce historii</i>	353

Część VII: Zdjęcia lotnicze i krajobraz kulturowy

Wiesław Stępień, <i>Fotografia lotnicza w ochronie krajobrazu kulturowego</i>	373
Paul M. Barford, <i>Tworzenie krajobrazu: archeologia osadnicza z lotu ptaka?</i>	379
Grzegorz Kiarszys, <i>Osadnictwo czy krajobraz kulturowy: konsekwencje poznawcze korelacji wyników badań powierzchniowych i rozpoznania lotniczego</i>	389

Część VIII: Jak się to robi w Europie?

Robert Bewley, <i>Archeologia lotnicza – kilka myśli na przyszłość</i>	399
Rog Palmer, <i>Dlaczego niezbędna jest interpretacja zdjęć lotniczych i wykonywanie map?</i>	407
Ralf Schwarz, Günter Wetzel, <i>Archeologia lotnicza w Niemczech – z historii badań</i>	413
Michael Doneus, <i>Archeologia lotnicza w Austrii</i>	439
Martin Gojda, <i>Archeologia lotnicza w Czechach w końcu XX wieku:</i> <i>integracja studiów nad krajobrazem kulturowym a archeologia nieinwazyjna</i>	449
Ivan Kuzma, <i>Archeologia lotnicza na Słowacji</i>	457
Lis Helles Olesen, <i>Archeologia lotnicza w Danii</i>	479
Romas Jarockis, <i>Fotografia lotnicza, archeologia i dziedzictwo kulturowe na Litwie</i>	489
Juris Urtāns, <i>Fotografia lotnicza w archeologii na Łotwie</i>	495
Indeks nazw osobowych	499
Indeks nazw geograficznych	507
Lista adresowa autorów	517

Dokąd prowadzisz Biskupinie?

1. Na początku drogi był Biskupin – wprowadzenie

Znaczną część dziejów archeologii lotniczej w Polsce można krótko scharakteryzować jako czas nieustannie ponawianych postulatów o wprowadzenie tej metody na stałe do praktyki archeologicznej (Jażdżewski 1938; Okupny 1998). Były one formułowane przez naukowców z różnych ośrodków i wpływały z odmiennych celów, np. dokumentacyjnych (Rajewski 1975), badania paleośrodowiska (Ostoja-Zagórski 1969), rozpoznania struktury przestrzennej stanowisk znanych (Miałdun, Świątek 1993) czy opracowania planu prac wykopaliskowych (Modrzewska-Marciniak 1984; Kijowski, Wyrwa 1989). Próby ich realizacji były podejmowane indywidualnie, w rozproszeniu, toteż z każdą publikacją poświęconą zdjęciom lotniczym problem ich zastosowania był definiowany od nowa (Rączkowski 2002: 23). Jednak te tak różne prace posiadają co najmniej jeden punkt wspólny, mianowicie nawiązanie do przedwojennych tradycji zastosowania zdjęć lotniczych w Polsce. Niejednokrotnie wykorzystanie tej metody we własnej pracy jest uzasadniane właśnie świetnymi początkami, które w późniejszych latach, w wyniku splotu różnych okoliczności, nieco zaprzepaszczono (Okupny 1998: 225-226).

Dorobek polskiej archeologii jest zwykle prezentowany na tle wyników z innych krajów europejskich, zaś niemal stałym punktem odniesienia jest tradycja archeologii brytyjskiej. Podobne porównania mają niemal tak długą historię, jak samo pojawienie się zdjęć lotniczych w archeologii polskiej. Bowiem już w 1938 roku Konrad Jażdżewski (1938) opublikował artykuł, w którym przedstawił dotychczasowy dorobek brytyjski, zestawiając go z wynikami osiągniętymi w Biskupinie. Pomimo pewnej krytycznej refleksji nad zastosowaniem zdjęć u początków ich kariery w Polsce (por. niżej), w oczach archeologów dokonujących takiej oceny obecnie wypada ona bardzo pozytywnie, za czym mają przemawiać następujące dwa argumenty (por. Okupny 1998):

- *czasowy* – niemal równoczesne wprowadzenie zdjęć lotniczych do archeologii w obu tych krajach (Okupny 1998: 214); pierwsze angielskie zdjęcie lotnicze stanowiska archeologicznego (Stonhenge z 1906 roku) jest wprawdzie starsze od polskiego o ponad dwadzieścia lat (w Rzucewie w 1929 roku), jednak zostało ono „zdyskwalifikowane” przez samego „ojca” archeologii lotniczej ze względu na to, iż nie wykonano go dla celów archeologicznych, lecz wojskowych (Crawford 1954: 206) – tym samym dystans czasowy pomiędzy obiema tradycjami został zredukowany do lat pięciu, gdyż pierwszy rekonesans stricte archeologiczny miał miejsce w Wielkiej Brytanii dopiero w 1924 roku (Crawford, Keiler 1928: vi).
- *ilościowy* – polegający na tym, iż dorobek brytyjski został krótko podsumowany w jednym zdaniu i czterech pozycjach bibliograficznych, natomiast w części polskiej następuje szczegółowe wyliczenie wszystkich przedsięwziętych akcji fotografowania stanowisk archeologicznych

(około 15 na przestrzeni 30 lat), liczby uzyskanych zdjęć (w samym Biskupinie około kilkuset) oraz sposobów ich wykonywania (co najmniej czterech) (Okupny 1998: 215-225).

Można wprawdzie sądzić, iż wnikliwa analiza osiągnięć archeologii lotniczej w Polsce wynikała z zainteresowań autora jej dziejami w kraju, jednak zestawienie obu tych tradycji tworzy wrażenie, iż dzielą one nie tylko sędziwy wiek, lecz równie bogaty dorobek w zakresie stosowanych metod i osiągniętych wyników. W efekcie podobieństwa te pozwalają na sformułowanie wniosku, iż

Poznański ośrodek archeologiczny (ekspedycja biskupińska) był do 1939 roku jedynym w Polsce, w którym wykonywano takie zdjęcia [tzn. lotnicze – LŻ] nie odbiegające poziomem od najlepszych osiągnięć brytyjskich [Okupny 1998: 222-224, podkr. LŻ].

Idąc dalej tropem argumentacji B. Okupnego, można zauważyć jeszcze kilka innych interesujących zbieżności, które mogły utwierdzać w błogim przeświadczeniu o podobnym statusie zdjęć lotniczych w archeologii polskiej i brytyjskiej.

1) Związek zdjęć lotniczych ze stanowiskami, które odegrały bardzo ważną rolę w historii archeologii – Stonehenge i Biskupinem.

Można powiedzieć, iż właśnie dzięki tym powiązaniom zdjęcia lotnicze na trwałe zapisały się w świadomości archeologów. Stonehenge było pierwszym stanowiskiem archeologicznym zarejestrowanym na zdjęciu lotniczym (por. wyżej), jednak dopiero odkrycie na początku lat 20. alei prowadzącej do kamiennego kręgu zwróciło uwagę szerszego grona archeologów na przydatność tej metody w ich badaniach (Crawford 1924: 57-58; Deuel 1984: 44-47). Również w Polsce zdjęcia lotnicze zawdzięczają swoje miejsce w archeologii dzięki związkowi ze stanowiskiem o międzynarodowej sławie. Biskupin był przykładem nowatorskich – na skalę europejską – badań, w trakcie których wypracowano nowoczesne metody prowadzenia prac wykopaliskowych i dokumentacji terenowej (ryc. 1). I tutaj zdjęcia lotnicze znalazły swoje miejsce. Były one szeroko propagowane w tym kontekście, pojawiając się regularnie w sprawozdaniach z kolejnych lat pracy (Kostrzewski 1938a; 1938b; Rajewski 1938; 1950).

2) Bliskie związki archeologii lotniczej z wojskiem.

Początkowo O. G. S. Crawford korzystał ze zdjęć, które zostały mu udostępnione przez wojsko (Crawford 1923: 359), później zachęcał również pilotów wojskowych do samodzielnego fotografowania stanowisk archeologicznych w czasie ich lotów treningowych. Praktyka ta zaowocowała licznymi, spektakularnymi odkryciami (np.



Ryc. 1. Biskupin, gm. Gąsawa, stan. 4. Zdjęcia lotnicze wpisały się w świadomość archeologów dzięki związkowi ze stanowiskami o międzynarodowej renomie. Fot. Archiwum MAP, 1938.

Insall 1927; Crawford 1927b: 469; 1929: 452; Collingwood 1930; Allen 1938; 1940). Również w Polsce piloci wojskowi od początku towarzyszyli archeologom. Pierwsze zdjęcie lotnicze stanowiska archeologicznego w Rzućwie zostało wykonane przez jednostkę lotniczą w Pucku. Wojskowi bardzo czynnie zaangażowali się także w badania w Biskupinie. Kilkakrotnie z pokładu ich samolotu wykonywano zdjęcia ukośne



Ryc. 2. Biskupin, gm. Gąsawa, stan. 4. Udział wojska w rozwoju archeologii lotniczej w Polsce polegał głównie na udostępnieniu sprzętu do wykonywania zdjęć. Nie podejmowano natomiast samodzielnych prób odkrywania i dokumentowania stanowisk archeologicznych. Fot. Archiwum MAP, 1937.

półwyspu, natomiast od 1937 roku udostępniono archeologom duży balon z koszem dla załogi (ryc. 2), z którego wykonywano zarówno fotografie zwykłe, jak i filmowe (Rajewski 1975: 562-563). Dzięki pilotom z 3 Pułku Lotniczego w Poznaniu sfotografowano zabytkowe części Poznania i Gniezna, a także grodziska wielkopolskie (Okupny 1998: 218-222).

3) Rodzaj fotografowanych stanowisk.

Przynajmniej początkowo w obu przypadkach były to obiekty jeszcze czytelne w terenie. W Wielkiej Brytanii stanowiska o własnej formie krajobrazowej stanowiły zdecydowaną większość wszystkich obiektów sfotografowanych w 1924 roku (Crawford, Keiller 1928, por. wyżej)¹ (ryc. 3). W Polsce w 1935 roku, z inicjatywy Władysława Kowalenki (1938), podjęto akcję fotografowania grodzisk. Na zdjęciach ukośnych uwieczniono kilkanaście grodzisk wielkopolskich, a wyniki zostały opublikowane zaledwie trzy lata później.

Wydaje się, iż wszystkie te podobieństwa pozwalają na sformułowanie tak optymistycznej opinii, jak ta, wyrażona przez B. Okupnego, mianowicie, iż polskie zdjęcia nie odbiegały poziomem od najlepszych zdjęć brytyjskich. Dlaczego więc, pomimo doskonałego początku aplikacji metody w Polsce i istnienia licznych zbieżności z tradycją brytyjską, obecnie istnieje tak drastyczna różnica w ich kondycji w obu tych krajach? Podczas gdy w Wielkiej Brytanii zdjęcia lotnicze są przedmiotem największego programu dokumentacji wszystkich stanowisk archeologicznych – *National Mapping Programme* (Bewley 1995; 2002), w Polsce archeolodzy wciąż „wyważają drzwi, które już dawno zostały otwarte”, próbując ponownie wprowadzić tą metodę do badań archeologicznych (Rączkowski 2002: 23).

¹ W trakcie swojego wystąpienia konferencyjnego korzystałam z oryginalnych fotografii zamieszczonych w *Antiquity*, jednak ze względu na problemy z uzyskaniem zgody na ich publikację, w niniejszym artykule postanowiłam wykorzystać zdjęcia lotnicze polskich stanowisk, wykonanych głównie po 1997 roku, a ilustrujących procedury i zagadnienia zgodnie z metodyką wypracowaną przez archeologów brytyjskich w okresie międzywojennym.



Ryc. 3. Bonikowo, gm. Kościan, stan. 1. Pierwszymi obiektami zadokumentowanymi na zdjęciach lotniczych były stanowiska o własnej formie krajobrazowej. Fot. W. Rączkowski, 26.03.1999.

2. Nie wszystkie drogi prowadzą do Rzymu: rozbieżność dróg polskiej i brytyjskiej archeologii lotniczej

W dotychczasowej ocenie praktyki polskiej i angielskiej można zauważyć dosyć niekonsekwentne stosowanie kryteriów, przyjętych dla ich porównania. Tradycję brytyjską przyjęto za modelowe rozwiązanie ze względu na to, iż zdjęcia lotnicze wniosły tam zupełnie nową jakość do pracy archeologów. Zatem miarą sukcesu zdjęć lotniczych w Polsce miało być to, czy w podobny sposób przysłużyły się one archeologii. Natomiast w ocenie rezultatów powoływano się na kryteria ilościowe, jak np. suma wszystkich zdjęć wykonanych w Biskupinie czy zorganizowanych lotów. W efekcie tworzyło to wizerunek polskiej archeologii lotniczej jako nieprzerwanego pasma sukcesów. Obraz ten wygląda jednak zupełnie inaczej, jeśli od początku do końca w ocenie trzymać się kryterium strategii wykorzystania zdjęć w pracach archeologicznych². Chciałabym skoncentrować się tutaj na trzech zagadnieniach:

- rekonesansie archeologicznym,
- planowaniu prac wykopaliskowych,
- dokumentacji obiektów w trakcie badań wykopaliskowych.

2.1. Rekonesans archeologiczny

Pod tym pojęciem rozumiano loty przeprowadzane na obszarach o różnym stopniu rozpoznania archeologicznego. Były to starannie zaplanowane akcje o określonych celach badawczych.

² Jednym z argumentów, który ma uzasadnić słabą kondycję zdjęć lotniczych w Polsce, są m.in. warunki izolacji, w jakich archeologia polska funkcjonowała w okresie powojennym (por. Marciniak, Rączkowski 1991). Miały one m.in. uniemożliwić korzystanie z dorobku nauk zachodnioeuropejskich. Kierując się tymi względami, dla celów porównawczych korzystałam wyłącznie z artykułów publikowanych w *Antiquity*, którego celem było m.in. propagowanie zalet nowej metody w badaniach archeologicznych (Crawford 1927a: 3; Collingwood 1930: 472). Już w okresie międzywojennym czasopismo to było dostępne w bibliotece w Muzeum Prehistorycznym w Poznaniu. Takie postępowanie pozwoli odpowiedzieć na pytanie, czy fatalny stan archeologii lotniczej rzeczywiście wynika z braku dostępu do odpowiedniej literatury, czy też jest uwarunkowany innymi czynnikami.

Kluczową rolę w jego organizacji odgrywał **termin** wykonywania zdjęć, przede wszystkim zaś taki, który stwarzał dogodne warunki dla rejestracji stanowisk pła-skich³ (Crawford 1939: 280). Drugim elementem, który miał zapewnić maksymalną efektywność rekonesansu, była **kompleksowość** prowadzonych badań (Crawford 1939: 289). W trakcie rekonesansu rejestrowano zasadniczo wszystkie ślady, które można było interpretować jako stanowiska archeologiczne nawet wtedy, gdy głównym przedmiotem zainteresowania była jedna, ściśle określona grupa zabytków. Przykładowo, celem rekonesansu zorganizowanego przez O. G. S. Crawforda w Szkocji w 1938 roku było wyjaśnienie luk w osadnictwie rzymskim. Niejasności te pojawiły się w trakcie opracowywania mapy rzymskiej Brytanii, pomimo przeprowadzenia licznych prac terenowych. Efektem kilku dni lotów było odkrycie około 50 nowych stanowisk, z których zaledwie (!?) 12 przypadało na okres rzymski (Crawford 1939: 280). W rezultacie uzyskano nie tylko pełniejszy obraz osadnictwa rzymskiego, ale także cenne informacje o osadnictwie z innych epok (ryc. 4), które w dosyć gruntowny sposób zmieniały istniejące dotychczas mapy rozmieszczenia stanowisk archeologicznych (Crawford 1939: 288).



Ryc. 4. Wielki Sławsk, gm. Kruszwica. Stanowisko zostało odkryte przy okazji rekonesansu, którego celem było sfotografowanie kilku obiektów neolitycznych. Fot. W. Rączkowski, 8.07.2000.

W Polsce podobna strategia wykorzystania zdjęć nie miała miejsca. Wprawdzie można by uznać, iż do pewnego stopnia polskim odpowiednikiem takiego rekonesansu była akcja fotografowania grodzisk wielkopolskich, zorganizowana przez W. Kowalenkę, gdyby nie to, iż jej cele były zupełnie odmienne. W tym przypadku skoncentrowano się na dokumentowaniu wyłącznie jednej kategorii stanowisk – znanych grodzisk. Zatem zdjęcia nie miały za zadanie wypełnić luki w obrazie osadnictwa wczesnośredniowiecznego. W trakcie lotów nie zlokalizowano (nawet przypadkowo) żadnego nowego stanowiska, a w rezultacie zdjęcia lotnicze w żaden sposób nie wpłynęły na dotychczasową wiedzę o rozmieszczeniu grodzisk średniowiecznych w Wielkopolsce.

W Polsce podobna strategia wykorzystania zdjęć nie miała miejsca. Wprawdzie można by uznać, iż do pewnego stopnia polskim odpowiednikiem takiego rekonesansu była akcja fotografowania grodzisk wielkopolskich, zorganizowana przez W. Kowalenkę, gdyby nie to, iż jej cele były zupełnie odmienne. W tym przypadku skoncentrowano się na dokumentowaniu wyłącznie jednej kategorii stanowisk – znanych grodzisk. Zatem zdjęcia nie miały za zadanie wypełnić luki w obrazie osadnictwa wczesnośredniowiecznego. W trakcie lotów nie zlokalizowano (nawet przypadkowo) żadnego nowego stanowiska, a w rezultacie zdjęcia lotnicze w żaden sposób nie wpłynęły na dotychczasową wiedzę o rozmieszczeniu grodzisk średniowiecznych w Wielkopolsce.

Rekonesans i jego wyniki wykorzystywano w archeologii brytyjskiej w różnoraki sposób (w polskiej archeologii lotniczej okresu międzywojennego, jak już wyżej wspomniałam, takich zastosowań nie było).

1) Odkrywanie nowych stanowisk.

Trudno przecenić rolę zdjęć lotniczych w tym względzie. Praktycznie każda publikacja takiego zdjęcia w *Antiquity* przedstawiała zupełnie nowe stanowisko, opatrzone entuzjastycznymi komentarzami typu „najważniejsze odkrycie” (Crawford 1927b: 469), „szczytowe osiągnięcie zdjęć lotniczych w archeologii” (Crawford 1929: 452) czy też „najbardziej spektakularne zwycięstwo fotografii lotniczej w archeologii” (Collingwood 1930: 472). Rozpiętość chronologiczna odkrywanych stanowisk była znaczna – począwszy od neolitu aż po średniowiecze. W trakcie regularnie przeprowadzanych weryfikacji terenowych okazywało się też niejednokrotnie, iż zdjęcia lotnicze były jedyną możliwą metodą rejestracji takiego stanowiska. Obiekty doskonale czytelne na zdjęciu,

³ Stanowiska o własnej formie krajobrazowej są nieco mniej „wymagające” pod tym względem. Na słabo zalesionych obszarach można je fotografować praktycznie przez cały rok.

często były niewidoczne w terenie, zupełnie zniwelowane w wyniku zabiegów agrotechnicznych. Nierzadkie były też sytuacje, gdy nie rejestrowano materiału zabytkowego na powierzchni (ryc. 5), a nawet w wykopach sondażowych (Crawford 1927b: 469-470). Toteż trudno dziwić się uwadze i entuzjazmowi, jaki okazywano również pomniejszym odkryciom. Były one bowiem „zwiastunami niezliczonych, przedziwnych odkryć, zapewniających nas o tym, że żadne stanowisko, nawet najbardziej zniwelowane, nigdy nie jest do końca stracone dla nauki” (Crawford 1929: 455).



Ryc. 5. Jurkowo, gm. Krzywiń, stan. 49. Szczytowe osiągnięcie zdjęć lotniczych? Zdjęcia zyskały uznanie jako metoda badań archeologicznych przede wszystkim dzięki możliwości odkrywania nowych, nieznanych stanowisk (tutaj: osada obronna kultury łużyckiej, por. Nowakowski, Rączkowski 2000). Fot. W. Rączkowski, 26.03.1999.

2) Odkrywanie nowych typów stanowisk.

Nawet w sytuacji, gdy stanowisko było znane, dzięki zdjęciom lotniczym wciąż było możliwe dokonanie nowych odkryć (ryc. 6). Stanowisko Woodhenge było bodajże

najbardziej sensacyjnym odkryciem archeologicznym, dokonany za pomocą zdjęć lotniczych, ponieważ, w przeciwieństwie do alei w Stonehenge [por. niżej], było ono raczej nieoczekiwane i ujawniło nowy typ stanowiska [Cunnington 1927: 95].

Skromny kolisty kurhan (aczkolwiek niespotykanych rozmiarów), sklasyfikowany tak na podstawie nikłych pozostałości w terenie, urósł nagle do rangi unikatku na skalę europejską, dla którego najbliższe analogie mogły się znaleźć dopiero w Holandii (Cunnington 1927: 92-95; Insall 1927: 100). Jednak jego charakterystyczny układ (w postaci sześciu koncentrycznych kręgów utworzonych z dołów posłupowych, otoczonych kolistym rowem i nasypem) sprawił, iż potomnym dane było go zapamiętać jako drewnianą wersję równie unikatowego Stonehenge. Należy przyznać, iż awans z pozycji zwykłego kurhanu do stanowiska wyjątkowego, wart był wysiłku wykonania jednego zdjęcia.

3) Lokalizacja stanowisk znanych ze źródeł pisanych, ale o nieokreślonym położeniu.

Zdarzały się także przypadki „widmowych” stanowisk, których jedynym śladem istnienia były wzmianki lub dokumentacje rysunkowe, pozostawione przez pierwszych antykwariuszy. Nader często zawierały one jedynie podstawowe informacje o położeniu obiektu, jak np. nazwę miejscowo-



Ryc. 6. Kurowo, gm. Kościan. Prostokątny, o zaokrąglonych narożnikach obiekt, jest pierwszym tego typu stanowiskiem zarejestrowanym w Polsce. Fot. J. Nowakowski, 6.07.1998.



Ryc. 7. Sławsko, gm. Sławno, stan. 5. Przykład „stanowiska-widma”. Grodzisko to było znane ze źródeł pisanych, jednak w wyniku całkowitej niwelacji nie potrafiono sprecyzować jego lokalizacji. Ostatecznie wątpliwości zostały rozwiane dzięki zdjęciom lotniczym. Fot. W. Rączkowski, 28.07.1996.

ści. Toteż próba ich lokalizacji, szczególnie gdy w międzyczasie stanowisko takie znikło z powierzchni ziemi, była przysłowiowym „szukaniem igły w stogu siana”. Rekonesans lotniczy stawał się w takich przypadkach ostatnią instancją, umożliwiając w stosunkowo krótkim czasie obserwację znacznych obszarów. Zdjęcia lotnicze nie tylko przywracały ponownie do archeologicznego „życia” takie obiekty. Często pozostawały też jedynym rzetelnym świadkiem ich istnienia (ryc. 7), szczególnie w przypadkach, gdy stanowisku groziło zupełne zniszczenie (Crawford 1933: 290-292).



Ryc. 8. Czerwona Wieś, gm. Krzywiń, stan. 55. W trakcie badań powierzchniowych stanowisko to zostało określone jako wielokulturowy punkt osadniczy. Natomiast na zdjęciu zarejestrowano nie tylko liczne jamy, potwierdzające istnienie rozległej osady, ale również obiekty liniowe, sugerujące obecność konstrukcji obronnych. Fot. J. Nowakowski, 5.07.1998.



Ryc. 9. Siekówko, gm. Przemęt, stan. 9. Zdjęcia lotnicze pozwoliły zweryfikować zasięg grodziska, ujawniając obecność nieznanego do tej pory kompleksu nasypów i rowów ziemnych, towarzyszących grodzisku. Fot. W. Rączkowski, 26.03.1999.

4) Rozpoznanie struktury przestrzennej stanowisk.

a) Określenie funkcji obiektu.

Archeolodzy brytyjscy dosyć szybko zauważyli, iż zbadanie przy pomocy metody wykopaliskowej wszystkich odkrywanych stanowisk jest raczej niemożliwe, gdyż „pięć minut fotografowania mogło dostarczyć pracy przynajmniej na pięć sezonów wykopaliskowych” (Crawford 1933: 474). Dlatego też odpowiedzi na najbardziej podstawowe pytania, jak wiek, czy funkcja danego obiektu, doszukiwano się w samym zdjęciu. W przypadku pewnej kategorii stanowisk, tzw. *enclosure*⁴, które pojawiają się przez całe pradzieje i mogą pełnić przeróżne funkcje (zarówno stanowisk sakralnych, jak i zwykłych osad), nawet pomniejsze elementy zarejestrowane na zdjęciu (ryc. 8), jak np. jamy czy koliste chaty, mogły rozstrzygnąć o osadniczym charakterze obiektu (Crawford 1929: 452-454).

b) Określenie zasięgu i chronologii (względnej) obiektu.

Było to jedno z pierwszych zastosowań zdjęć lotniczych w archeologii (Crawford 1923), aczkolwiek w późniejszym okresie nieco zmarginalizowane przez znacznie bardziej spektakularne odkrycia. Jednak dzięki wnikliwej analizie zdjęcia często możliwe było precyzyjne określenie zasięgu (ryc. 9) oraz chronologii stanowisk, które wskutek znacznej niwelacji mogły być niezbyt czytelne z ziemi (Piggott 1931).

2.2. Planowanie badań wykopaliskowych⁵

Zdjęcia lotnicze w Wielkiej Brytanii stosowano na tym etapie dwojako.

1) Rozwiązywanie problemu badawczego.

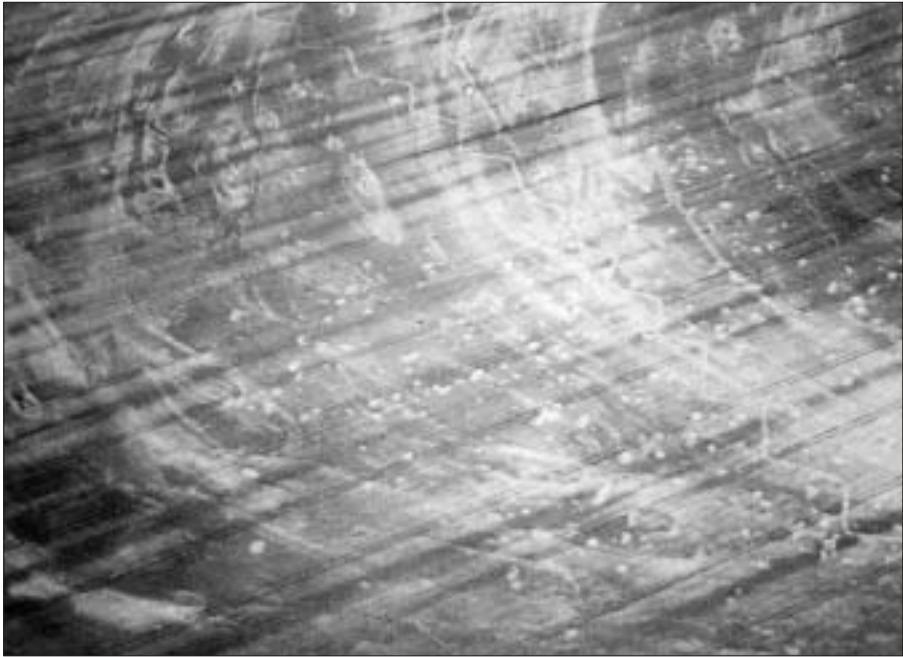
W początkowym okresie rozwoju archeologii lotniczej, gdy zupełną niewiadomą były mechanizmy ujawniania się wyróżników, dosyć powszechną metodą sprawdzania „prawdomówności” zdjęć było przeprowadzenie badań sondażowych. Najbardziej znanym przypadkiem było skorygowanie przebiegu alei w Stonehenge. Tylko znikomy jej fragment był czytelny w terenie, natomiast pozostała część istniała jedynie w formie niezliczonych hipotez o jednakowej wartości, gdyż ich weryfikacja w terenie była znacznie utrudniona. Oceniając tę sytuację O. G. S. Crawford trzeźwo zauważył, iż

Nie można przekopać całego pola czy kilkunastu pól w poszukiwaniu rowu, który może wcale nie istnieje [Deuel 1984: 47].

Zdjęcia lotnicze w zasadniczy sposób zmieniły tę sytuację – zamiast przekopywać kilkanaście pól, wystarczyło przeprowadzić niewielkie wykopy sondażowe. Informacje z nich uzyskane wystarczyły, aby pozostała część alei wyznaczyć na podstawie zdjęć (Crawford 1924: 57-58). Badania tego typu zostały później określone mianem „chirurgicznego cięcia”, które służy jedynie potwierdzeniu diagnozy (Clark 1935: 465). Wraz z lawinowym przyrostem nowych odkryć bardzo często posługiwano się tą metodą, wybierając do „przecięcia” punkty, które w bardzo krótkim czasie mogły dostarczyć kluczowych informacji o stanowisku, naruszając jego strukturę tylko w niewielkim stopniu (ryc. 10, 11) (Crawford 1927b: 469; Collingwood 1930: 472-474; Clark 1935: 468).

⁴ Brak polskiego terminu dla tej kategorii stanowisk. Można opisać je jako wydzielony obszar, zwykle ogrodzony nasypem i/lub rowem z jednym wejściem.

⁵ Zdjęcia lotnicze idealnie wpisały się w nurt tzw. *field archaeology*, rozumianej jako prace w terenie zmierzające do pozyskania maksymalnej ilości informacji o stanowisku i jego otoczeniu za pomocą różnych metod. Termin ten przez długi czas nie obejmował badań wykopaliskowych (Rączkowski 2002: 41). W tym przypadku oznacza to, że wykopaliska **nie były postrzegane jako niezbędny etap** prac po rekonesansie, który praktycznie mógł się zakończyć w tej fazie, po szczegółowej interpretacji zdjęć (por. punkt 2.1).



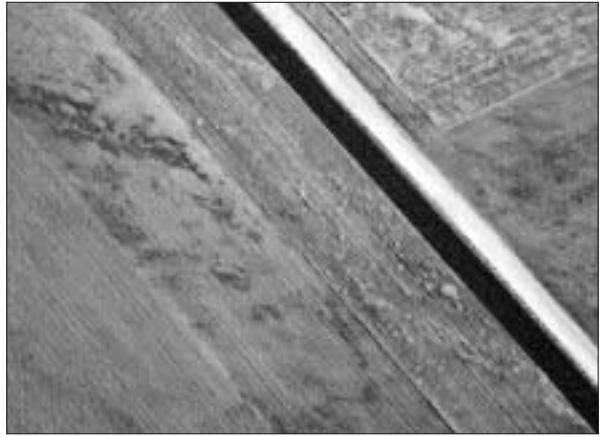
Ryc. 10. Lipowiec, gm. Niechlów, stan. 3. Czytelne na zdjęciu obiekty archeologiczne pozwalają na precyzyjne wskazanie miejsc przeprowadzenia badań sondażowych tak, aby były one maksymalnie efektywne. Fot. J. Nowakowski, 06.07.1998.



Ryc. 11. Lipowiec, gm. Niechlów, stan. 3. Badania sondażowe potwierdziły „prawdomówność” zdjęć oraz dostarczyły podstawowych informacji o stanowisku. Fot. J. Wyrwiński, 06.10.1998.

2) Wybór stanowiska reprezentatywnego dla badanego zagadnienia.

W latach 30. wyrażano optymistyczny pogląd, iż zakończył się romantyczny etap archeologii, gdy stanowiska były rozkopywane wyłącznie z czystej ciekawości. Symbolem nowych czasów miały być dokładnie planowane badania, realizujące określone założenia i przeprowadzane zgodnie z najnowszymi standardami (Clark 1935: 465). Znaczną rolę przypisywano tutaj zdjęciom lotniczym. Umożliwiały one wybór takiego stanowiska, które zdaniem archeologów było najbardziej adekwatne dla prowadzonych badań (ryc. 12) – albo ze względu na swoją „typowość” (np. „typowy” obóz rzymski w studiach nad kampaniami militarnymi Cesarstwa) czy odwrotnie – „atypowość”, która stawiała pod znakiem zapytania dotychczasowe klasyfikacje obiektów archeologicznych. Niewątpliwą zasługą zdjęć było zwrócenie uwagi na obiekty typu *henge*, które też często wybierano do badań ze względu na ich słabe rozpoznanie (Cunnington 1927; Clark 1935).



Ryc. 12. Miechowice, gm. Inowrocław. Próby zweryfikowania obecności kurhanów kultury ceramiki sznurowej na Kujawach skłoniły archeologów do przeprowadzenia badań sondażowych na obiekcie wytypowanym za pomocą zdjęć lotniczych na podstawie charakterystycznych cech morfologicznych (kolisty rów) (J. Czebreszuk – inf. ustna). Fot. W. Rączkowski, 21.06.2000.

2.3. Dokumentacja stanowiska w trakcie wykopalisk

Wydawałoby się, że w końcu na tym etapie drogi obie tradycje, polska i angielska, nareszcie się spotkają, gdyby nie jeden dokuczliwy szczegół – mianowicie brak odpowiednika w Wielkiej Brytanii. Wprawdzie wykonywano pojedyncze zdjęcia stanowiska w trakcie eksploracji (Clark 1935: 466), ale dostarczało ono raczej ogólnego wglądu w przebieg prac niż dokumentację odsłanianych obiektów. Natomiast bardzo bliskie, jeśli nie bliźniacze doświadczeniom biskupińskim, było użycie balonu dla podwieszenia aparatu fotograficznego na stanowisku w Megiddo w Palestynie (Guy 1932). W obu tych przypadkach technikę tę zastosowano dla dokumentacji bardzo rozległych wykopów na stanowiskach o złożonym układzie stratyfikacyjnym. Bezużyteczna w takich wypadkach okazywała się drabina, ponieważ zdjęcia obejmowały tylko niewielki wycinek odsłoniętych konstrukcji. Natomiast balon pozwolił uzyskać zdjęcia idealnie pionowe, dokumentując cały badany obszar (ryc. 13). Guy korzystał z nich dodatkowo, aby rozstrzygnąć przynależność chronologiczną poszczególnych domostw (Rajewski 1960a: 283; 1975: 562; Okupny 1998: 217; Guy 1932: 148, 154-155).



Ryc. 13. Biskupin, gm. Gąsawa, stan. 4. Wykorzystanie balonu dla podwieszenia aparatu fotograficznego okazało się bardzo skuteczną metodą dokumentowania rozległych wykopów. Fot. Archiwum MAP, 1936.

2.4. Podsumowanie: czy da się porównać autostradę ze ścieżką?

Z powyższego zestawienia wyraźnie wynika, iż ze względu na przyjęcie zupełnie odmiennych strategii wykorzystania zdjęć lotniczych w archeologii brytyjskiej i polskiej, ich początki są zupełnie nieporównywalne (por. Tabela 1). W tej pierwszej najbardziej czytelny jest aspekt „odkrywczy”. Zdawał sobie z tego sprawę O. G. S. Crawford, gdy w swojej autobiografii pisał

Byliśmy pierwsi w tej dziedzinie, zdołaliśmy także zachować pozycję lidera. Bo choć za granicą wykonano znakomitą pracę, to jednak nastąpiło to później. Przez dłuższy czas nasze największe osiągnięcie, czyli rejestracja stanowisk za pośrednictwem wyróżników roślinnych, pozostawało bez następców. Dopiero w 1945 roku John Bradford odkrył i sfotografował we Włoszech takie stanowiska, które dorównały, a czasem nawet przewyższyły brytyjskie osiągnięcia [Crawford 1955: 172].

Tabela 1. Zestawienie strategii wykorzystania zdjęć lotniczych w archeologii polskiej i brytyjskiej w okresie międzywojennym.

Zastosowanie zdjęć lotniczych w archeologii	Wielka Brytania	Polska
I. Rekonesans archeologiczny	+	–
1. odkrywanie nowych stanowisk	+	–
2. odkrywanie nowych typów stanowisk	+	–
3. lokalizacja stanowisk znanych, ale o nieokreślonym położeniu	+	–
4. rozpoznanie struktury przestrzennej stanowiska	+	–
a) określenie funkcji obiektu	+	–
b) określenie zasięgu i chronologii obiektu	+	–
II. Planowanie badań wykopaliskowych	+	–
1. rozwiązanie problemu badawczego	+	–
2. wybór stanowiska reprezentatywnego	+	–
III. Dokumentacja stanowiska w trakcie badań wykopaliskowych	–	+

W Polsce okresu międzywojennego nie znam ani jednego przypadku poszukiwania nowych stanowisk – takim zastosowaniem zdjęć lotniczych archeolodzy zupełnie się nie interesowali. Były one od samego początku (czyli od 1929 roku) wykorzystywane wyłącznie w celach dokumentacyjnych stanowisk znanych lub będących w trakcie badań wykopaliskowych. W tym drugim przypadku najpierw eksplorowano stanowisko tradycyjnymi metodami i dopiero w następnym etapie prac stosowano balon w celu dokumentacji stanu zaawansowania prac. Ta nieprzydatność zdjęć lotniczych w dostarczeniu jakichkolwiek informacji o stanowisku przed wykopaliskami, jest szczególnie czytelne na ryc. 14, która w sposób metaforyczny pokazuje, iż skuteczność „informacyjna” zdjęcia o reliktach drewnianych konstrukcji zatrzymuje się dokładnie na granicy wyznaczonej przez kratownicę (reprezentującą tradycyjną formę dokumentacji) i nie przesunie się nawet o milimetr dalej, dopóki archeolog nie zdecyduje się zadokumentować i zdjąć warstwę, przykrywającą owe konstrukcje. Dopiero wówczas pojawiło się miejsce na zdjęcia lotnicze, które mogły zarejestrować to, co odsłoniła łopata. Toteż w kategorii „dokumentacyjnej” zdjęcia biskupińskie są z pewnością bezkonkurencyjne, ale sugestia, iż w każdym wymiarze dotrzymują one kroku materiałom angielskim, jest co najmniej chybiona. Doskonale świadomy tego był Konrad Jażdżewski, gdy w 1938 roku pisał, iż wprawdzie polska archeologia może się pochwalic dokumentacją „kształtu i położenia zabytków widocznych na powierzchni” (Jażdżewski 1938: 39), ale

To jednak, co dotychczas u nas zrobiono nie powinno nas zadowalać, gdyż lotnicza akcja odkrywcza w dziedzinie prehistorii [...] nie może się u nas niestety poszczycić jakąkolwiek pozycją [Jażdżewski 1938: 41, podkr. LZ].

Próbował w ten sposób zachęcić do podobnego zastosowania zdjęć, jakie miało miejsce w Wielkiej Brytanii.



Ryc. 14. Biskupin, gm. Gąsawa, stan. 4. Zdjęcia lotnicze podporządkowane metodom wykopaliskowym mogą potwierdzić jedynie to, co już zostało odkryte. Fot. Archiwum MAP, 1938.

3. Droga na manowce, czyli jak Biskupin ze Stonehenge połączono

W praktyce biskupińskiej rola zdjęć lotniczych była wyraźnie określona. Stanowiły one wyłącznie ilustrację kolejnych etapów badań i na tym zasadniczo ich zadanie kończyło się – nie stawiano im żadnych dodatkowych wymagań. Dostyc znanymi szczegółem jest to, iż w literaturze przedwojennej nie pojawiły się żadne publikacje dotyczące metodyki wykonywania zdjęć, którą tam zastosowano. Ich czas nadszedł później, jednakże równocześnie zaczęto rozważać możliwości wykorzystania zdjęć lotniczych w znacznie szerszym zakresie.

Głównym inicjatorem zastosowania metody zdjęć lotniczych w Biskupinie był Zdzisław Rajewski (Jażdżewski 1938: 39-40; Rajewski 1975: 562). Również po wojnie jemu przypadła rola czołowego propagatora tej metody wśród archeologów, za czym przemawia największa liczba właśnie jego publikacji na ten temat w różnych czasopismach archeologicznych (Rajewski 1950; 1955; 1960a; 1960b; 1962; 1964a; 1964b; 1975). Prace Rajewskiego były przede wszystkim rozwinięciem przedwojennych zainteresowań i koncentrowały się na zdjęciach lotniczych jako formie **dokumentacji stanowisk znanych, o zachowanej formie krajobrazowej**. Dlatego też głównym wątkiem tych publikacji były kwestie techniczne, związane z wykonywaniem zdjęć takich obiektów. Przykładowo, mieściły się tu porady praktyczne, dotyczące przystosowania balonu do prac archeologicznych (Rajewski 1964b) lub korzyści wypływających z zastosowania helikoptera (Rajewski 1960a; 1975). Zdjęcia takie były wykorzystywane wyłącznie jako ilustracja towarzysząca np. wzmiankom o organizowanych wystawach (Rajewski 1960b; 1962; 1964a). Jedynie na marginesie pojawiały się su-

gestie odnoszące się do możliwości **odkrywania nowych stanowisk**, zgodnie z praktyką brytyjską (Rajewski 1960a: 285; 1975: 566). Sądzę jednak, iż zestawienie tych dwóch elementów zaowocowało przekonaniem, że wszystko, co w zakresie metodyki i zastosowania zdjęć lotniczych wymyślono w Wielkiej Brytanii, pojawiło się również w Polsce. W efekcie zaczęto utożsamiać zaledwie jedno z zastosowań zdjęć lotniczych (jako techniki dokumentacyjnej, symbolizowanej przez Biskupin) z całą praktyką brytyjskiej archeologii lotniczej, której przykładem może być Stonehenge. To przedziwne połączenie obu tych nurtów złożyło się na takie postrzeganie przez naszych archeologów roli zdjęć lotniczych, które określiłabym mianem „myślenia biskupińskiego”.

3.1. Fotografowanie obiektów o własnej formie krajobrazowej

Należy przyznać, iż w tym względzie Z. Rajewski wykazał się znaczną siłą perswazji. Do dziś spora część archeologów jest przekonana, że każde zdjęcie wykonane w celach stricte archeologicznych może służyć wyłącznie tym celom. Przykładowo, Janusz Ostoja-Zagórski stwierdził

Jeżeli chcemy poszukać nowych stanowisk archeologicznych, informacji na temat, czy w pewnej miejscowości znajduje się jedno, czy dwa grodziska, kilka, czy kilkanaście kurhanów, to możemy się ograniczyć do zgromadzenia środków finansowych na wynajęcie samolotu i osoby, która sfotografuje wskazane przez nas miejsca [Ostoj-Zagórski 1998: 209, podkr. LŻ, por. też Bukowski 1999: 237].

3.2. Brak wiedzy o mechanizmach pojawiania się wyróżników roślinnych i glebowych

Cytowana wypowiedź zawiera również kolejny wątek „myślenia biskupińskiego”, mianowicie przekonanie, iż zdjęcia lotnicze można wykonywać w dowolnym czasie. Wyraźny jest tutaj brak refleksji nad przyczynami pojawiania się wyróżników, a tym samym nad koniecznością przestrzegania określonych warunków, aby móc je zarejestrować. Dla dokumentacji stanowisk o własnej formie krajobrazowej czy będących w trakcie badań wykopaliskowych, informacje takie są zbędne. Toteż Z. Rajewski **nigdy** nie zajmował się wypracowaniem metodyki fotografowania stanowisk płaskich. Trudno za takową uznać króciutką wzmiankę, z której wynikało, iż zdjęcia w tym celu można wykonywać praktycznie przez cały rok (Rajewski 1960a: 285). Dlatego gdy w końcu archeolodzy zainteresowali się takim ich zastosowaniem, wykorzystano w tym celu również „metodę biskupińską”. Polegała ona na tym, iż wynajmowano samolot i osobę, której wskazywano miejsce, gdzie miało się znajdować stanowisko. W zależności od inwencji archeologów miejsce takie specjalnie oznaczano, wykładając

na stanowiskach specjalne płachty, które miały wskazać wojskowym fotografom miejsce wykonania zdjęcia [Kobyliński 1999: 113]

lub wykonując dla jednego obiektu bardzo kosztowne pokrycie zdjęciami pionowymi znacznego obszaru, aby nie „przegapić” stanowiska, które mogło gdzieś tam być (Kowiańska-Piaszykowa 1957: 116). Dopiero po wykonaniu zdjęcia próbowano zidentyfikować na nim stanowisko archeologiczne. Jednak technika dokumentacyjna, która doskonale się sprawdzała przy odsłoniętych reliktach osady, zupełnie zawodziła w przypadku obiektów nieczytelnych z ziemi. Niestety, winą obarczono metodę, a wśród archeologów zrodziło się przekonanie, iż w warunkach polskich zdjęcia lotnicze nie są w stanie zarejestrować stanowisk płaskich.

3.3. Ilustracyjna rola zdjęć

W praktyce biskupińskiej, oprócz widoku „z innej perspektywy”, zdjęcia nie wnosiły żadnej informacji, której nie można by uzyskać przy zastosowaniu tradycyjnych metod. Utożsamianie archeolo-

gii lotniczej z praktyką dokumentowania stanowiska w trakcie badań sprawiło, iż w „hierarchii ważności” sposobów pozyskiwania informacji metoda zdjęć lotniczych sytuowała się poniżej metody wykopaliskowej, a w zasadzie została w zupełności jej podporządkowana. W związku z tym nigdy nie była postrzegana jako „niezależne” źródło, które mogło dostarczyć danych równie istotnych, jak przy zastosowaniu metod dotychczas znanych. Trudno też oczekiwać, żeby przy takiej „realizacji” podstawowych założeń metody, zdjęcia lotnicze wniosły cokolwiek nowego. Brak przekonania o ich przydatności i rzetelności objawia się obecnie w postaci stale wysuwanego postulatu o konieczności każdorazowej weryfikacji informacji ze zdjęcia za pomocą sprawdzonych metod: badań powierzchniowych, sondaży czy wykopalisk, gdyż dopiero wówczas mogą one uzyskać pełnoprawny status (np. Modrzewska-Marciniak 1983: 208). W takiej sytuacji pojawia się wątpliwość, po co w ogóle stosować zdjęcia? Z drugiej zaś strony zdjęcia lotnicze nadal nieodmiennie wykorzystuje się jako ilustrację postępu prac wykopaliskowych (Grygiel, Bogucki 1997).

3.4. Myślenie kategoriami pojedynczego stanowiska

Przywiązanie zdjęć lotniczych do jednego stanowiska, jak miało to miejsce w Biskupinie, może się wydać zrozumiałe ze względu na wyznaczoną im tam rolę. Szacunek może też budzić wysiłek, jaki włożono w zorganizowanie całego przedsięwzięcia i udokumentowania badań na wszelkie możliwe sposoby – wykonując zarówno z balonu, jak i z pokładu samolotu zdjęcia pionowe i ukośne całego półwyspu i poszczególnych wykopów, w różnych ujęciach i skali (Okupny 1998: 217-224). Jednak w archeologii polskiej utrwaliła się praktyka organizowania lotów w celu sfotografowania pojedynczych stanowisk (Kowiańska-Piaszykowska 1957; Modrzewska-Marciniak 1984; Miałdun 1987; Kijowski, Wyrwa 1989). W praktyce sprawiło to, iż znacznie rosły koszty wykonania takiego zdjęcia. W przypadkach skrajnych postulowano zastosowanie najdroższego z możliwych wariantów (jako jedynej słusznej metody), mianowicie wykonanie dla jednego stanowiska pokrycia znacznego terenu zdjęciami pionowymi (por. wyżej), paradoksalnie argumentując takie postępowanie względami ekonomicznymi (Okupny 1998: 228). W połączeniu z miernymi efektami źle zaplanowanych akcji zdjęcia lotnicze zyskały sobie opinię metody drogiej i nieefektywnej⁶.

4. Wnioski: droga przed siebie nie zawsze prowadzi do celu

W świadomości polskich archeologów Biskupin zapisał się jako największe osiągnięcie metody zdjęć lotniczych w Polsce. Był też jedynym stanowiskiem, które znalazło sobie miejsce również w publikacjach zagranicznych (Deuel 1984: 295). Właśnie z tego powodu archeolodzy przez wiele lat odnosili swoje propozycje do Biskupina i wspierali się autorytetem tamtych osiągnięć. Święta tradycja przedwojenna miała bowiem sankcjonować ich poczynania w oczach sceptyków nie przekonanych do tej metody. Takie postępowanie nie budziło żadnych zastrzeżeń, gdyby zdjęcia próbowano ponownie wprowadzić do archeologii polskiej w postaci wyłącznie dokumentacyjnej, jak miało to miejsce w praktyce przedwojennej. Rola Biskupina (jako symbolu szczytowych osiągnięć) rysuje się zgoła inaczej w kontekście takiego zastosowania zdjęć, jak miało to miejsce w archeologii brytyjskiej. Największy paradoks prawie siedemdziesięciu lat archeologii lotniczej w Polsce polega na tym, iż kolejne pokolenia polskich archeologów nie potrafiły się „wyzwolić” z sukcesu zdjęć wykonanych w Biskupinie. Zatem chcąc osiągnąć nowe rezultaty, „myślano” i „działano” metodami,

⁶ Przez długi czas jedynie K. Bielenin, pracując w rejonie Gór Świętokrzyskich nad zagadnieniem starożytnego hutnictwa, zdołał wyjść poza schemat „myślenia biskupińskiego”. Rekonesanse przeprowadzono w celu inwentaryzacji stanowisk dymarskich. Wprawdzie na etapie organizacji dużą rolę odegrała intuicja, jednak główny cel został w znacznym stopniu osiągnięty (Bielenin 1963; 1992: 38-40). Tym bardziej może zaskakiwać to, że jego osiągnięcia przeszły bez żadnego echa w środowisku archeologicznym i nie znalazły naśladowców.

które nic nowego nie wносиły. Próbując nowych zastosowań, archeolodzy ciągle powracali do Biskupina i na nowo popełniali wszystkie stare błędy, nieustannie kręcąc się w kółko. Zatem mit Biskupina wręcz utrudnia popularyzację metody zdjęć lotniczych wśród archeologów, gdyż zdeterminował jej postrzeganie jako metody drogiej, nieefektywnej i w gruncie rzeczy niepotrzebnej. Dlatego też zadając pytanie o przyszłość polskiej archeologii lotniczej, należy mieć na uwadze zarówno cele, jakie próbowano zrealizować z użyciem zdjęć u początków ich kariery w Polsce i Wielkiej Brytanii, jak i to, co chcemy z ich pomocą osiągnąć obecnie. Drogi obu tradycji wprawdzie biegną obok siebie, ale w żadnym momencie się nie krzyżują, gdyż jedynym punktem wspólnym jest zdjęcie wykonane z pewnej wysokości⁷. Daje to dwie możliwości wyboru – zaakceptować ofertę, jaką w zakresie zdjęć lotniczych stwarza tradycja brytyjska lub metaforycznie pozostać w Biskupinie. Pozostaje pytanie, jakie perspektywy otwierają te dwie tradycje.

Podsumowując swoje osiągnięcia, O. G. S. Crawford zauważył, iż jego celem było wyznaczenie drogi archeologii lotniczej.

Większość naszych odkryć miała dość małe znaczenie. W porównaniu z późniejszymi rezultatami [...] w Anglii, [...] Syrii, Afryce Północnej i Iranie – nasze były bagatelne, ale one wskazywały drogę [Crawford 1955: 172].



Ryc. 15. Biskupin, gm. Gąsawa, stan. 4. Droga biskupińska jest bezpieczna, ale bez perspektyw. Czy rzeczywiście pozostaje ona jedyną opcją dla archeologii lotniczej w Polsce? Fot. Archiwum MAP, 1936.

Przypuszczam, iż podobny cel przyświecał archeologom polskim, kiedy zdecydowali się na zastosowanie tej metody w Biskupinie. Można powiedzieć, iż pierwsze drogi zarejestrowane na zdjęciach lotniczych – aleja w Stonehenge (Crawford 1924: ryc. 21; Deuel 1984: 49) oraz droga okrężna w Biskupinie (Rajewski 1975: 562) metaforycznie pokazują kierunek, wyznaczony archeologii lotniczej w obu krajach. Łatwo zauważyć, że perspektywy, jakie oferują, znacznie się różnią. Mimo skromności O. G. S. Crawforda nie sposób nie zauważyć, iż droga przez niego proponowana to szeroka aleja, otwierająca horyzonty nowych możliwości. Po pewnych modyfikacjach pozwala ona wyznaczać swoje własne szlaki. Budzi jednak też pewien niepokój, gdyż nie zawsze oferuje pełną gwarancję sukcesu (np. Nowakowski, Prinke, Rączkowski 1999; Rączkowski 2002). Zdjęcie wykonane w Biskupinie również przedstawia drogę – jest znana, całkiem wygodna, przede wszystkim zaś bezpieczna (ryc. 15). Tylko podążając nią, na zawsze pozostaniemy w Biskupinie, uwikłani w mity i przesady – bez szans na wyjście, chyba że w końcu zostanie nam ono odkopane.

⁷ Jest to doskonale czytelne we wzmiankowanym wyżej artykule P. L. O. Guy'a. Był on doskonale świadomy możliwości wykorzystania zdjęć w celu identyfikacji nowych stanowisk, udostępnił mu nawet odpowiednie materiały. Jednak szybko zdecydował, iż takie ich zastosowanie go nie interesuje, gdyż jego marzeniem było dokumentowanie za pomocą zdjęć lotniczych postępu prac wykopaliskowych. I temu marzeniu były podporządkowane wszystkie jego późniejsze działania (Guy 1932: 148-149).

Podziękowania

Składam serdeczne podziękowania Muzeum Archeologicznemu w Poznaniu oraz Włodzimierzowi Rączkowskiemu i Jackowi Nowakowskiemu za udostępnienie zdjęć do niniejszej publikacji. Wojciech Piotrowski okazał bezcenną pomoc w identyfikacji dat wykonania zdjęć biskupińskich.

Bibliografia

- Allen G. W. G. 1938. Marks seen from the Air in the Crops near Dorchester, Oxon, *Oxoniensia* 3: 169-171.
- Allen G. W. G. 1940. Crop-marks seen from the Air, Norfield Farm, Long Wittenham, Berks., *Oxoniensia* 5: 164-165.
- Bewley R. 1995. A National Mapping Programme for England, [w:] *Luftbildarchäologie in Ost- und Mitteleuropa*. Forschungen zur Archäologie im Land Brandenburg 3, (red.) J. Kunow. Potsdam: Brandenburgisches Landesmuseum für Ur- und Frühgeschichte, 83-92.
- Bewley R. 2002. Aerial Survey: learning from a hundred years of experience?, [w:] *Aerial Archaeology – Developing Future Practice*, (red.) R. H. Bewley, W. Rączkowski. Amsterdam: IOS Press, 11-18.
- Bielenin K. 1963. Sprawozdanie z badań nad starożytnym hutnictwem świętokrzyskim w 1960 i 1961 r., *Materiały Archeologiczne* 4: 353-358.
- Bielenin K. 1992. *Starożytne górnictwo i hutnictwo żelaza w Górach Świętokrzyskich*. Kielce: Kieleckie Towarzystwo Naukowe, Towarzystwo Przyjaciół Górnictwa, Hutnictwa i Przemysłu Staropolskiego w Kielcach.
- Bukowski Z. 1999. Dyskusja, [w:] *Acta Archaeologica Pomoranica*, t. II: *Konserwatorskie badania archeologiczne w Polsce i w Niemczech – stan prawny, problematyka, osiągnięcia*, (red.) M. Dworaczyk, K. Kowalski, A. Porzeziński, S. Słowiński, E. Wilgocki. Szczecin: Stowarzyszenie Naukowe Archeologów Polskich, 235-238.
- Clark J. G. D. 1935. The Norwich „Woodhenge”, *Antiquity* 9 (36): 465-469.
- Collingwood R. G. 1930. A newly-discovered Roman Site in Cumberland, *Antiquity* 4, 472-477.
- Crawford O. G. S. 1923. Air Survey and Archaeology, *The Geographical Journal* 61 (5): 342-360.
- Crawford O. G. S. 1924. The Stonehenge Avenue, *The Antiquaries Journal* 4 (1): 57-59.
- Crawford O. G. S. 1927a. Editorial Notes, *Antiquity* 1 (1): 1-4.
- Crawford O. G. S. 1927b. Air-Photographs Near Dorchester, Oxon, *Antiquity* 1 (4): 469-474.
- Crawford O. G. S. 1929. Woodbury, *Antiquity* 3 (12): 452-455.
- Crawford O. G. S. 1933. Some Recent Air Discoveries, *Antiquity* 7 (27): 290-297.
- Crawford O. G. S. 1939. Air Reconnaissance of Roman Scotland, *Antiquity* 13 (51): 280-293.
- Crawford O. G. S. 1954. A Century of Air-photography, *Antiquity* 28 (112): 206-210.
- Crawford O. G. S. 1955. *Said and Done. The Autobiography of an Archaeologist*. London: Weidenfeld & Nicolson.
- Crawford O. G. S., Keiller A. 1928. *Wesssex from the Air*. Oxford: Clarendon Press.
- Cunnington M. E. 1927. Prehistoric Timber Circles, *Antiquity* 1 (1): 92-95.
- Deuel L. 1984. *Lot w przeszłość*. Warszawa: Wydawnictwa Artystyczne i Filmowe.
- Grygiel R., Bogucki P. 1997. Early Farmers in North-Central Europe: 1989-1994. Excavations at Osłonki, Poland, *Journal of Field Archaeology* 24: 161-178.
- Guy P. L. O. 1932. Balloon Photography and Archaeological Excavation, *Antiquity* 6 (22): 148-155.
- [Insall V. C.] 1927. Woodhenge, *Antiquity* 1 (1): 99-100.
- Jażdżewski K. 1938. Lotnictwo na usługach prehistorii, *Z Otchłani Wieków* 13 (3-4): 33-41.
- Kijowski A., Wyrwa A. M. 1989. Fotointerpretacja i weryfikacja archeologiczna zdjęć lotniczych ze stanowiska nr 3 w Łeknie, *Studia i materiały do dziejów Pałuk* 1: 121-135.
- Kobyliński Z. 1999. Siedemdziesiąt lat archeologii lotniczej w Polsce, *Światowit* 1 (nowa seria), fasc. B: 112-122.

- Kostrzewski J. 1938a. Osada bagienna w Biskupinie w pow. znińskim, *Przegląd Archeologiczny* 5 (2-3): 121-140.
- Kostrzewski J. 1938b. Biskupin: An Early Iron Age Village in Western Poland, *Antiquity* 12: 311-317.
- Kowalenko W. 1938. *Grody i osadnictwo grodowe Wielkopolski wczesnohistorycznej (od VII do XIII wieku)*. Poznań: Towarzystwo Prehistoryczne.
- Kowiańska-Piaszykowa M. 1957. Wyniki badań archeologicznych kurhanu III kultury unietyckiej w Łękach Małych w pow. kościańskim, *Fontes Archaeologici Posnanienses* 7: 116-139.
- Marciniak A., Rączkowski W. 1991. The Development of Archaeological Theory in Poland under Conditions of Isolation, *World Archaeological Bulletin* 5: 57-65.
- Miażdun J. 1987. Analiza przydatności zdjęć lotniczych w badaniach archeologicznych na przykładzie obiektów Wybicko i Janów Pomorski na Żuławach Wiślanych, [w:] *Materiały V Sesji Naukowo-Technicznej*, (red.) A. Wasilewski. Olsztyn: Wydawnictwo AR-T, 233-246.
- Miażdun J., Świątek B. 1993. Zdjęcia lotnicze jako źródło danych o obiektach archeologicznych na Żuławach Wiślanych, *Zeszyty Naukowe AR-T Olsztyn* 23: 75-88.
- Modrzewska-Marciniak I. 1983. Wilanów. Wstępne opracowanie wyników badań z zastosowaniem fotointerpretacji w archeologii, *Dokumentacja Teledetekcyjna* 575: 208-211.
- Modrzewska-Marciniak I. 1984. Próbną analizą fotografii lotniczych wybranych stanowisk archeologicznych, *Archeologia Polski* 29 (2): 267-289.
- Nowakowski J., Prinke A., Rączkowski W. 1999. Latać czy nie latać?: zdjęcia lotnicze jako kolejny element standardowej procedury w ochronie stanowisk archeologicznych, [w:] *Acta Archaeologica Pomoranica*, vol. II: *Konserwatorskie badania archeologiczne w Polsce i w Niemczech – stan prawny, problematyka, osiągnięcia*, (red.) M. Dworaczyk, K. Kowalski, A. Porzeziński, S. Słowiński, E. Wilgocki. Szczecin: Stowarzyszenie Naukowe Archeologów Polskich, 113-152.
- Nowakowski J., Rączkowski W. 2000. Refutation of the myth: new fortified settlement from Late Bronze Age/ Early Iron Age in Wielkopolska region (Poland), *Antiquity* 74: 765-766.
- Okupny B. 1998. Fotografia lotnicza w archeologii. Uwagi metodyczne, [w:] *Nauki przyrodnicze i fotografia lotnicza w archeologii*, (red.) W. Śmigielski. Poznań: Muzeum Archeologiczne w Poznaniu, 215-243.
- Ostoja-Zagórski J. 1969. Możliwości wykorzystania fotointerpretacji w badaniach archeologicznych, *Fotointerpretacja w Geografii* 7: 93-98.
- Ostoja-Zagórski J. 1998. Wykorzystywanie zdjęć lotniczych w interpretacji procesów osadniczych w pradziejach, [w:] *Nauki przyrodnicze i fotografia lotnicza w archeologii*, (red.) W. Śmigielski. Poznań: Muzeum Archeologiczne w Poznaniu, 203-214.
- Piggott S. 1931. Ladle Hill-an unfinished hillfort, *Antiquity* 5: 474-485.
- Rajewski Z. 1938. Sprawozdanie z organizacji badań w latach 1936 i 1937, [w:] *Gród prastawiański w Biskupinie w powiecie znińskim: sprawozdanie z badań w latach 1936 i 1937 z uwzględnieniem wyników z lat 1934-1935*, (red.) J. Kostrzewski. Poznań: Instytut Prehistoryczny UP, 1-14.
- Rajewski Z. 1950. Sprawozdanie z organizacji prac w Biskupinie w pow. znińskim w latach 1938-1939 i 1946-1948, [w:] *III Sprawozdanie z prac wykopaliskowych w grodzie kultury łużyckiej w Biskupinie w pow. znińskim za lata 1938-1939 i 1946-1948*, (red.) J. Kostrzewski. Poznań: Polskie Towarzystwo Prehistoryczne, 1-11.
- Rajewski Z. 1955. O metodzie terenowych badań wczesnośredniowiecznych wiejskich zespołów osadniczych, *Wiadomości Archeologiczne* 22: 117-145.
- Rajewski Z. 1960a. Helikoptery w badaniach archeologicznych, *Wiadomości Archeologiczne* 26 (3-4): 281-287.
- Rajewski Z. 1960b. Helikoptery w służbie archeologii, *Z Otchłani Wieków* 26: 23.
- Rajewski Z. 1962. Zdjęcia z helikopterów grodzisk polskich, *Wiadomości Archeologiczne* 28: 299.
- Rajewski Z. 1964a. Aerofotograficzna dokumentacja obiektów archeologicznych na wystawie międzynarodowej w Lizbonie w 1964 r., *Wiadomości Archeologiczne* 30: 518.
- Rajewski Z. 1964b. Fotografowanie obiektów archeologicznych z balonu, *Z Otchłani Wieków* 30: 84-86.

Rajewski Z. 1975. Aerofotografia w badaniach terenowych w Polsce, *Wiadomości Archeologiczne* 39: 560-566.

Rączkowski W. 2002. *Archeologia lotnicza – metoda wobec teorii*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.

Lidia Żuk

Where do we go from Biskupin?

Summary

Authors of publications dedicated to aerial photography in Poland often recall the pre-war tradition of its use, at the same time comparing it with British achievements. Such a comparison may suggest the equal status of these two traditions, not only by reason of a similar “date of birth”, but also by independent elaboration of methodology and finally – by the results achieved. Indeed, one may notice some interesting coincidences, e.g. in both cases aerial photographs came into existence in archaeology thanks to the close relationship of sites of renowned position – both amongst specialists and the wider public. In Great Britain, the discovery of an unknown avenue at Stonehenge encouraged the development of a new method of archaeological investigation. On the other hand, the exceptional character of the site at Biskupin induced archaeologists to use the most advanced methods available at that time – to record their excavations using aerial photographs.

This basic difference in early use may explain why, despite some parallels, the present position regarding aerial photography is so different in each country. Why is it that in Great Britain the method is flourishing, while in Poland it has not yet left the cradle? This paper answers that question by analysing pre-war practices from the point of a strategy of method application. This helps to demonstrate that the problem is not caused by the fact that aerial photographs do not exist in Polish archaeologists’ minds, but that they are closely tied to the Biskupin excavations. On that basis their use is immediately ranked as a documentary technique (subordinate to excavation), and unable to deliver any information which could not be gained by the means of well-established methods. For as long as the recording of the Biskupin excavations was ranked as a high achievement of “aerial archaeology” there was little encouragement for archaeologists to experiment with the technique and develop it as a useful method of survey. Therefore, to open new and much wider tracks for aerial archaeology in Poland we have to first overcome the “Biskupin syndrome”.

Captions:

Table 1. Comparison of uses and applications of aerial survey in British and Polish archaeology before Second World War.

Fig. 1. Biskupin, Żnin Dist., site 4. Aerial photographs received acknowledgement among archaeologists because they provided illustrations of the internationally recognised sites with which they were associated. Photo: MAP Archives, 1938.

Fig. 2. Biskupin, Żnin Dist., site 4. The participation of the army in the development of aerial archaeology in Poland did not extend beyond making the equipment available. They made no independent attempts to discover and document archaeological sites. Photo: MAP Archives, 1937.

Fig. 3. Bonikowo, Kościan Dist., site 1. The first features to be documented using aerial photography were earthworks. Photo: W.Rączkowski, 26.03.1999.

Fig. 4. Wielki Sławsk, Kruszwica Dist. The site was discovered accidentally during a reconnaissance whose main aim was to photograph a number of Neolithic sites. Photo: W. Rączkowski, 8.07.2000.

Fig. 5. Jurkowo, Kościan Dist., site 49. The pinnacle of aerial photography? Aerial survey was accepted as a method of archaeological research thanks primarily to the discovery of previously unknown sites (in this photo: a fortified settlement of the Lausitz Culture – comp. Nowakowski, Rączkowski 2000). Photo: W. Rączkowski 26.03.1999.

Fig. 6. Kurowo, Kościan Dist. The rectangular feature, with rounded corners is the first of its type registered in Poland. Photo: J. Nowakowski, 6.07.1998.

Fig. 7. Sławsko, Sławno Dist., site 5. An example of a “ghost-site”. This stronghold was known from written records, but as a result of its total destruction it was impossible to determine its location precisely from field-walking. Any final doubts were resolved thanks to the aerial photographs. Photo: W. Rączkowski, 28.07.1996.

Fig. 8. Czerwona Wieś, Kościan Dist., site 55. During field-walking this site was described as a multicultural settlement. However, the photograph showed not only numerous pits, supporting the claim that it was an extensive settlement, but also the remains of linear features which suggest the presence of a defensive structures. Photo: J. Nowakowski, 5.07.1998.

Fig. 9. Siekówko, Wolsztyn Dist., site. 9. Aerial photographs enabled verification of the extent of this stronghold, and revealed a previously unknown accompanying complex of earthworks and ditches. Photo: W. Rączkowski, 26.03.1999.

Fig. 10. Lipowiec, Góra Dist., site 3. The archaeological features visible in this photograph enabled archaeologists to determine the exact location for trial trenches for maximum effect with the least destruction of archaeological contexts. Photo: J. Nowakowski, 06.07.1998.

Fig. 11. Lipowiec, Góra Dist., site 3. Trial trenches supported the “truthfulness” of the photographs and gave basic information about the site. Photo: J. Wyrwiński, 06.10.1998.

Fig. 12. Miechowice, Inowrocław Dist. Attempts to verify the distribution of barrows of the Corded Ware Culture in the Kujawy region led archaeologists to investigate the structure shown on the aerial photographs. The size and morphological characteristics of its circular ditch suggested it to be a barrow; however excavation did not verify this nor did it identify what it was. (J. Czebreszuk – pers. comm.). Photo: W. Rączkowski, 21.06.2000.

Fig. 13. Biskupin, Żnin Dist., site 4. A balloon-mounted camera proved to be a very useful method of documenting extensive excavations. Photo. MAP Archives, 1936.

Fig. 14. Biskupin, Żnin Dist., site 4. Aerial photographs which are subordinate to excavations can only confirm what has already been discovered. Photo: MAP Archives, 1938.

Fig. 15. Biskupin, Żnin Dist., site 4. The Biskupin road is a symbol of secure way, but it is a closed circuit without prospects for breaking out in future. Is this really the only option left for aerial archaeology in Poland? Photo: MAP Archives, 1938.