

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 obiekty 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

Archeologia lotnicza w Czechach w końcu XX wieku: integracja studiów nad krajobrazem kulturowym a archeologia nieinwazyjna

1. Wprowadzenie

Archeologia lotnicza dostarczająca podstawowego zestawu informacji dla studiów nad przeszłym krajobrazem jest doceniana przez archeologów od lat 20. XX wieku. Stosowanie zarówno ukośnych, jak i pionowych zdjęć zmieniło główny nurt archeologii, od historii kultury i studiów pojedynczych stanowisk w kierunku poznawania przestrzeni i procesów w obrębie krajobrazu kulturowego. Możliwości prowadzenia rekonesansu lotniczego, jakie wyłoniły się w Środkowej i Wschodniej Europie po upadku „Żelaznej Kurtyny”, jak dotąd zostały docenione zaledwie przez nielicznych archeologów. Czechy są jednym z tych krajów, gdzie znaczenie archeologii lotniczej zostało uznane zarówno przez specjalistów, jak i władze Akademii Nauk.

W pierwszej połowie lat 90. uwaga większości archeologów zafascynowanych zwiadem lotniczym skoncentrowana była na identyfikowaniu możliwie jak największej liczby stanowisk na podstawie wyróżników roślinnych (Tabl. I: A, B), a częściowo również na aspektach metodycznych. Obecnie dwa główne projekty wykorzystujące archeologię lotniczą w Czechach zostały włączone do prowadzonych na szeroką skalę studiów osadniczych wybranych jednostek krajobrazowych. Zestaw informacji uzyskanych dzięki badaniom lotniczym jest brany pod uwagę jako jedna z części całej bazy zebranych i analizowanych danych. W ten sposób archeologię lotniczą włączono do rozwiązywania podstawowych problemów teoretycznych, jakie zostały ostatnio zdefiniowane przez czeską archeologię osadniczą. Doceniono również nieinwazyjny charakter badań lotniczych. Obecnie kombinacja różnych nieinwazyjnych metod badawczych, uzupełnionych badaniami sondażowymi szczególnie interesujących stanowisk, jest stosowana jako standardowa metodyka badań terenowych.

2. Archeologia krajobrazu a rozpoznanie lotnicze

Studia nad krajobrazem w archeologii są alternatywą dla środkowoeuropejskiej tradycji tak zwanej archeologii osadniczej przynajmniej w trzech punktach.

- 1) Zainteresowanie dużymi jednostkami terytorialnymi, umożliwiającymi studiowanie procesów osadniczych zarówno na obszarach będących przedmiotem zainteresowania (delimitowanych geomorfologią, hydrologią lub administracyjnie), jak i analitycznymi jednostkami terytorialnymi minionych społeczności. Jednym z podstawowych zadań współczesnej archeologii jest tworzenie modeli (i ich testowanie) kształtowania przestrzeni (krajobrazu), w której minionie społeczności żyły oraz pokazanie, jak idee i praktyki naszych przodków zostały odzwierciedlone w krajobrazie.



Tabl. I: A. Lobkovice (okr. Mělník, środkowe Czechy). Plan wczesnoneolitycznej długiej chaty widocznej jako wyróżnik roślinny (druga połowa VI tysiąclecia BC).



Tabl. I: B. Černouček (okr. Litoměřice, północne Czechy). Dwa otoczone rowami obiekty z widocznymi plamami, wewnątrz wskazującymi na obecność jam grobowych. Prostokątny obiekt był badany wykopaliskowo w 1997 roku i datowany na okres lateński.



Tabl. II: A. Benátky nad Jizerou (okr. Mladá Boleslav, środkowe Czechy). Neolityczny obiekt typu Rondelle zlokalizowany na brzegu rzeki Jizera (pierwsza połowa V tysiąclecia BC).



Tabl. II: B. Ledčice (okr. Mělník, środkowe Czechy). Dwuczęściowy obiekt o nieznannej chronologii. Wykopaliskowe badania weryfikacyjne przeprowadzono na nim latem 2004 roku w trakcie praktyk studentów z Uniwersytetu Zachodnich Czech w Pilźnie.

- 2) W archeologii krajobrazu w analizie brane są pod uwagę nie tylko stanowiska i zabytki, ale również składniki przeszłych żywych kultur, które się zachowały (czy też – które nie są widoczne przy zastosowaniu tradycyjnych metod).
- 3) Stosowanie nieinwazyjnych metod w gromadzeniu danych dostarcza archeologii krajobrazu wyników z trudem osiągalnych tradycyjnymi metodami (np. w badaniu rozwoju aktywności osadniczej na określonym obszarze, rekonstrukcji form osadniczych, problemu kontynuacji/dyskontynuacji zasiedlenia stref osadniczych itd.). Ten sposób zbierania danych jest również bardziej odpowiedni z perspektywy zarządzania zasobami dziedzictwa archeologicznego i może wnieść swój wkład do ochrony stanowisk i zabytków.

Celem archeologii lotniczej jest rozpoznanie krajobrazu (dużych jednostek terytorialnych) z lotu ptaka, zbieranie i archiwizowanie nowych danych, sporządzenie dokumentacji fotograficznej zniwelowanych (lub częściowo zniwelowanych) i istniejących zabytków krajobrazu kulturowego, a także przygotowanie danych do dalszego wykorzystania zarówno w pracy teoretycznej, jak i w zarządzaniu (ochronie) dziedzictwem. Informacje o przeszłym krajobrazie wydobyte ze zdjęć lotniczych stanowią specyficzną ewidencję charakteru i rozplanowania aktywności osadniczej od czasów prehistorycznych aż do współczesności. Większość stanowisk odkrytych za pomocą technik nieinwazyjnych (teledetekcyjne zdjęcia z powietrza, badania powierzchniowe, badania geofizyczne) nigdy nie zostanie zbadana wykopaliskowo i dlatego wymagane są odpowiednie procedury.

3. Wschód i Zachód

Żadna kwestia w świecie archeologii nie będzie tak symbolicznie odzwierciedlać podziału Europy, jak archeologia lotnicza. Ogromne zbiory zdjęć lotniczych, z niewyobrażalną liczbą zdjęć ukośnych wykonanych dla potrzeb archeologii, oraz studia nad krajobrazem, a także długoletnia tradycja przenoszenia interpretowanych danych ze zdjęć na mapy – i ostatecznie rozwój metodologii w krajach takich, jak Wielka Brytania, Francja i Niemcy pozostaje w ostrym kontraście ze słabym stanem (czy nawet brakiem w wielu przypadkach) archeologii lotniczej w świecie za „Żelazną Kurtyną”. Nieliczni naukowcy w byłych krajach sowieckich usiłowali otworzyć ten zakazany świat poznania (zob. np. Bálek 1995; Kovárník 1995; Visy 1997). Właściwe wyzwanie przyszło jednak dopiero na początku lat 90., kiedy upadły w Europie reżimy komunistyczne.

Należy postawić pytanie: jak dalece archeologię lotniczą w Europie zmieniło ponad 10 lat, które upłynęło od czasu, kiedy wyzwanie to zostało podjęte? Czy jedna dekada jest okresem na tyle wystarczającym dla dyscypliny takiej, jaką jest archeologia lotnicza, aby umożliwić pionierom dogonienie specjalistów z Zachodu, mających przewagę siedmiu dekad? Oczywiście nie. Zwodnicze mogłoby być ogólne porównanie i wskazanie, jak dalece postęp w Europie Środkowej i Wschodniej zredukował dystans dzielący przedstawicieli dwóch różnych światów. Dyscyplina jest zbyt obszerna i zawiera wiele subdyscyplin. Bardziej efektywne byłoby oddzielne ich rozważanie i analizowanie jakości i intensywności badań lotniczych, postępowania badawczego po przeprowadzonych lotach, archiwizacji itp., ale również kwestie takie, jak nauczanie archeologii lotniczej na uniwersytetach, aktywność wydawnicza i wystawiennicza. Być może bardzo ważne jest postawienie pytań: jak dalece archeologia lotnicza zostawała zaakceptowana przez profesjonalne gremia w obu częściach Europy, czy dyscyplina ta została wprowadzona do wspólnego programu studiów prehistorycznych i nad wczesnym średniowieczem, czy dane uzyskane i oferowane przez archeologię lotniczą są wykorzystywane w podobny sposób i w podobnej ilości, jak się to czyni w przypadku np. planów badanych wykopaliskowo stanowisk, rysunków obiektów i ich opisów.

Jedną z ważniejszych rozwijających się dziedzin aktywności jest wymiana informacji pomiędzy badaczami w Europie. Pod tym względem archeologia lotnicza znajduje się w czołówce. Oto kilka przykładów: brytyjska Aerial Archaeology Research Group (której strona internetowa, co znamienne, została opracowana i jest zarządzana z Wiednia) stopniowo przekształcała się w między-

narodowe forum gromadzące wielu naukowców z obu części Europy (w 2001 roku zorganizowała swoje doroczne spotkanie w Austrii – pierwszy raz w swej historii poza wyspami brytyjskimi), międzynarodowy projekt *Z powietrza – archeologia lotnicza w Europie Środkowej*, finansowany przez Unię Europejską w ramach programu RAPHAEL (w Czechach w 1997 roku), dwa letnie trenin-gowe szkolenia wykonywania zdjęć lotniczych i ich interpretacji (na Węgrzech w 1996 roku i w Polsce w 1998 roku) i w końcu NATO Advanced Research Workoshop w Polsce w 2000 roku – wszystkie te inicjatywy zostały zorganizowane przez grupę badaczy, którzy promują wprowadzenie i rozwój archeologii lotniczej w poszczególnych krajach.

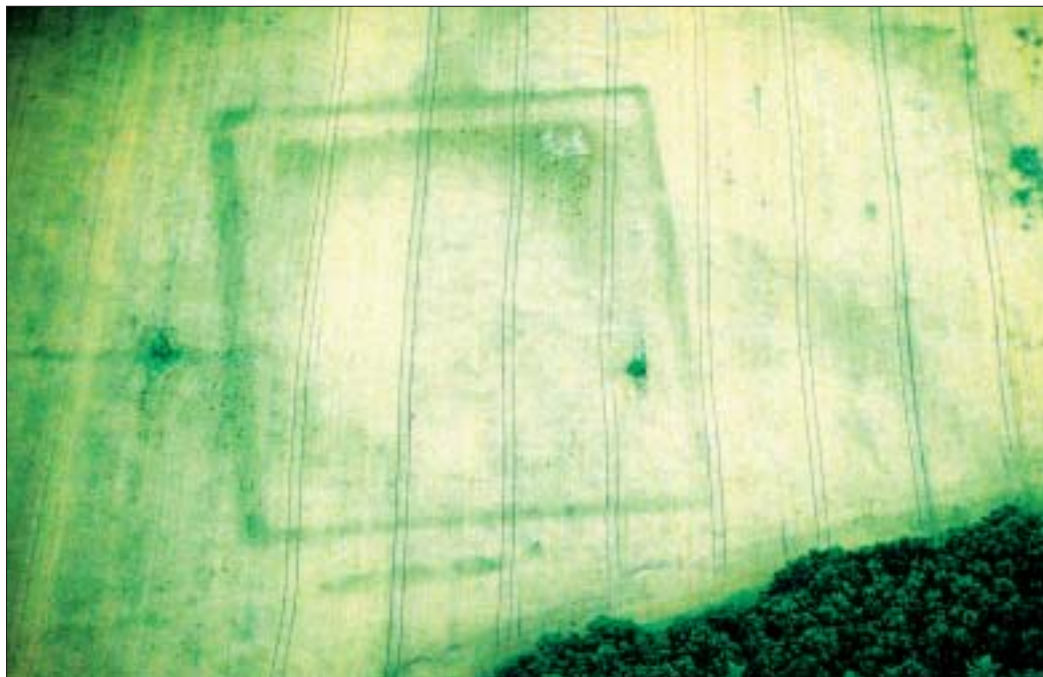
4. Czechy, Republika Czech: aktualne priorytety w dwóch wiodących projektach archeologii lotniczej

Pomimo sporadycznych prób stosowania zdjęć lotniczych czy nawet organizowania „lotów w przeszłość”, zastosowanie zdjęć lotniczych i doświadczenia zwiadu lotniczego zostało wprowadzone do archeologii Republiki Czech (czy lepiej Czech, ponieważ w tym kontekście nie bierzemy pod uwagę Moraw) na początku lat 90. XX wieku. Pradzieje (1920-1990) i historia współczesna (lata 90.) tej dyscypliny w Czechach zostały opisane w innym miejscu, zarówno skrótowo (Gojda 1993; 1995), jak również szczegółowo (Gojda 1997).

4.1. Ogólna charakterystyka

Od początków lat 90. uformowały się w Czechach dwa centra archeologii lotniczej – jednym jest Instytut Archeologii Czeskiej Akademii Nauk (w Pradze), a drugim – Zespół Archeologii Kontraktowej dla Północno-Zachodnich Czech (w Moście). Programy obydwu tych instytutów rozwijają się w podobny sposób z powodu ścisłych kontaktów autora tego artykułu (odpowiedzialnego za projekt praski) i Z. Smrża (odpowiedzialnego za program Zespołu w Moście). W pierwszych latach podstawą było uczenie się, jak identyfikować stanowiska archeologiczne z powietrza (głównie na podstawie wyróżników roślinnych, ale również na podstawie wyróżników glebowych), a właściwie, jak odróżnić obiekty archeologiczne od geologicznych, oraz od śladów współczesnych technik agrotechnicznych. Nie mieliśmy doświadczenia w fotografowaniu z samolotu ani też przygotowania do nawigacji z mapą. Podstawową dyrektywą w tych czasach było gromadzenie zdjęć zniwelowanych stanowisk, zarówno atrakcyjnych, jak i domniemyanych. Innymi słowy dokumentowanie *enclosures*, takich jak pierścieniowate (Tabl. II: A) czy prostokątne rowy (Tabl. II: B; III: A), było najlepszym sposobem, aby przekonać społeczność akademicką, że zasady pracy związane z odkrywaniem stanowisk są prowadzone w taki sam sposób, jak w innych krajach. Muszę podkreślić, że bardzo ważne było przedstawienie pozytywnych rezultatów rekonensansu lotniczego naukowcom (archeologom i przedstawicielom różnych nauk społecznych), będącym członkami komisji państwowej decydującej o finansowaniu projektów badawczych. W tym względzie wykonaliśmy „kawał dobrej roboty” – program badań lotniczych Instytutu Archeologii Czeskiej Akademii Nauk w Pradze jest finansowany w sposób ciągły od 1994 roku. Z drugiej strony projekt *Most* jest prawie w całości finansowany ze środków przedsiębiorstwa górniczego, jako że większość lotów została wykonana na obszarze zagrożonym. Stanowi to wyborny przykład, jak teoretyczna podstawa studiów nad krajobrazem kulturowym może być połączona z archeologicznymi badaniami ratowniczymi.

Od samego początku pozytywną okolicznością w obu programach było wcześniejsze zaangażowanie ich kierowników w badania regionalne i studia osadnicze, zanim archeologia lotnicza została wprowadzona do Czech. Z. Smrż realizował duży projekt ratowniczy (w latach 1970-1980; mniej intensywnie badania prowadzone są aż do dnia dzisiejszego) na obszarze ogromnego niszczenia dolin rzecznych w rejonie kopalni odkrywkowej węgla brunatnego w północno-zachodnich



Tabl. III: A. Rakovice (okr. Písek, południowe Czechy). Czworokątny obiekt zwany celtyckim *Viereckschanze*, widoczny dzięki wyróżnikowi roślinnemu. Weryfikacyjne badania wykopaliskowe przeprowadzono w 2000 roku.



Tabl. III: B. Ledčice (okr. Mělník, środkowe Czechy). Osada i cmentarzysko widoczne dzięki wyróżnikom roślinnym. Badania powierzchniowe dostarczyły fragmentów ceramiki datowanych na czasy od eneolitu po okres rzymski.



Tabl. IV: A. Prerov nad Labem (okr. Nymburk, środkowe Czechy). Potężne grodzisko z widocznym jako wyróżnik glebowy wałem i podwójnym rowem.



Tabl. IV: B. Nechanice (okr. Jičín, wschodnie Czechy). Dzięki wyróżnikom roślinnym uwidoczniło się otoczone fosą średniowieczne grodzisko, usytuowane tuż za granicą miasteczka.

Czechach i dane zebrane w czasie badań terenowych wykorzystał do modelowania jednostek osadniczych i rekonstrukcji prahistorycznego krajobrazu tych dolin (Smrž 1987; 1994). M. Gojda pracował natomiast nad rekonstrukcją wczesnośredniowiecznych jednostek osadniczych w sąsiedztwie ważnego grodu w Czechach Środkowych (Gojda 1988). Istotnym elementem w jego projekcie, w części terenowej, było wprowadzenie badań powierzchniowych. Potencjalne walory tej metody badawczej dla badań nad krajobrazem, a także ogólne rozważania nad jej efektywnością w archeologii, zostały opublikowane (jako jedna z pierwszych na ten temat w Czechach) w oddzielnej pracy (Gojda 1989). Konsekwencją jest zastosowanie badań lotniczych w studiach nad krajobrazem na poziomie mikro- i mezoregionalnym, który został uznany przez liderów projektów archeologii lotniczej w Czechach jako najważniejszy.

W Czechach jest już kilku innych archeologów związanych z archeologią lotniczą. Są oni głównie skoncentrowani na pracy w swoich regionach. Powiększająca się ich liczba jest trendem, który powinien zostać doceniony.

4.2. Cechy obu projektów

- 1) Uznanie archeologii lotniczej jako jednej z najważniejszych metod pozyskiwania danych do badań nad krajobrazem i formami osadniczymi.
- 2) Dane na zdjęciach lotniczych nie są oceniane jako takie, ale pod względem ich użyteczności w rozwiązywaniu problemów (zdefiniowanych na poziomie teoretycznym), z którymi boryka się współczesna archeologia. W konsekwencji podstawowe dane zostają poddane przetworzeniu, a ich wykorzystanie zależy od strategii i rodzaju analizy. Dane muszą być wstępnie przetworzone, np. zinterpretowane, a podstawowe fakty – takie jak topografia i morfologia stanowiska, data wykonania zdjęcia, nr inwentarza slajdów i negatywów itd. – zapisane w bazie danych.
- 3) Połączenie wyników badań z powietrza z danymi uzyskanymi w wyniku stosowania innych metod prospekcji dla dużych jednostek terytorialnych, takich jak badania powierzchniowe, i stosowanie badań geofizycznych na wybranych stanowiskach mają znaczenie pierwszorzędne. Ich nieinwazyjność podnosi znaczenie tych metod, poza faktem, że są niezastąpione w przypadku badań krajobrazu.
- 4) Geograficznie oba te projekty są prowadzone w regionach najbardziej urodzajnych nizin (środkowego i dolnego dorzecza głównych czeskich rzek), które w czasach prahistorycznych były terytoriami intensywnie zamieszkałymi.
- 5) Ważnym elementem w obu projektach jest zastosowanie badań wykopaliskowych na starannie wybranych stanowiskach, z preferencją szczególnie zagrożonych. Wykopaliskowo badane są przede wszystkim najważniejsze typy stanowisk (zazwyczaj *enclosures* różnej wielkości i chronologii), które nie były dotąd rejestrowane (ani przebadane całkowicie). Dotychczas pięć stanowisk w rejonie Mostu zostało zbadanych ratowniczo w latach 90., a 10 innych, znajdujących się na liście, wkrótce zostanie przebadanych. Wszystkie te badania terenowe zostały wykonane jako badania kontraktowe. Główną być może cechą projektu *Most* jest to, że stanowiska zarejestrowane z powietrza zostaną zbadane za pieniądze tych, których aktywność budowlana im zagraża. Program praski obejmował badania wykopaliskowe na pięciu stanowiskach w latach 1997-2000, a aktywność w tym względzie wzrośnie w najbliższej przyszłości.
- 6) Oba projekty zakładają metodologię, w której wykorzystanie zdjęć lotniczych jest ważnym składnikiem i określają główne strategie rekonesansu lotniczego w oparciu o doświadczenia zdobyte w czasie już przeprowadzonych lotniczych badań rozpoznawczych i oceny efektywności tej metody w czeskim krajobrazie. Różnice pomiędzy oboma projektami są oczywiście oparte na różnym charakterze misji i charakterze Instytutu w Pradze i Moście. Ponadto dwa różne sposoby finansowania (por. wyżej) bardzo zbliża projekt *Most* do archeologii ratowniczej, co odróżnia podstawy obu projektów.

4.3. Projekt *Północno-zachodnie Czechy*

Od 1992 roku, kiedy projekt archeologii lotniczej został uruchomiony, spojrzenie na przeszłe formy osadnictwa na obszarach wytypowanych jako potencjalnie korzystne dla badań lotniczych radykalnie się zmieniło. Obszary te są usytuowane w dorzeczu Orhe, głównej rzeki północno-zachodnich Czech, i w dolinie jej głównego dopływu. Jest to typowy region piaszczysto-żwirowy, w którym wydobyte surowca zostało przyspieszone od początku lat 90. Ta sytuacja może być porównywalna z tym, co wydarzyło się w Wielkiej Brytanii w latach 50., kiedy stanowiska usytuowane na żwirach rzecznych zaczęły podlegać niszczeniu w alarmującym tempie (RCHM 1960; Gates 1975). Dla przykładu, prawie 12% krajobrazu na jednym z najbardziej intensywnie badanym obszarze zostało całkowicie zniszczone w wyniku wydobywania piasków i żwirów.

Aktualna ocena dotychczas uzyskanych wyników wskazuje, że archeologia lotnicza w północno-zachodnich Czechach jest bardzo efektywną metodą w zdobywaniu informacji o zasobach archeologicznych w krajobrazie. Dla przykładu, na obszarze mikroregionu o powierzchni 32 km² usytuowanego u zbiegu rzeki Ohre i jej dopływu (rzeczki Liboc) 32 stanowiska zostały odkryte w czasie krótszym niż 5 godzin lotu (w ciągu czterech lat). Potwierdza to przekonanie, że krajobraz jest mniej lub bardziej ciągly, wypełniony śladami przeszłej aktywności ludzkiej, a nie jest to przestrzeń z pojedynczymi stanowiskami. Te 32 stanowiska odkryte w wyniku badań lotniczych w ciągu czterech lat, zestawione z 18 stanowiskami odkrytymi w wyniku badań wykopaliskowych i badań powierzchniowych w ciągu 13 lat, stanowi bezdyskusyjny dowód na efektywność tej nowej metody, zastosowanej w tej części Czech. Na całym terytorium północno-zachodnich Czech całkowita liczba stanowisk archeologicznych odkrytych przy użyciu archeologii lotniczej w latach 1993-1999 wynosi 400 (informacja ustna), z tego 234 (informacja ustana) zostało spenetrowanych powierzchniowo. Porównanie danych z istniejącej bazy stanowisk w Instytucie w Moście z informacjami z archiwum zdjęć lotniczych pokazało, że w ciągu kilku dziesięcioleci aktywności archeologicznej na tym obszarze tylko niespełna 30% stanowisk zidentyfikowanych z powietrza było również znanych z badań powierzchniowych i wykopaliskowych (Smrž 1999).

4.4. Program praski

Program badań lotniczych i dokumentacji fotograficznej historycznych krajobrazów jest jednym z tematów definiujących prace Instytutu Archeologii Czeskiej Akademii Nauk¹ (IA CAN). Jest on częścią strategii promowania nieinwazyjnych technik badawczych w archeologii dla potrzeb badań teoretycznych i ochrony dziedzictwa kulturowego. Strategia ta została zastosowana w archeologii od wczesnych lat 90.

Podstawowe zadania programu archeologii lotniczej w IA CAN są czytelne w programie.

- 1) **Teoria.** W nawiązaniu do teoretycznie sformułowanych pytań dotyczących krajobrazu i archeologii osadniczej (rozwiązanie, których jest jednym z podstawowych zadań IA CAN) – podjęcie archeologicznych badań lotniczych, identyfikowanie nowych obszarów osadnictwa prahistorycznego i/lub wczesnośredniowiecznego, i w obu przypadkach sporządzenie mapy i przetworzenie informacji odnośnie do topografii osadnictwa. Poza tym testowanie teorii archeologicznej, jak również ochrona dziedzictwa kulturowego.
- 2) **Metodologia.** Pogłębienie metodologicznych relacji pomiędzy archeologią lotniczą a pozostałymi nieinwazyjnymi metodami badań.
- 3) **Archiwizacja.** Stopniowe tworzenie centralnego archiwum zdjęć lotniczych odkrywanych stanowisk i dokumentacji stanowisk i krajobrazu. Archiwum to jest znane pod ogólną nazwą Archiwum Zdjęć Lotniczych, które obejmuje bibliotekę zdjęć lotniczych razem z archiwum negatywów, płyt CD i cyfrowych filmów, opisowe i obrazowe bazy danych.

¹ Adres internetowy: www.arup.cas.cz/airarch.

Poniżej przedstawiam podstawowe dokonania do dnia dzisiejszego.

- 1) Znaczący przyrost liczby znanych stanowisk, szczególnie w centralnej i wschodniej części północno-zachodnich Czech. Odnosi się to szczególnie do tych części krajobrazu z dobrze wykształconymi terasami lekkich gleb piaszczystych, głównie wzdłuż środkowego i dolnego dorzecza głównych czeskich rzek, takich jak Weltawa, Łaba i Ohre oraz ich dopływów. Do dnia dzisiejszego 600 stanowisk zostało zidentyfikowanych na podstawie wyróżników roślinnych (Tabl. III: B) i glebowych. Odkryto nowego rodzaju obiekty, których obecność w historycznym czeskim krajobrazie była faktycznie nieznaną. Są to *enclosures* czy rowy (zarówno pojedyncze, jak i złożone) oraz rowy palisadowe, które otaczają specyficzny obszar (zazwyczaj kołisty lub owalny w zarysie), często z zaznaczonymi wejściami. Średnica takich obiektów wynosi od kilku do kilkuset metrów.
- 2) Odkrycie nowych (wcześniej nieznanych) ufortyfikowanych stanowisk wyżynnych (grodów) (Tabl. IV: A).
- 3) Zarządzanie i stałe powiększanie archiwum zdjęć lotniczych i cyfrowych filmów video historycznego krajobrazu Czech czy pojedynczych jego elementów (osad, śladów w rzeźbie terenu, obiektów prahistorycznych, zamków, ufortyfikowanych dworów, fortec, centrów historycznych miast, wsi, klasztorów, pojedynczych kościołów itd.) i krajobrazowych stref/ekostref osadniczych (Tabl. IV: B). Archiwum zawiera dokumentację ponad 1000 stanowisk. W 1997 roku IA CAN opublikował monografię o archeologii lotniczej w Czechach, jej historię i wyniki badań 1992-1996.

Jako że IA CAN jest przede wszystkim jednostką badawczą, głównym celem programu archeologii lotniczej jest stosowanie jej wyników w problemach dotyczących archeologii krajobrazu i archeologii przestrzennej. Obecny program stanowił główną część długoterminowego projektu *Prahistoryczne modele osadnicze w Czechach*², którego celem były studia nad związkami społeczności pradziejowych ze środowiskiem naturalnym i rekonstrukcja krajobrazu kulturowego, dotarcie do struktury sieci osadniczej i diachronicznych zmian w odniesieniu do demografii prahistorycznych społeczności, identyfikacji obszarów aktywności (mieszkalne, kultowe, produkcyjne) i ich związków (przy wykorzystaniu teorii społecznej) oraz analiza krytyczna podstawowych źródeł informacji wykorzystywanych w projekcie, z uwzględnieniem odmienności poszczególnych regionów i okresów. Projekt został zakończony. Książka będąca jego podsumowaniem ukazała się w wydawnictwie Academia w języku angielskim i zawiera około 250 ilustracji dokumentujących najważniejsze wyniki projektu (Gojda 2004).

5. Wnioski

Wprowadzenie badań lotniczych do praktyki czeskiej archeologii przyniosło nowy wymiar badaniom archeologicznym, a w konsekwencji przyczyniło się do zrozumienia osadnictwa prahistorycznego i struktur krajobrazu. Bardzo ważnym jest też fakt, że zostały w Czechach rozpoznane nowe typy obiektów, które pozostawały nieznaną aż do lat 90. Poza tym, znaczącą korzyścią jest jakość źródeł archeologicznych, jak również ogromny wzrost liczby rozpoznanych stanowisk na obszarach tradycyjnych regionów osadniczych w dorzeczu głównych rzek Czech. Osiągnięcia te są widoczne w rezultacie aktualnie realizowanych długoterminowych projektów nad modelami przeszłego osadnictwa. Wyniki prowadzonego w sposób ciągły rekonesansu lotniczego stanowczo przyczyniają się do rozwiązywania podstawowych problemów ewolucji form i struktur osadniczych w pradziejach Czech oraz równocześnie są wykorzystywane dla tworzenia dokumentacji fotograficznej i ochrony dziedzictwa kulturowego.

Tłum. z j. ang. Jacek Nowakowski

² Strona internetowa: www.arup.cas.cz/sppc.

Bibliografia

- Bálek M. 1995. Bisherige Ergebnisse der Luftprospektion in Südmähren und ihr Beitrag zur Erforschung von Feldmarschlagern aus der römischen Kaiserzeit, [w:] *Luftbildarchäologie in Ost- und Mitteleuropa*. Forschungen zur Archäologie im Land Brandenburg 3, (red.) J. Kunow. Potsdam: Brandenburgisches Landesmuseum für Ur- und Frühgeschichte, 241-246.
- Gojda M. 1988. *The Development of the Settlement Pattern in the Basin of the Lower Vltava (Central Bohemia) 200-1200 A.D.* Oxford: BAR Int.S., 447.
- Gojda M. 1989. Příspěvek povrchové prospekce (sběrů) k topografii raně středověkých sídelních poloh v mezoregionu dolního Povltaví, *Archeologické rozhledy* 41: 614-628.
- Gojda M. 1993. Bohemia from the Air: Seven Decades after Crawford, *Antiquity* 67: 869-875.
- Gojda M. 1995. Zum Projekt de Luftbildarchäologie in Böhmen, Konzeption und Methoden, [w:] *Luftbildarchäologie in Ost- und Mitteleuropa*. Forschungen zur Archäologie im Land Brandenburg 3, (red.) J. Kunow. Potsdam: Brandenburgisches Landesmuseum für Ur- und Frühgeschichte, 199-208.
- Gojda M. 1997. *Letecká archeologie v Čechách – Aerial Archaeology in Bohemia*. Praha: Institute of Archaeology.
- Gojda M. (red.) 2004. *Ancient Landscape, Settlement Dynamics and Non-Destructive Archaeology. Czech Research Project 1997-2002*. Praha: Academia.
- Gates T. 1975. *The Middle Thames Valley. An Archaeological Survey of the River Gravels*. Reading: Berkshire Archaeological Committee.
- Kovárník J. 1995. Luftbildarchäologie in Mähren (und in der ehemaligen Tschechoslowakei) 1983-1994, [w:] *Luftbildarchäologie in Ost- und Mitteleuropa*. Forschungen zur Archäologie im Land Brandenburg 3, (red.) J. Kunow. Potsdam: Brandenburgisches Landesmuseum für Ur- und Frühgeschichte, 247-250.
- RCHM 1960, *A Matter of Time*. London: HMSO.
- Smrž Z. 1987. Vývoj a struktura osídlení v mikroregionu Lužického potoka na Kadaňsku, *Archeologické rozhledy* 39: 601-621.
- Smrž Z. 1994. Výsledky studia pravěkého přírodního prostředí v mikroregionu Lužického potoka na Kadaňsku, [w:] *Archeologie a krajinná ekologie*, (red.) J. Beneš, V. Brůna. Most: Nadace Projekt sever, 84-93.
- Smrž Z. 1999. Příspěvek letecké archeologie k poznání archeologického potenciálu území mezi Libočany a Soběsuky na Žatecku – The Contribution of Aerial Archaeology to Knowledge of the Archaeological Potential of the Area between Libočany and Soběsuky near Žatec, *Archeologické rozhledy* 51: 517-531.
- Visy Z. 1997. Stand und Entwicklung der archäologischen Prospektion in der DDR, der Tschechoslowakei und Ungarn in den Jahren 1945 bis 1990, [w:] *Aus der Luft – Bilder unserer Geschichte. Luftbildarchäologie in Zentraleuropa*, (red.) J. Oexle. Dresden: Landesamt für Archäologie mit Landesmuseum für Vorgeschichte, 22-27.

Martin Gojda

Aerial archaeology in Bohemia at the turn of the twentieth century: the integration of landscape studies and non-destructive archaeology

Summary

The paper presents a set of information on the principle aims, strategy and results of aerial archaeology in Bohemia, Czech Republic, with special emphasis on its meaning in the study of past landscapes and settlement patterns. The principal characteristics of landscape archaeology and aerial photography in the introductory part are followed by a brief comparison of different levels of aerial archaeology in Western and

Eastern Europe ten years ago – when this discipline started to be effectively applied by countries once hidden beyond the Iron Curtain – and today. The main part of the paper presents thoughts on current developments in aerial archaeology in Bohemia as represented by two of the country's leading projects, one in the Institute of Archaeology, Czech Academy of Sciences (Prague) and one in the Contract Archaeology Unit for North-West Bohemia (Most). A short note on strategies and a review of the most important results achieved in these projects are also included.

Captions:

Plate I: A. Lobkovice, Mělník Dist., central Bohemia. A cropmarked plan of an early Neolithic longhouse (2nd half of 6th millennium BC.).

Plate I: B. Černouček, Litoměřice Dist., northern Bohemia. Two small ditched enclosures with central *macule* indicating the position of grave-pit. The rectangular one was excavated in 1997 and dates to the early La Tène period.

Plate II: A. Benátky nad Jizerou, Mladá Boleslav Dist., central Bohemia. A Neolithic Rondelle situated on the bank of the river Jizera (1st half of the 5th millennium BC).

Plate II: B. Ledčice, Mělník Dist., central Bohemia. A two-part enclosure of unknown date. It was test-excavated in summer 2004 in the course of the summer training practice of students of archaeology, University of West Bohemia, Pilsen.

Plate III: A. Rakovice, Písek Dist., southern Bohemia. A quadrangular enclosure of the so-called Celtic *Viereckschanze* visible as cropmark. Test excavated in 2000.

Plate III: B. Ledčice, Mělník Dist., central Bohemia. Cropmarked residential and funerary area. Analytical field-walking collected pottery fragments from the Eneolithic to the Roman Iron Age.

Plate IV: A. Přerov nad Labem, Nymburk Dist., central Bohemia. A large local hillfort divided by a double ditch – and – ramparts visible through soilmarks.

Plate IV: B. Nechanice, Jičín Dist., eastern Bohemia. A cropmarked ruined medieval moated site situated outside the core of a country town.