

## PRZEŁOM VII W. P.N.E. W METALURGII ŻELAZA W STAROŻYTNYM EGIPCIE

### BREAKTHROUGH OF THE 7TH CENTURY BC IN THE METALLURGY OF IRON IN ANCIENT EGYPT

*Mateusz Napierala*

Wydział Archeologii, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza,  
ul. Uniwersytetu Poznańskiego 7, 61-614 Poznań.  
[mateusz.napierala@poczta.onet.pl](mailto:mateusz.napierala@poczta.onet.pl)

**ABSTRACT:** The aim of the article is to present a breakthrough time for iron metallurgy, which was the beginning of the Late Period, in particular the reign of the XXVI Dynasty. Presentation of this issue will be possible through the analysis of preserved artifacts from this period. It shows the variety of used forms of objects and the methods of iron processing. The key to this article is the presence of iron-processing workshops in the Greco-Egyptian centers, which are the oldest – discovered evidence of the processing of this metal in Egypt. The analysis of the workshops themselves, the tools used there and the remnants of metalworking preserved will be helpful in studying the development of iron metallurgy in the discussed period. An important part of the work is also an attempt to answer the questions: where did the impulse that introduced workshop iron processing in Egypt come from, and whether the Nubians or maybe foreigners, e.g. the Greeks appearing at the end of the Third Intermediate Period and at the beginning of the Late Period in the country on the Nile? The analysis of the above points will emphasize the groundbreaking nature of the discussed topic.

**KEY WORDS:** iron, metallurgy, archaeometallurgy, ancient Egypt, metallurgical workshop

Żelazo w starożytnym Egipcie jako surowiec metalurgiczny pojawia się w dużych ilościach dopiero na początku Okresu Późnego, a w szczególności w XXVI dynastii. Ów wzrost produkcji przedmiotów z tego metalu, głównie narzędzi i broni, możemy powiązać z pojawieniem się Greków oraz mieszkańców Bliskiego Wschodu na terenie Egiptu. Ich wpływ jest wyraźnie widoczny w dwóch ośrodkach na terenie Egiptu, w których Grecy i Egipcjanie współegzystowali i handlowali ze sobą (Villing, 2015, s. 229) – w Naukratis (eg. *Per-merit i Kerecz*) oraz Tell Dafana (gr. *Dafnae*) (Ka-

czanowicz, 2019, s. 105). Należy podkreślić, że najnowsze badania archeologiczne wskazują, że nie były to jedyne ośrodki, w których obecne są ślady działalności Greków w Delcie. Warte uwagi są również Kom Bakar, Plinthine oraz przede wszystkim zatopione miasto Thonis (Heraklejon) (Fabre, Belov, 2012, s. 107–108; Kaczanowicz, 2019, s. 105–106). Był to ważny ośrodek – *emporion*, czyli miejsce handlu, które znajdowało się u ujścia kanopskiej odnogi Nilu (Villing, 2015, s. 230–231; Kaczanowicz, 2019, s. 118–120). Zostało ono całkowicie pochłonięte przez morze w wyniku osuwania się wybrzeża w pierwszych wiekach naszej ery oraz nagłego i silnego tsunami (Fabre, Belov, 2012, s. 108–118; Goddio, 2015, s. 15–16; Robinson, 2018, s. 325–329). Thonis, zhellenizowana wersja egipskiego miana *Ta Henet en Sau*, czyli „bagniste jezioro miasta Sais” było istotnym ośrodkiem międzynarodowego handlu zamieszkałym przez ludność grecko-egipską, w którym towary przywożone do Egiptu były opodatkowywane zanim wpłynęły na terytorium kraju nad Nilem (Pfeiffer, 2010, s. 16–17; Kaczanowicz, 2019, s. 120). Możemy przypuszczać, że handel kwitł w tym mieście podobnie jak w siostrzanym Naukratis. Niestety jak do tej pory nie odkryto na jego terenie ani przedmiotów żelaznych, ani śladów jego obróbki.

## OBECNOŚĆ GREKÓW NA POCZĄTKU OKRESU PÓŻNEGO

Początek Okresu Późnego, w którym panowały dynastie od XXV do XXVI, nie są czasami upadku, lecz względnej prosperity i przystosowywania się państwa do zmieniającej się władzy (Lloyd, 2000, s. 369; Kemp, 2009, s. 398). Po panowaniu Nubijczyków z XXV dynastii i inwazji asyryjskiej nastąpiło ponowne zjednoczenie Egiptu za sprawą Psametyka z Sais, który podjął próbę scentralizowania i odbudowy państwa (Kemp, 2009, s. 424–425; Perdu, 2014, s. 143). W tym czasie Grecy, którzy już przed VII wiekiem p.n.e. rozpoczęli swój „podbój” świata śródziemnomorskiego, rozprzestrzeniają ze sobą własne wzorce, język, wartości, sztukę i rzemiosło (Vittmann, 2003, s. 197; Kaczanowicz, 2019, s. 104). Są już bez wątpienia obecni na terenie Egiptu przed okresem saickim (Vittmann, 2003, s. 209; Pfeiffer, 2010, s. 15), lecz w VII wieku p.n.e. wraz z nastaniem panowania władców z Sais napływającą ludność grecką możemy podzielić na cztery grupy: najemników w służbie króla; piratów, którzy nękali mieszkańców terenów nadmorskich, o czym wiadomo również z innych obszarów Morza Śródziemnego; następnie handlarzy, których obecność odnaleźć można w Naukratis czy innych ośrodkach Deltę oraz podróżników zwiedzonych do Egiptu opowieściami o wielkiej mądrości kraju nad Nilem (Vittmann, 2003, s. 209–210; Kaczanowicz 2019, s. 108). Oprócz wyżej wymienionych możemy dodać jeszcze intelektualistów i filozofów, tj. Tales z Miletu, Platon, Pitagoras czy Herodot, którzy, poszukując wiedzy, dotarli aż nad Nil (Vittmann, 2003, s. 224). Nie tylko Grecy oddziaływali na Egipt. Relacje te miały obustronny efekt. Skutkiem tego były silne wpływy kultury egipskiej na kulturę grecką m.in. w zakresie budowania świątyń, monumentalnej rzeźby czy roślin kultowych (Vittmann, 2003, s. 224). Obecność greckiej ludności na obszarze Egiptu potwierdzają również cmentarzyska typowo

greckie, rozciągające się od Północnej Sakkary po Abusir, datowane na VI wiek p.n.e. (Vittmann, 2003, s. 228).

Psametyk I, celem wzmocnienia siły własnych wojsk i zwiększenia stabilności i bezpieczeństwa swego państwa, oparł się na najemnym wojsku greckim z Jonii i Karii (Möller, 2000, s. 33; Vittmann, 2003, s. 197; Kaczanowicz, 2019, s. 104–105)<sup>1</sup>. Pozyskanie wsparcia było możliwe dzięki wcześniej istniejącym silnym i prężnie rozwijającym się i przynoszącym obustronne korzyści kontaktom handlowym między Egipcjanami i Grekami (Pfeiffer, 2010, s. 15). W najważniejszych pod względem strategicznym punktach kraju (Kessler, 2001, s. 273), m.in. na Elefantynie, w Tell Dafana (osada graniczna chroniąca przed atakami ze strony Syrii czy Arabii) i w innych miastach Delt, stacjonowały greckie oddziały, które również wspierały flotę egipską m.in. w walce z piratami (Möller, 2000, s. 34; Pfeiffer, 2010, s. 16; Perdu, 2014, s. 143; Kaczanowicz, 2019, s. 91–92). Psametyk I zasłynął jako władca życzliwie nastawiony do Greków, odpłacając się w ten sposób najemnikom, którzy przyczynili się do wyniesienia go na tron (Vittmann, 2003, s. 194–195). Filhellenizm ten nie uszedł uwadze Herodota, który poświęcił mu wiele miejsca w swojej II księdze *Dziejów* (Hdt. II 2, 152–2, 154). Do licznych zasług tego władcy możemy zaliczyć rozbudowę armii, wzmacniając ją najemnikami z Grecji, którzy osiedlili się na terenie Delt. Od panowania Psametyka I rozpoczyna się otwarcie Egiptu na świat śródziemnomorski, wzmoczenie kontaktów handlowych i dyplomatycznych oraz w efekcie rozkwit ekonomiczny (Grimal, 2004, s. 364–365). Egipt rozpoczął reorientację swej dominacji na nowe regiony basenu Morza Śródziemnego (Villing, 2015, s. 231). Gospodarcze i militarne otwarcie Egiptu władca łączył z konserwatyżmem w kwestiach religii i działalności artystycznej (Siebert, 2001, s. 285; Grimal, 2004, s. 365). Ta nowa dla Egiptu polityka otwarcia na świat zewnętrzny (Grimal, 2004, s. 364–365), w której dużą rolę zaczęli odgrywać przybysze z zewnątrz, a zwłaszcza Grecy, była nowym zjawiskiem, które pociągnęło za sobą liczne konsekwencje, m.in. w ślad za najemnikami osiedlającymi się w wyznaczonych przez władcę miejscach zaczęli przybywać również kupcy greccy oraz grecka kultura, a wskutek tego powstawać zaczęły kolejne przyczółki handlowe (Möller, 2000, s. 33). To Psametyk I zezwolił Grekom na osiedlenie się w placówce handlowej w zachodniej Delcie nazwanej Naukratis, gdzie następnie powstało prosperujące osiedle greckie (Vittmann, 2003, s. 212–213; Villing, 2015, s. 229–230). Najczęściej założenie osady Naukratis datuje się na 610 rok p.n.e., lecz jest to rok śmierci Psametyka I, dlatego należy datę założenia miasta i wystawienia dekretu przesunąć. W roku 656 p.n.e. władca ten zdobywa władzę, przy udziale greckich najemników, nad całym Egiptem. Następnie wraz z nimi rozwiązuje konflikty z Libijczykami i Asyryjczykami. A więc zapewne po tych wydarzeniach, będąc wdzięcznym za pomoc w ustabilizowaniu i odbudowie pozycji kraju, nadaje Grekom ziemię i osiedla w Naukratis i Tell Dafana (Möller, 2000, s. 33–35). Nie mamy jasnych dowodów na potwierdzenie

<sup>1</sup> Grecy z Jonii i Karii pojawili się na północnych wybrzeżach Egiptu w VII wieku p.n.e. jako piraci i grabieżcy, lecz król Psametyk przekupił ich licznymi darami i obietnicami, aby pozostali w Egipcie i stali się częścią jego nowej armii.

tego, że Naukratis było miastem typowo greckim. Również nie ma wyraźnych dowodów wskazujących na to, że miasto to powstało przed VII wiekiem p.n.e. i było jednym z ośrodków egipskich, które przyjęło greckich osadników. Zatem być może, gdy Psametyk I osiedla w Naukratis Greków, prawdopodobnie osiedlają się w nim również Egipcjanie, a nowy wygląd tego ośrodka jest zasługą aktu fundacyjnego tego króla (Kaczanowicz, 2019, s. 105). Inicjatywa fundacyjna objęła również wschodnią część Deltę, gdzie w Tell Dafana osiedleni zostali greccy najemnicy (Möller, 2000, s. 33–35). Obrona zachodniej i wschodniej części Deltę przez osadzenie w miarę jednocześnie garnizonów greckich na dwóch ośrodkach flankujących centralną część kraju wydaje się najbardziej prawdopodobna. Należy zauważyć, że na początku głównym celem osiedlenia Greków w Delcie była ich wartość militarna, ponieważ mieli oni bronić dostępu do Egiptu, zwłaszcza stolicy kraju Memfis, przed najeźdźcami z Syrii, Mezopotamii czy Libii (Grimal, 2004, s. 369–370; Kaczanowicz, 2019, s. 115).

Necho II zastąpił w tradycji przede wszystkim jako władca silnie związany z morzem, m.in. źródła antyczne przypisują mu włączenie do floty egipskiej tryer (Kaczanowicz, 2019, s. 116). Kontynuował on linię polityczną swego poprzednika, rozwijając greckie osadnictwo, opierając siłę swej armii na greckich najemnikach (Grimal, 2004, s. 370; Perdu, 2014, s. 144–145) oraz rozbudowując flotę i umożliwiając rozwój handlu (Möller, 2000, s. 35–36). Rozegrał kilka kampanii wojskowych w Syropalestynie i starł się z Babilończykami – po obu stronach konfliktu walczyli najemnicy greccy (Vittmann, 2003, s. 200). W ekspedycji Psametyka II do Kusz brali udział najemnicy greccy oraz fenicy, którzy stanowili drugi co do wielkości po Egipcjanach trzon armii podzielonej w wyniku tego wyraźnie na dwie części (Vittmann, 2003, s. 200–201; Kaczanowicz, 2019, s. 117). Potwierdzeniem udziału najemników w tej wyprawie są pozostałości ceramiki greckiej w Tebach i Gurna z tego okresu (Vittmann, 2003, s. 202). Bazując na zachowanych greckich graffiti pochodzących z południowego Egiptu, m.in. z Abu Simbel czy Elefantyny, możemy podzielić Greków obecnych w Egipcie na dwie grupy: pierwszą są ci, którzy przybyli do Egiptu i po zwycięskich walkach z Psametykiem II powrócili do Grecji (podpisali się imionami oraz nazwami greckich miast, z których pochodzili), a drugą są ci, których Psametyk I osiedlił w Egipcie (podpisali się tylko imionami) (Vittmann, 2003, s. 202). Kolejny władca – Apries, w języku egipskim Uahibra, reformując i rozbudowując armię i flotę egipską, tak jak poprzednicy, opierał się na hojnie opłacanych zagranicznych najemnikach, głównie greckich (Kaczanowicz, 2019, s. 124). Panowanie Apriesa (Perdu, 2014, s. 146–147), szczególnie jego schyłkowy okres, okazał się niezwykle burzliwy dla Egiptu, ponieważ obfitował on w bunt i walki wewnętrzne na skutek wzmożonego napływu osadników greckich (Kemp, 2009, s. 425; Perdu, 2014, s. 147; Kaczanowicz, 2019, s. 130–131). Skutkiem tego była wojna domowa, obalenie Apriesa i wyniesienie na tron Amazisa (Grimal, 2004, s. 372). Amazis, a właściwie Jahmes III, był wybitnym, niezwykle inteligentnym i utalentowanym władcą (Möller, 2000, s. 192–193). Zawarł sojusz z grecką Spartą celem obrony przez Persami (Kessler, 2001, s. 273–274; Grimal, 2004, s. 373). Podczas swoich rządów promował kulturę grecką, co widoczne było w licznych darach wysyłanych do różnych greckich sanktuariów (Vittmann, 2003, s. 195) oraz uregulowaniu statusu greckich na-

jenników, którzy zostali osiedleni w Naukratis (co poskutkowało znacznym rozwojem miasta) (Vittmann, 2003, s. 214), aby zmniejszyć niezadowolenie rdzennych mieszkańców Egiptu z powodu otrzymanych przez Greków przywilejów (Vittmann, 2003, s. 206; Grimal, 2004, s. 373). Z nadania faraona osadnicy otrzymali szeroką autonomię oraz swobodę religijną (Grimal, 2004, s. 373). Armia egipska nadal opierała się w dużej mierze na oddziałach greckich, które stacjonowały w różnych miastach Egiptu i brały udział w walkach na wielu frontach, m.in. ceramika grecka obecna jest w Tell Dafana, w twierdzy Migdol czy w świątyni Setiego I w Gurnie (Vittmann, 2003, s. 206). Zapewne również Amazis, tak jak jego poprzednicy, prowadził kampanie wojenne na terenach Nubii przy udziale wojsk greckich pod koniec VI wieku p.n.e. (Vittmann, 2003, s. 206). Dzięki polityce tego władcy od połowy VI wieku p.n.e. Grecy m.in. z Samos stali się sojusznikami Egipcjan<sup>2</sup>, którzy często korzystali z ich pomocy m.in. przy rozbudowie floty (Vittmann, 2003, s. 208–209).

Za rządów Amazisa nastąpiła rozbudowa Naukratis, którą możemy interpretować dwojako – albo jako przejaw sympatii do Greków lub jako wyraźny sygnał do ograniczania ich wpływu w innych częściach kraju (Pfeiffer, 2010, s. 16–17). Wkrótce miasto stało się ośrodkiem kwitnącego handlu i kultury greckiej, co spowodowało znaczny jego rozwój, a Egipcjanie przynosiło ono wymierne zyski z handlu zagranicznego (Kaczanowicz, 2019, s. 105–106). Najwcześniejsza egipska wzmianka o handlu w okolicach Naukratis pochodzi z czasów Amazisa z tekstu traktującego o porcie handlowym znajdującym się na terenie tego miasta (Kaczanowicz, 2019, s. 105–106). Jednak obecność Hellenów nie ograniczała się tylko do tego ośrodka, ponieważ handel kwitł również w portowym mieście Thonis-Herakleion, warsztaty rzemieślnicze rozwijały się w Tell Dafana (miasto to miało również służyć jako punkt strażniczy przeciwko atakom z północnego wschodu) (Vittmann, 2003, s. 199)<sup>3</sup>, ich pochówki pojawiły się na nekropolii w Abusir, a tysiące fragmentów greckich naczyń odkryto również w Memfis, co ma związek z przesiedleniem do stolicy sporej części greckich najemników za rządów Amazisa (Vittmann, 2003, s. 199; Grimal, 2004, s. 380–388; Pfeiffer, 2010, s. 21; Kaczanowicz, 2019, s. 125, 133–134).

## **PIERWSZE EGIPSKIE WARSZTATY OBRÓBKŻELAZA – NAUKRATIS I TELL DAFANA**

Istotnym faktem jest obecność w Naukratis i Tell Dafana ogromnych ilości przedmiotów metalowych, a zwłaszcza żelaznych, które pojawiły się na początku Okresu Późnego (Abdu, Gordon, 2004, s. 992; Raunig, 2014, s. 277; Leclère, Spencer, 2014, s. 69–79). Fenomen ten miał miejsce w Delcie Nilu w różnorodnych formach,

<sup>2</sup> Sojusz ten niestety nie przetrwał inwazji wojsk perskich na Egipt.

<sup>3</sup> Północno-wschodnia granica Egiptu zawsze była najtrudniejszym punktem do obrony. Wcześniej-sza inwazja asyryjska dobrze to uwidoczniła, a niedługo po Asyryjczykach do Egiptu wtargnęli Babilończycy, a po nich Persowie.

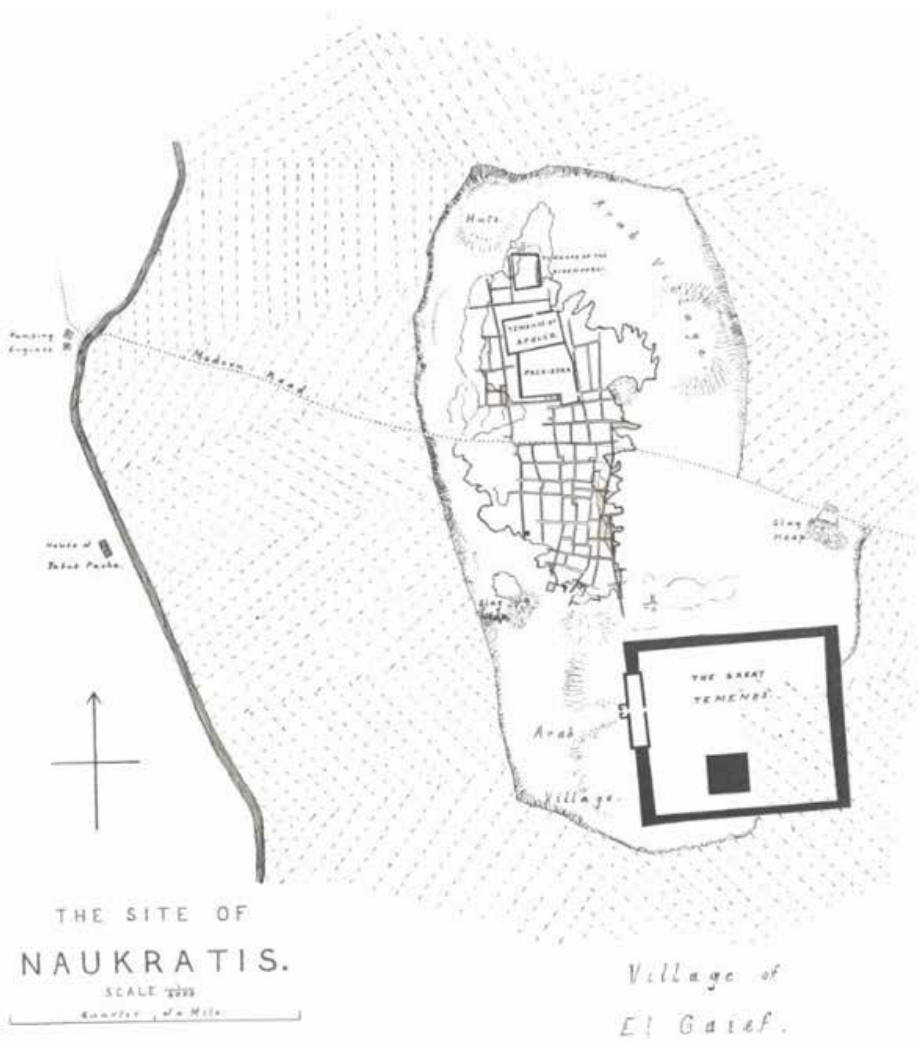
od narzędzi, dłużej przez broń i pancerze, na elementach uprzęży końskiej kończąc. Nadzwyczajne bogactwo przedmiotów żelaznych przeciwstawia się sytuacji metalurgii tego metalu we wcześniejszych okresach, w których żelazo występowało sporadycznie i w wyselekcjonowanych kontekstach (Sheel, 1989, s. 17–18; Ogden, 2000, s. 167–168; Napierała, 2021, s. 245–246). Dlaczego zatem nagle na terenie Egiptu, po wcześniejszej skromnej reprezentacji, w tak wielu egzemplarzach pojawiły się żelazne przedmioty właśnie w tych miejscach? Być może Egipcjanie pod wpływem kontaktów ze swymi sąsiadami przyjęli ostatecznie metalurgię tego metalu (Lucas, 1962, s. 275).

### NAUKRATIS

Delta Nilu jest ważnym miejscem, w którym Psametyk I założył kolonie greckich osadników, którzy wcześniej byli jego najemnikami. Powstałe ośrodki, których mieszkańcy to w przeważającej większości ludność pochodząca z Morza Egejskiego, przyczyniły się do znaczących przekształceń w gospodarce egipskiej, ponieważ rozpoczął się okres bogatej i szerokiej wymiany handlowej między Egiptem a Grecją. Napływ licznych kupców i najemników greckich doprowadził do powstania pierwszej kolonii greckiej w Egipcie (Möller, 2000, s. 90–91; Kemp, 2009, s. 423)<sup>4</sup>. Wybrano na nią Naukratis, głównie ze względu na jej strategiczne położenie w zachodniej części Deltę, w jednej z odnóg Nilu, z idealnym wręcz miejscem na port dla statków handlowych oraz z uwagi na małą odległość od Memfis, którą to stolicę ochraniały wojska stacjonujące w tym mieście (Möller, 2000, s. 89; Kessler, 2001, s. 274; Kemp, 2009, s. 421–423). A zatem w wyniku dekretu władcy powstał ośrodek handlowo-rzemieślniczy (Petrie, 1886, s. 1–6). I jak się wydaje, taki właśnie, a nie militarny był główny cel powstania Naukratis (Villing, 2015, s. 230–231). Zatem miasto zajęło strategiczną pod wieloma względami pozycję. Stało się ono wyznacznikiem terytorium egipskiego w ważnym i od dawna spornym regionie zachodniej Deltę oraz stałym przedstawicielstwem Greków w Egipcie, które umocniło sojusz między nową egipską dynastią z Sais a greckimi regionami Morza Śródziemnego (Karią i Lidią) (Villing, 2015, s. 231). Miasto to stało się jednym z najważniejszych portów na kanopskiej odnodze Nilu, który kontrolował dostęp i zapewniał efektywne opodatkowanie oraz międzynarodowym portem Egiptu, przez który z jednej strony greccy kupcy mieli dostęp do Egiptu, a z drugiej, opuszczając go, działali jako przedstawiciele faraona, dbając o jego interesy (Villing, 2015, s. 231).

Naukratis (ryc. 1) (eg. *Nokradj*, *Per-merit*, czyli port oraz *Kerecz*) (Daniel, 1968, s. 16; Vittmann, 2003, s. 217–218; Villing, 2015, s. 231) znacznie wzbogaciło się pod-

<sup>4</sup> Szczegółowe wyznaczenie daty założenia Naukratis możliwe było, również przez analizę porównawczą pozostałości ceramiki ze świątyni Apolla z fragmentami ceramiki pochodzącymi z terenów czysto greckich, tj. Korynt, Sparta, Rodos, Chios, Samos, Lesbos czy Ateny. Data powstania kompleksu świątynnego została wyznaczona na około 620 rok p.n.e., zatem w tym czasie musiało już istnieć miasto Naukratis wraz z zamieszkującą je grecką ludnością.

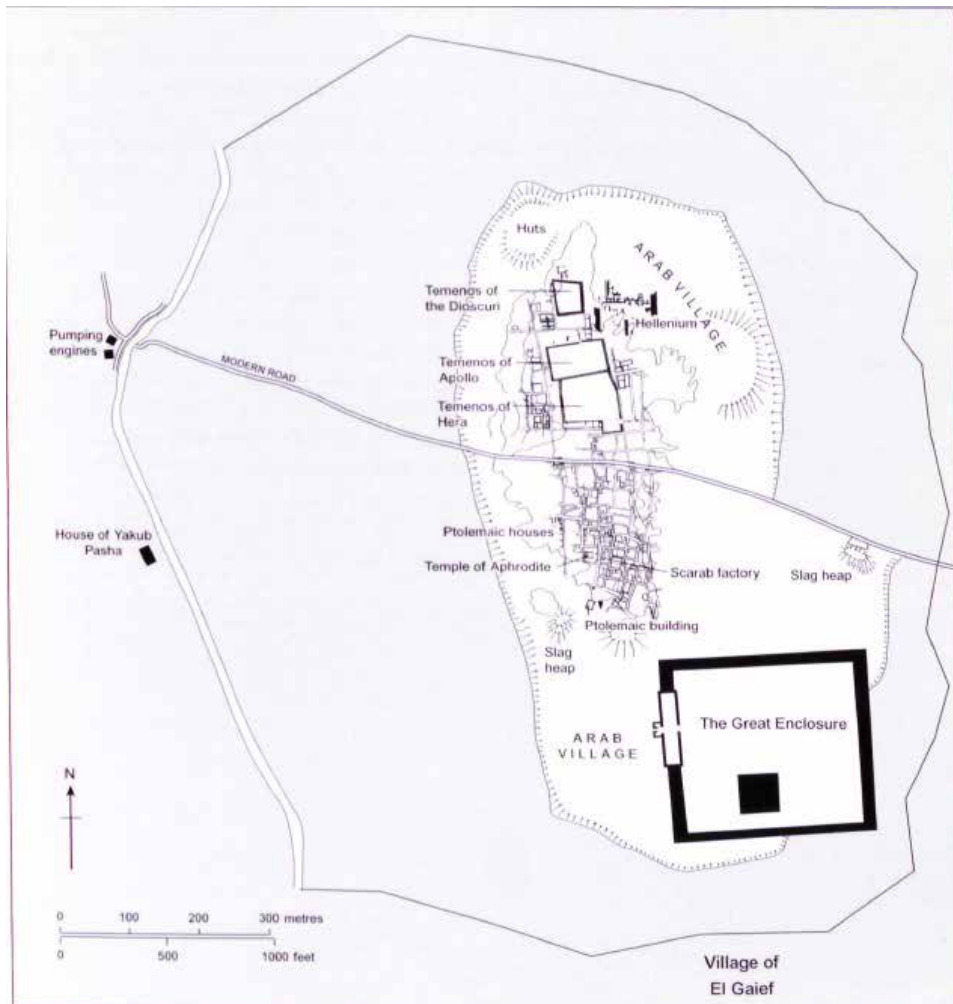


Ryc. 1. Plan Naukratis według Petriego (Petrie, 1886, plate XL)

Fig. 1. Plan of Naukratis according to Petri (Petrie, 1886, plate XL)

czas rządów Amazisa, który nadał mu status wolnego portu z własną administracją oraz założył kilka nowych faktorii zajmujących się produkcją eksportową, m.in. egipskiego fajansu (Grimal, 2004, s. 373; Kaczanowicz, 2019, s. 105). Jego odkrycie i udokumentowanie zawdzięczamy Petriemu, który prowadził w tym miejscu wykopaliska pod koniec XIX wieku i na początku XX wieku (Thomas, 2017, s. 2). Na pierwszy rzut oka rozplanowanie miasta wyglądało jak typowa osada egipska z I poł. I tys. p.n.e., lecz po wnikliwszym spojrzeniu na jego strukturę można było zauważyć, że wiele okręgów świątynnych wyróżnia się grecką architekturą i znaleziskami (Kemp,

2009, s. 423) (ryc. 3 i 4). Odkryto dwie części miasta z sakralnymi budowlami, jedną bardziej grecką (północna część) (Villing, Thomas, 2017, s. 4–6) i drugą bardziej egipską (południowa część) (Lloyd, 2000, s. 374–375; Villing, 2015, s. 233–234)<sup>5</sup>, o których pisał już sam Herodot (Hdt II 2,178) (ryc. 2). Należy jednak zaznaczyć,



Ryc. 2. Plan Naukratis wg Lloyd (Lloyd, 2000, s. 375)

Fig. 2. Plan of Naukratis according to Lloyd (Lloyd, 2000, p. 375)

<sup>5</sup> Obecność egipskich mieszkańców w mieście potwierdzają liczne figurki płodności charakterystyczne dla Okresu Późnego, m.in. Harpokratesa czy nagich kobiet, związane z kultami Ozyrysa, Izidy-Hathor czy Horusa dziecka.



że w zabudowie nie dominowała żadna architektura, kultury i religie nie separowały się od siebie, lecz wręcz przeciwnie, miasto cechuje się zdecydowanie mieszanym charakterem (Villing, 2015, s. 233 Kaczanowicz, 2019, s. 107)<sup>6</sup>. Na podstawie dość ścisłej współpracy mieszkańców kraju nad Nilem w XXVI dynastii z cudzoziemcami, a zwłaszcza z przybyszami z nad Morza Egejskiego, możemy przypuszczać, że nie było w Naukratis ścisłego rozgraniczenia co do zamieszkiwania i działalności w związku z narodowością, lecz istniała współpraca przynosząca obopólne korzyści (Vittmann, 2003, s. 218).

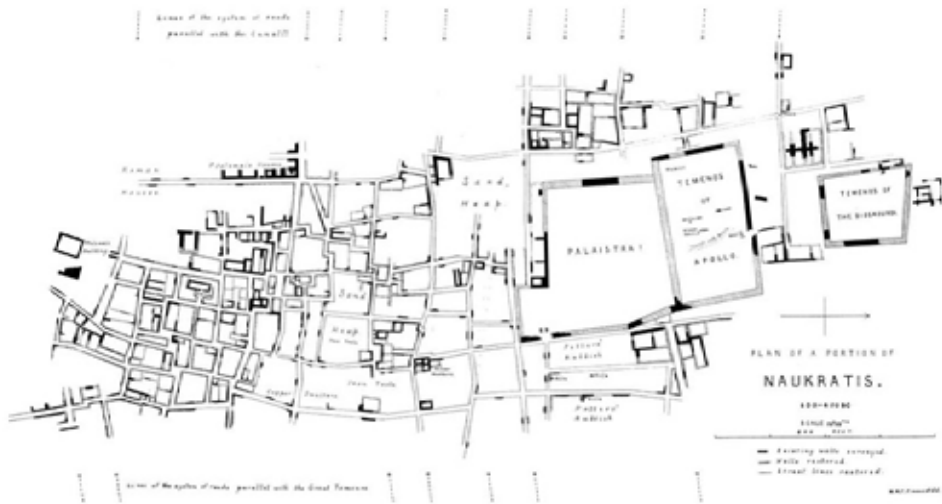
Sanktuaria obecne w mieście zapewniały odpowiednie miejsce do składowania towarów, gromadzenia zapasów, podpisywania umów, prowadzenia handlu czy też do wypraszenia boskich łask dla kupców i podróżników (Villing, 2015, s. 232). Niestety budowle te w większości zachowały się w złym stanie ze względu na fakt, że przez długi czas służyły za kamieniołomy oraz źródło nawozu z mielonych cegieł (Möller, 2000, s. 92). Wśród najlepiej zachowanych budowli z północnej części możemy wyróżnić kilka świątyń wzniesionych przez greckich budowniczych z Azji Mniejszej, które zostały zidentyfikowane głównie dzięki bogatym znaleziskom wotywnej ceramiki greckiej opatrzonej inskrypcjami (Villing, Bergeron, Johnston, Masson, Thomas, 2017, s. 10–15, 19–21; Kaczanowicz, 2019, s. 106–107) (ryc. 3 i 4). Są one świadectwem atrakcyjności i prestiżu miasta wśród ludności greckiej, ponieważ stało się ono bramą do bogatego i egzotycznego Egiptu (Villing, 2015, s. 231).

Jednym z najważniejszych obiektów religijnych jest świątynia Apollona (Vittmann, 2003, s. 215; Villing, 2015, s. 239; Villing, Thomas, 2017, s. 4–6), która była pierwszym okręgiem sakralnym, jaki został przebadany podczas wykopalisk Petriego (Petrie, 1886, s. 11–16; Möller, 2000, s. 94) (ryc. 2 i 4). Jej położenie zgodne jest z przekazami Herodota (Hdt II 2,178), a dzięki analizom pozostałości architektonicznych, m.in. kolumn, udało się wykazać, że inspiracją dla jej stworzenia były świątynie z Samos (Möller, 2000, s. 98). Na jej terenie odkryte zostały pozostałości kościanych rękojeści noży z metalowym ostrzem (Thomas, 2017, s. 3–4), liczne miedziane groty strzał (Thomas, 2017, s. 4–8)<sup>7</sup>, alabastrowe rdzenie oraz niedokończone naczynia będące pozostałością po warsztatach greckich produkujących kamienne naczynia, tj. alabastrony, misy czy lekyty (Villing, 2015, s. 239; Villing i in., 2017, s. 17–18).

W południowej części miasta na podkreślenie zasługuje warsztat rzemieślniczy, w którym produkowano skarabeusze (Villing i in., 2017, s. 26–28), które były egipskim towarem eksportowym dystrybuowanym we wschodnim basenie Morza Śródziemnego (Vittman, 2003, s. 216) (ryc. 2). Wśród pozostałości fajansu wykorzystywanego do produkcji amuletów znaleziono również narzędzia miedziane służące do obróbki surowca (Möller, 2000, s. 113; Villing, Thomas, 2017, s. 8). Obok przedmio-

<sup>6</sup> Niektóre elementy obu kultur były oddzielane ze względu na swą odmiennosc. Należy podkreślić, że mieszkańcy Naukratis, jak się wydaje, nie przywiązywali znaczącej roli do izolacji, tym samym przyczyniając się do rozwoju międzynarodowego ośrodka. Oczywiście proces ten przebiegał stopniowo, a pierwsze ślady tej współegzystencji widoczne są już w VI wieku p.n.e.

<sup>7</sup> Odkryte groty strzał miały różne kształty – od liścia aż po trójkątny, które można było wydatować od VII wieku p.n.e. aż po I wiek n.e.



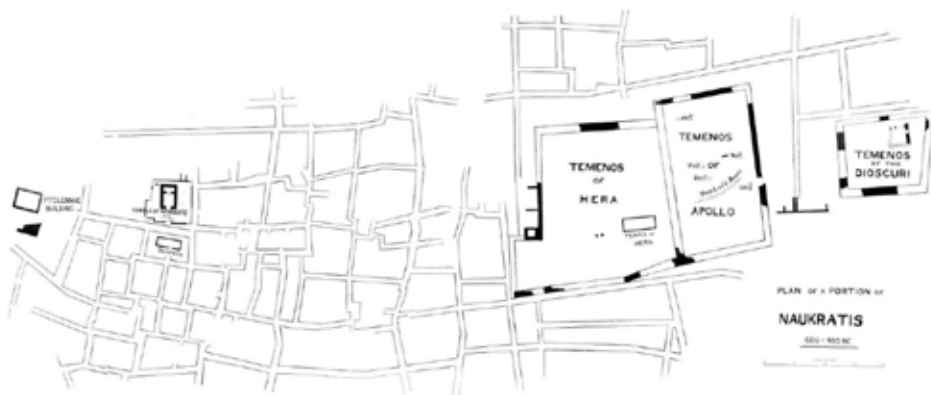
Ryc. 3. Plan centralnej i północnej części Naukratis według Petriego (Petrie, 1886, plate XLI)

Fig. 3. Plan of the central and northern parts of Naukratis according to Petri (Petrie, 1886, plate XLI)

tów odwołujących się do kultury greckiej, możemy również dostrzec wciąż istniejącą i prosperującą działalność typowo egipską. Współistnienie i przenikanie się dwóch kultur w jednym miejscu doprowadziło do ożywionej działalności handlowo-rzemieślniczej i bogaceniu się miasta. W pobliżu warsztatu w południowej części miasta odkryto jeszcze jedną świątynię, która pierwotnie poświęcona była bogini Hathor, lecz została przemianowana na świątynię Afrodyty (Möller, 2000, s. 102–104; Vittmann, 2003, s. 214)<sup>8</sup> (ryc. 2 i 4). To w południowo-zachodnim narożniku celli świątyni odnaleziono depozyt fundacyjny zawierający oprócz fragmentów brązu, złotych dysków, narzędzia z żelaza, głównie noże (Gardner, 1888, s. 36; Möller, 2000, s. 103, Thomas, 2017, s. 3). Należy tu zaznaczyć, że większość metalowych przedmiotów z różnych surowców, które odkryte zostały w Naukratis, pochodzi z sanktuariów, a więc najprawdopodobniej z kontekstu wotywnego, w przeciwieństwie do przedmiotów pochodzących z Tell Dafana (Thomas, 2017, s. 3). Przedmioty metalowe, które odkryto na terenie miasta, w większości możemy zaliczyć do kategorii noży, sztyletów czy toporów (Thomas, 2017, s. 3).

Na południe od osady wznosiła się świątynia Amona-Ra (Vittmann, 2003, s. 214; Villing, Thomas, 2017, s. 6–8; Leclère, Spencer, 2014, s. 20) otoczona solidnym murem, oddzielającym ją od reszty zabudowań, która również nazywana była wielkim temenosem oraz fortem (Petrie, 1886, s. 23–34; Möller, 2000, s. 108–113) (ryc. 2). Wewnątrz murów podobnie jak w świątyni Apollona odkryto depozyty zawierające duże ilości metalowych grotów strzał (Thomas, 2017, s. 8). Sanktuarium Amona znaj-

<sup>8</sup> W świątyni Afrodyty odkryto spore ilości waz z Chios.



Ryc. 4. Plan centralnej i północnej części Naukratis według Gardnera (Gardner, 1888, plate IV)

Fig. 4 Plan of the central and northern parts of Naukratis according to Gardner (Gardner, 1888, plate IV)

dujące się jakby przy mieście jest jednak zdecydowanie późniejszym konstruktem pochodzącym z czasów ptolemejskich (Kemp, 2009, s. 423).

Na szczególną uwagę zasługuje północno-wschodnia, bardziej grecka część miasta, w której odnaleziono największą liczbę przedmiotów z żelaza, głównie narzędzi, tj. dłuta, topory, sierpy, świdry i noże, oraz żużlu i rudy żelaza (Thomas, 2017, s. 9). Odkryte narzędzia możemy pogrupować na te wykorzystywane w rolnictwie, na te używane w porcie i na statkach oraz narzędzia służące do obróbki kamienia (Villing i in., 2017, s. 31; Thomas, 2017, s. 10). W południowej części miasta również odnaleziono niewielką liczbę żelaznych przedmiotów, tj. haczyki do łowienia ryb (Thomas, 2017, s. 17–18). Łącznie w Naukratis odkryto około 80 przedmiotów z żelaza pochodzących głównie z terenów świątyń, w tym: 43 dłuta o różnych kształtach, 2 celty, 1 topór, 2 motyki, 1 fragment miecza, 6 noży, 2 sierpy, 8 wiertel, 1 oburęczna wybieraczka (rodzaj dłuta), 1 skrobak, 6 szydeł, 2 ostrza lancy/włóczni, 4 groty strzał oraz 1 pogrzebacz (Petrie, 1886, s. 39–40, pl. XI; Thomas, 2017, s. 9; Napierała, 2022, s. 150–151). Odkryte narzędzia, żużel oraz ruda pochodzą z VI wieku p.n.e. i według W. M. F. Petriego są dowodem na obecność warsztatów obrabiających żelazo i produkujących z niego narzędzia na masową skalę (Petrie, 1886, s. 39, pl. XI; Thomas, 2017, s. 9).

Ważnym faktem w stosunku do założenia Petriego jest to, że nie mamy żadnego dowodu na istnienie przetapiania i obróbki termicznej żelaza na terenie miasta (Thomas, 2017, s. 9; Napierała, 2021, s. 245). Wątpliwości wynikają z tego, że żużel zawierający żelazo równie dobrze może pochodzić z obróbki miedzi z domieszką żelaza (istnieją złoża miedzi zawierające żelazo, tj. chalkopiryt) lub użyto tu żelaznego surowca jako topnika, pozwalającego na łatwiejsze i sprawniejsze topienie samej miedzi (Napierała, 2021, s. 245). Wskazówką dla tej hipotezy było rozmieszczenie przedmiotów żelaznych i żużlu. Gotowe artefakty znaleziono tylko na terenie miasta

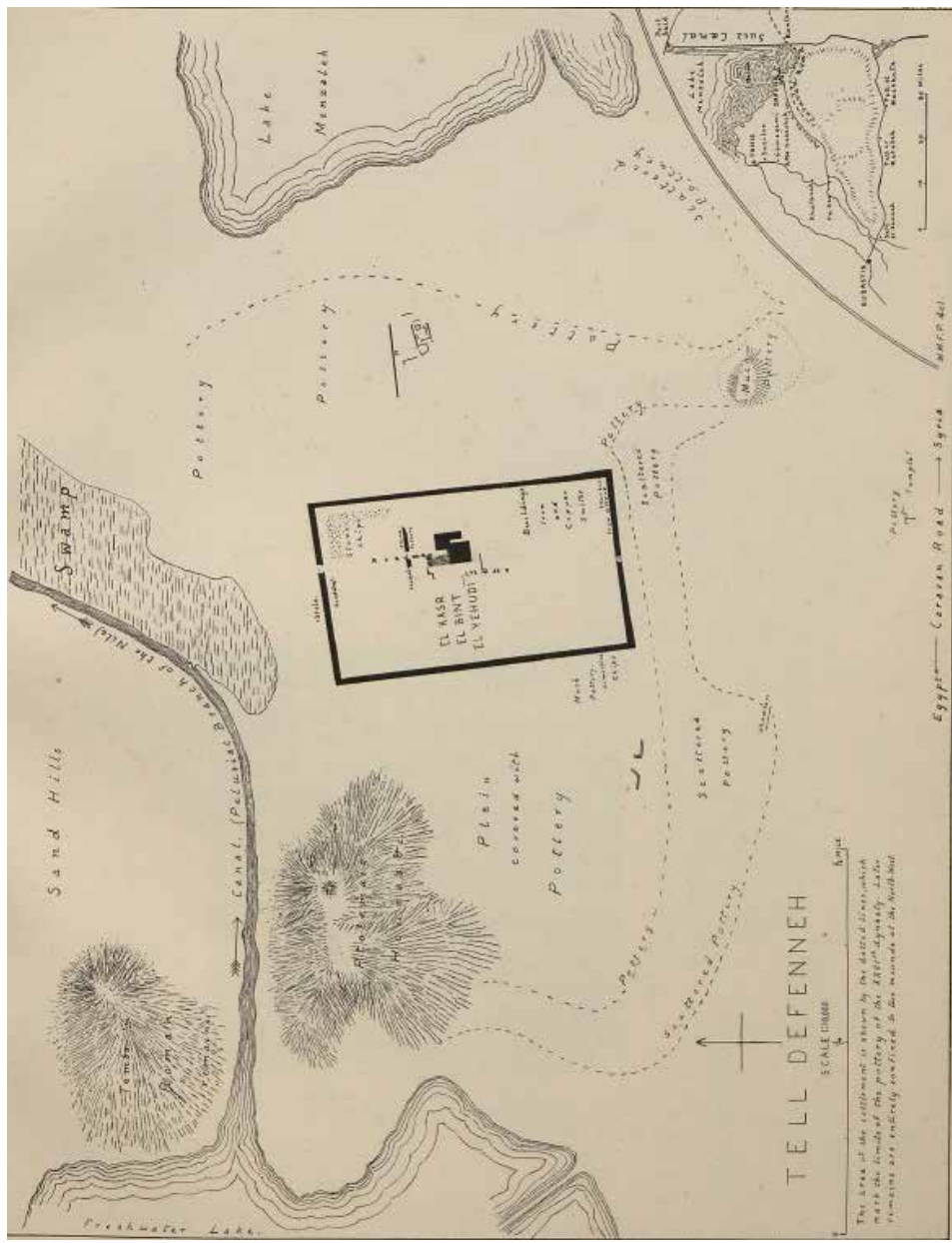
z kontekstu wotywnego, natomiast żużel pochodził tylko z terenów wokół Naukratis. Obie grupy nie pojawiły się razem tak jak w Tell Dafana, co byłoby jasnym dowodem na istnienie metalurgii żelaza w tym ośrodku. Dlatego nasuwa się pytanie, czy przedmioty żelazne były produkowane na miejscu, czy jednak sprowadzane do miasta już jako gotowe produkty? Należy zaznaczyć, że przedmioty żelazne obecne w Naukratis niekoniecznie muszą pochodzić z warsztatów produkcyjnych, lecz równie dobrze z warsztatów naprawczych czy też być efektem przeróbki lub zmiany funkcji narzędzi już istniejących.

## TELL DAFANA

Drugim ważnym ośrodkiem na terenie Egiptu, a dla nas zdecydowanie ważniejszym niż Naukratis, które również było zamieszkałe przez Greków, jest Tell Dafana (antyczne *Daphnae* wspomniane już w II księdze *Dziejów* Herodota) (Hdt II 2,30). Miasto położone jest w północno-wschodniej Deltcie i zostało odkryte przez Petriego, podczas jego badań terenowych w 1886 roku (Petrie, Murray, Griffith, 1888, s. 47–52; Leclère, Spencer, 2014, s. V) (ryc. 5). Obok odkrytego również przez Petriego wspomnianego Naukratis, Tell Dafana jest jednym z najbardziej rozpoznawalnych miejsc aktywności greckiej w I tys. p.n.e. na terenie Egiptu (Ogden, 2000, s. 166). Najstarsze znaleziska pozwalają datować powstanie miasta na czasy rządów Psametyka I, lecz największa liczba przedmiotów pochodzi dopiero z czasów Amazisa (Petrie, Murray, Griffith, 1888, s. 48–49; Lloyd, 2000, s. 372). Ze względu na swoje położenie na wschodniej granicy Deltty Nilu, miasto to było również znaczącym punktem na drodze licznych karawan oraz ekspedycji handlowych lub militarnych na wschód do Azji (Leclère, Spencer, 2014, s. 1).

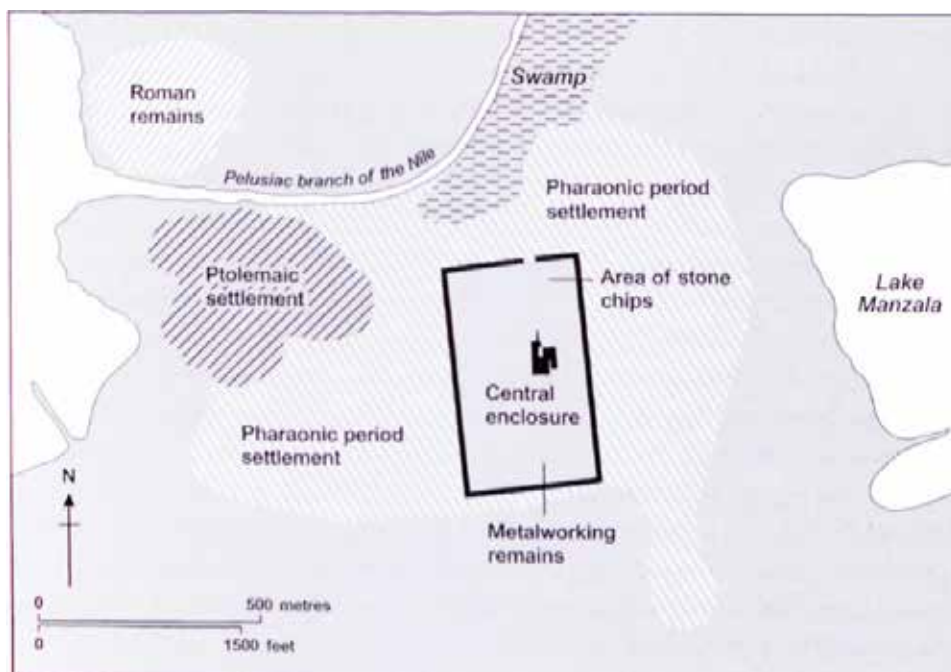
Tell Dafana powstała w Okresie Saickim w VII wieku p.n.e. i najprawdopodobniej została ufundowana przez egipskiego władcę Psametyka I (Leclère, 2008, s. 511–530), ponieważ potwierdza to depozyt fundacyjny odnaleziony w narożniku jednego z budynków znajdujących się w tzw. forcie (*Kasr*) (Petrie, Murray, Griffith, 1888, s. 52–58; Leclère, Spencer, 2014, s. 7–8) (ryc. 6). Był to zespół budynków kazamatowych znajdujących się w północnej części dużej przestrzeni otoczonej wysokim murem, ulokowany w centrum miasta, którego wewnątrz zajmowała prawdopodobnie świątynia egipska wraz z całym zapleczem administracyjno-magazynowo-rzemieślniczym (ryc. 7). Wśród charakterystycznej egipskiej architektury oraz rzemiosła odnaleziono zostały również liczne ślady wyraźnej greckiej obecności (Möller, 2000, s. 34)<sup>9</sup> pod postacią m.in. ceramiki protokorynckiej i korynckiej, ateńskiej czarnofigurowej, jońskiej ceramiki w stylu Fikellura czy czerwonofigurowej (Petrie, Murray, Griffith, 1888, s. 61–70; Leclère, Spencer, 2014, s. 118–124). Należy zaznaczyć, że większość naczyń jest produktem importowym z głównych greckich ośrodków cera-

<sup>9</sup> Najwięcej zachowanych pozostałości (głównie ceramiki) pochodzi z czasów rządów Amazisa (570–526 p.n.e.).



Ryc. 5. Plan Tell Dafana według Petriego (Petrie, Murray, Griffith, 1888, plate XLIII)

Fig. 5. Plan of Tell Dafana according to Petri (Petrie, Murray, Griffith, 1888, plate XLIII)



Ryc. 6. Plan Tell Dafana według Lloyda (Lloyd, 2000, s. 373)

Fig. 6. Plan of Tell Dafana according to Lloyd (Lloyd, 2000, p. 373)

micznych, choć spotykamy też naczynia greckie produkowane w Egipcie, np. z Naukratis (Leclère, Spencer, 2014, s. 118–124).

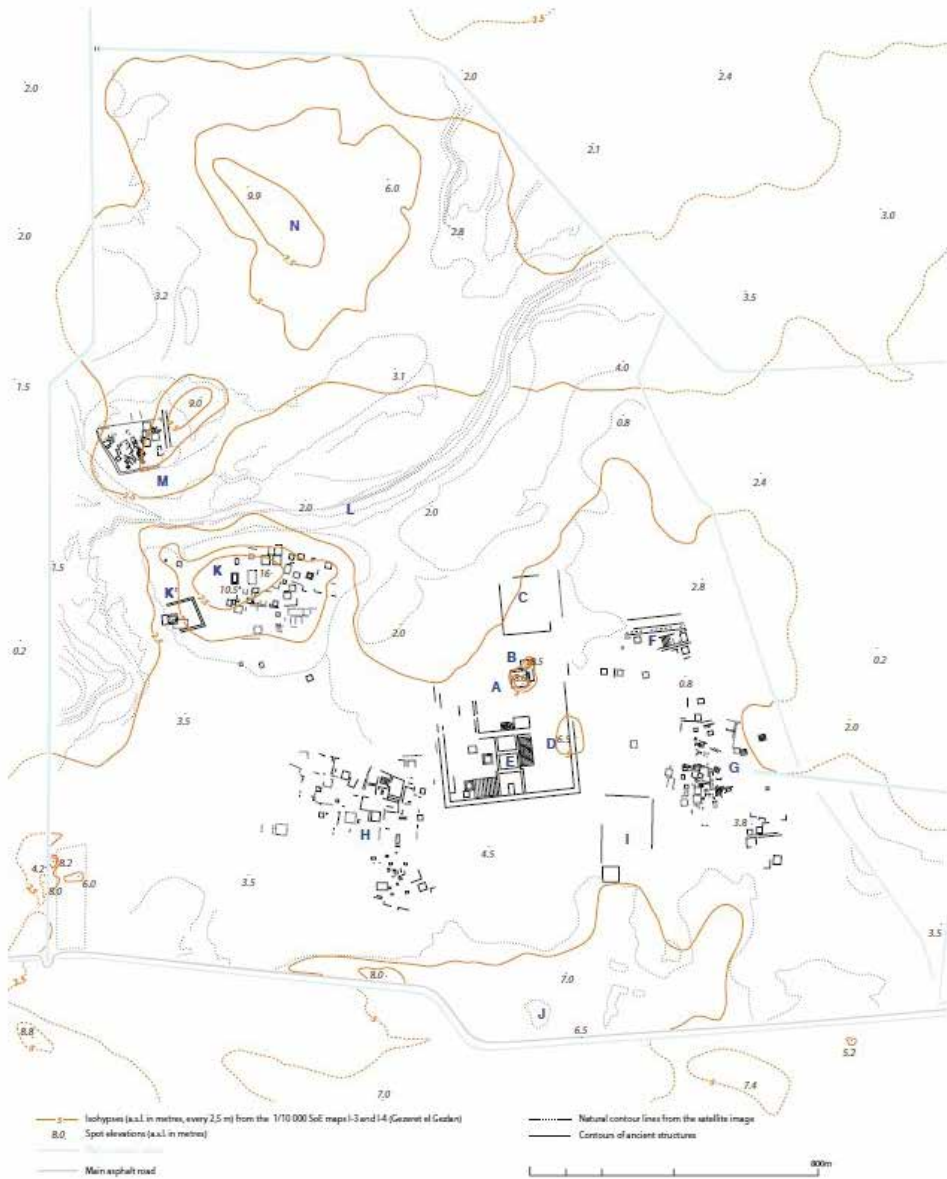
Niezwykle istotnym znaleziskiem z południowo-wschodniego narożnika przestrzeni otoczonej wysokim murem, która najprawdopodobniej była świątynią, jest duże nagromadzenie przedmiotów metalowych, głównie brązowych i żelaznych, sugerujących istnienie w tym miejscu warsztatów metalurgicznych (Leclère, Spencer, 2014, s. 8) (ryc. 7). Petrie podczas swoich badań doszedł do wniosku, że Tell Dafana było obozem wojskowym greckich najemników, a potwierdzeniem tego była obecność tzw. dużego „fortu” (Petrie, Murray, Griffith, 1888, s. 48–49, 52–61). Badania przeprowadzone przez F. Leclère i J. Spencer wskazały, że nie mamy żadnych przesłanek archeologicznych, aby jednoznacznie stwierdzić, że Tell Dafana była obozem wojskowym. Przez analizę pozostałości architektonicznych i znalezisk archeologicznych badacze stwierdzili, że jest to typowa osada z Okresu Późnego za rządów XXVI dynastii saickiej (Leclère, Spencer, 2014, s. 10), a prostokątny teren otoczony murem najprawdopodobniej jest pozostałością świątyni. Założenie architektoniczne otoczone wysokim murem wypełnione kompleksem budynków i pomieszczeń magazynowych jest schematem pojawiającym się często w Okresie Późnym w obszarze zachodniej, jak i wschodniej Delt (Leclère, Spencer, 2014, s. 21). W obrębie „fortu” pozostałości greckie są wymieszane z materiałem

egipskim, świadcząc o ożywionej działalności handlowej, rzemieślniczej i magazynowej. Wśród tych świadectw możemy wyróżnić uchwyty naczyń zasobowych z odciskami pieczęci z kartuszem Necho II, opieczetowane uszczelnienia naczyń z czasów Psametyka II i Amazisa, fragmenty ostrakonów z pismem demotycznym, fragmenty żelaznego pancerza, narzędzia i odważniki i inne egipskie przedmioty (Petrie, Murray, Griffith, 1888, s. 71–80; Leclère, Spencer, 2014, s. 20).

We wspomnianej już południowo-wschodniej części „świątyni” Petrie odkrył założenie architektoniczne, które określił jako warsztat metalurgiczny lub, trochę nad wyraz, zbrojownią (ryc. 7–8). Kompleks składał się z kilku pomieszczeń, w których odkryto dużo przedmiotów i kawałków surowca metalowego, m.in. brązu, żelazne narzędzia i broń, włączając w to duże liczby grotów strzał o różnych kształtach (Petrie, Murray, Griffith, 1888, pl. XXXVII)<sup>10</sup>, groty włóczni, żelazne miecze i sztylety, żelazne i brązowe dłuta i kliny (Petrie, Murray, Griffith, 1888, s. 59, 78) oraz żelazny i miedziany żużel (Leclère, Spencer, 2014, s. 22). W północnym odcinku południowo-wschodniej części „świątyni” odnaleziona została mała skrytka w obrębie warsztatów zawierająca misę i łyżkę ze srebra (Leclère, Spencer, 2014, s. 22–23) (ryc. 8). Metalowe znaleziska odkryte zostały w otoczeniu fragmentów ceramiki zarówno greckiej, jak i egipskiej. To świadectwo jednoznacznie sugeruje istnienie ścisłej współpracy między mieszkańcami egipskimi i greckimi. Tak jak w przypadku Naukratis, istnieją pewne wątpliwości co do wytwórców i użytkowników przedmiotów żelaznych, tak w Tell Dafana widać wyraźne świadectwa wspólnej działalności rzemieślniczej ku obopólnej korzyści. Dodatkowo nie mamy tu podziału miasta na części w zależności od narodowości, choć należy zaznaczyć, że nie istnieje w Daphnae wyraźnie zaznaczona typowo grecka architektura, ponieważ dominuje tu zabudowa egipska.

Zatem intensywna produkcja rzemieślnicza w Tell Dafana poświadczona jest wysokiej jakości przedmiotami metalowymi, tj. bronią czy narzędziami. Interesujące jest użycie żelaza w podobnym stopniu jak regularnie już od wieków stosowanego brązu. W starożytnym Egipcie aż do okresu saickiego żelazo było rzadkim i wręcz egzotycznym surowcem, stosowanym głównie w przedmiotach religijnych w kontekście świątynnym i grobowym. A zatem znaleziska z Naukratis, a w szczególności te z Tell Dafana świadczą o wroście wykorzystania tego materiału od końca III Okresu Przejściowego, a w szczególności na początku Okresu Późnego (XXVI dynastii) (Leclère, Spencer, 2014, s. 46). W istotnym dla nas Tell Dafana odnaleziono dwie strefy (Leclère, Spencer, 2014, s. 29–30), w których znajdowały się przedmioty metalowe, w tym żelazne (ryc. 7 i 8). Jedna w południowej części wschodniego aneksu (pomieszczenie 19) (Leclère, Spencer, 2014, s. 30, tab. 2), w tzw. *Kasr* – forcie (żelazne i brązowe narzędzia i broń), który mógł być magazynem lub skarbcem świątyni najprawdopodobniej egipskiej (ryc. 7 i 8). Druga strefa w południowo-wschodniej części „świątyni” złożona z dwóch obszarów 52 i 53, które przez Petriego zostały nazwane warsztatem żelaznym i miedzianym, posiadały najbogatszy zasób przedmiotów metalowych

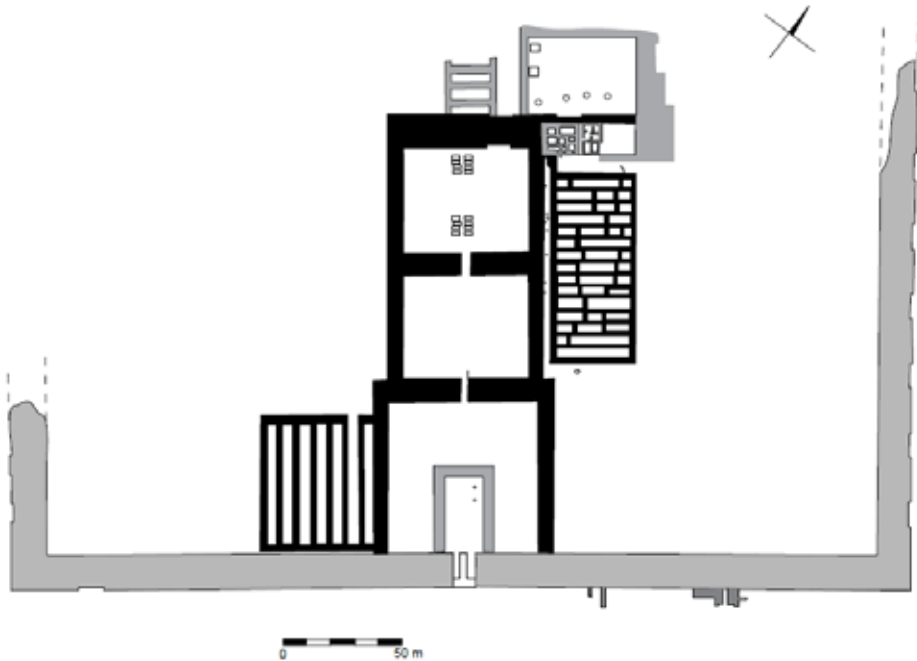
<sup>10</sup> Między innymi o kształcie liścia czy trójkątne – najczęściej w takich kształtach występują te wykonane z żelaza.



Ryc. 7. Plan Tell Dafana wykonany na podstawie zdjęcia satelitarnego z badań Leclère i Spencera (Legenda: A i B – tzw. *Kasr* – „fort”, E i D – świątynia i jej część magazynowo-rzemieślnicza wewnątrz masywnych murów, H i G – zachodnia i wschodnia osada egipska, F – północno-wschodnia część osady, którą Petrie uważał za część obozu wojskowego) (Leclère: Spencer, 2014, s. 168)

Fig. 7. Plan of Tell Dafana based on a satellite image from the research by Leclère and Spencer (Legend: A and B – the so-called *Kasr*, E and D – the temple and its warehouse and crafts part inside massive walls, H and G – western and eastern Egyptian settlement, F – north-eastern part of the settlement, which Petrie considered part of a military camp) (Leclère: Spencer, 2014, p. 168)





Ryc. 8. Plan okręgu świątynnego w Tell Dafana wykonany na podstawie zdjęcia satelitarnego z badań Leclère i Spencera (Leclère Spencer, 2014, s. 131)

Fig. 8. Plan of the temple district at Tell Dafana based on a satellite image from the research by Leclère and Spencer (Leclère Spencer, 2014, p. 131)

(narzędzia i broń), półproduktów, żużlu (Craddock, 2014, s. 142–143) wymieszanego z węglem, ceramicznych tygli oraz naczyń ceramicznych (Petrie, Murray, Griffith, 1888, s. 59, 77–79; Leclère, Spencer, 2014, s. 46) (ryc. 8). W sumie na terenie warsztatów metalurgicznych w Tell Dafana odkryto około 100 przedmiotów z żelaza, w tym: 16 grotów strzał w trzech typach<sup>11</sup>, 3 spiczaste zwieńczenia hełmów, 1 ostrze włóczni w typie liściowatym, 2 fragmenty skorodowanej rękojeści i ostrza sztyletu, 4 fragmenty skorodowanych płyt pancerza, 1 połamany miecz, 5 noży, 2 skorodowane fragmenty żelaza (być może elementy narzędzi lub noża), około 40 dłuł różnych kształtów i wielkości, 2 skorodowane przedmioty będące najprawdopodobniej ciosłami, 3 żelazne pogrzebacze, 1 widelec, 1 trójząb, 1 głownia oskarda, 1 świder, 2 lemieszce pługu lub motyki, 2 strugaczki lub tarki, 3 haki, 2 siekiery, 1 fragment klucza, 5 fragmentów uzdy końskiej, 1 pierścień obrotowy, 3 czopy lub łączniki, 2 fragmenty żużlu żelaznego (Petrie, Murray, Griffith, 1888, s. 77–79, plate XXXVII–XXXVIII; Leclère, Spencer, 2014, s. 51–89; Napierała, 2022, s. 151). Bazując na dużej liczbie odkrytej broni oraz ceramiki greckiej, Petrie stwierdził, że Tell Dafana było *stratope-*

<sup>11</sup> Są to typy liściowaty, romboidalny i trójkątny.

daq znaną z II księgi dzieła Herodota (Leclère, 2007, s. 14–17). Niestety koncepcja ta została szybko odrzucona przez innych naukowców.

Wszystkie grupy przedmiotów żelaznych, które odkryto w Tell Dafana, możemy przyporządkować do grup takich jak broń, narzędzia stolarskie (ciosła i siekiery), rzeźbiarskie (dłuta, kliny), rzemieślnicze, i elementy uprzęży końskiej (uzda, cugle, wędzidełka), które mogą, choć nie muszą, służyć do celów militarnych (Petrie, Murray, Griffith, 1888, s. 77). Wspomniany już wcześniej żużel, bryły żelaza oraz węgla pochodzą z palenisk i są wyraźnym świadectwem obecności obróbki metali na tym obszarze (Ogden, 2000, s. 166–167). Należy jednak zaznaczyć, że wspomniane wyżej obiekty nie pochodzą z pozyskiwania żelaza z rudy, lecz są efektem pracy kowala w kuźni, który tworzył przedmioty lub je naprawiał (Leclère, Spencer, 2014, s. 47). Zatem możemy tutaj wysunąć hipotezę, że produkowane przedmioty były tylko częścią wyposażenia w różnorodnych warsztatach, a nie ostatecznym celem pracy rzemieślników. Nasuwa się też pytanie, skąd w takim razie pozyskiwano żelazo, które następnie było przerabiane na różnego rodzaju przedmioty? Czy otrzymywane broń i narzędzia służyły następnie tylko samemu miastu i świątyni w niej się znajdującej, czy jednak eksportowano je poza obszar Tell Dafana? Niewątpliwie ośrodek ten jest niezwykle istotnym punktem na drodze poznania rozwoju techniki i technologii wykorzystania żelaza przez starożytnych Egipcjan, ponieważ zapoczątkowuje przełom, z którego będą później korzystać Okres Ptolemejski i Rzymski.

Żelazo z rudy pojawia się w poł. I tys. p.n.e. w Delcie Nilu, rewolucjonizując podejście Egipcjan do tego surowca. Wcześniej podkreślali jego symboliczne znaczenie i wykorzystywali w religijnym kontekście. Teraz natomiast stało się ono jednym z głównych surowców do produkcji narzędzi i broni, czyli podstawowych przedmiotów służących rozwojowi gospodarki i pomagającym w prowadzeniu wojen. Musiała zatem nastąpić zmiana w postrzeganiu żelaza w świadomości Egipcjan, które to przeszło ze sfery sacrum do sfery profanum. Czy przyczynili się do tego Grecy napływający na tereny państwa faraonów? Możemy stwierdzić, że tak. Tel Dafana i Naukratis stały się dzięki obecności greckich mieszkańców ważnymi ośrodkami metalurgii żelaza w Egipcie w Okresie Późnym. Drugi z wymienionych ośrodków nie odgrywa aż tak ważnej roli jak pierwszy, chyba że udałoby się odnaleźć dowody świadczące o istnieniu obróbki metalowego surowca na miejscu. Jednak na razie to Daphnae jest tym ośrodkiem, o którym niepodważalnie możemy powiedzieć, że przyczyniło się do rozpowszechnienia obróbki i wykorzystywania przedmiotów wykonanych z żelaza. Na ile były to warsztaty greckie, a na ile egipskie, nie da się jednoznacznie wskazać. Ze względu na wyraźną obecność przedmiotów z obu narodowości w pracowniach rzemieślniczych warto podkreślać założenie o wzajemnej współpracy.

Przełom połowy VII wieku p.n.e. w obszarze Deltę ma związek właśnie z dużymi liczbami przedmiotów żelaznych oraz pozostałościami żużlu z Naukratis i jego okolic (Lucas, 1948, s. 273) oraz sporymi liczbami różnorodnych przedmiotów oraz ilościami żużlu pochodzących ze znajdujących się w Tell Dafana warsztatów (Leclère, Spencer, 2014, s. 69–79, 142–143; Napierała, 2021, s. 245–246). W Naukratis odkryto duże ilości żużlu żelaznego oraz niewielkie samej rudy żelaza datowane na VII–VI wiek p.n.e.

(Petrie, 1886, s. 39). Natomiast w Tell Dafana natrafiono na zadziwiająco duże ilości żużlu oraz tygli z resztkami węgla drzewnego, niestopionego metalu i żużlu (Petrie, Murray, Griffith, 1888, s. 79). Nieznane są jak do tej pory ślady warsztatów metalurgicznych obrabiających żelazo z terenów Górnego Egiptu (Napierała, 2022, s. 147). Zatem wyraźnie widać, że żelazo przyjmuje się lepiej na terenie Delt, gdzie istniały rozwijające się ośrodki metalurgii tego metalu, które służyły do produkcji przede wszystkim narzędzi (Lucas, 1948, s. 273; Ravilious, 2015, s. 36–39). Należy jednak w tym miejscu zaznaczyć, że wytop miedzi może również wytwarzać duże ilości żużlu żelaznego, głównie na skutek dodawania tlenków żelaza, które wspomagały i ułatwiały proces wytopienia i przyczyniały się do powstawania stopów miedzi i żelaza (Ogden, 2000, s. 167; Napierała, 2021, s. 245; Napierała, 2022, s. 150–151). I właśnie ta kwestia poddaje w wątpliwość obecność warsztatów obrabiających żelazo w Naukratis, ponieważ znalezione w okolicy miasta pozostałości żużlu mogą równie dobrze świadczyć o obróbce miedzi z domieszką/dodatkiem żelaza (Thomas, 2017, s. 9; Napierała, 2021, s. 245; Napierała, 2022, s. 150). Warto jednak podkreślić, że metalurgia miedzi miała duży wpływ na przyjęcie i rozpowszechnienie się metalurgii żelaza w Egipcie, jak i w regionach Bliskiego Wschodu (Coghlan, 1956, s. 45–46; McNutt, 1990, s. 109–110; Napierała, 2022, s. 150).

## PRZYJĘCIE METALURGII ŻELAZA NA TERENIE EGIPTU

Najazdy asyryjskie niewątpliwie przyniosły ze sobą spore ilości gotowych przedmiotów żelaznych, tj. broń i narzędzia, z którymi asyryjskie wojska wkroczyły na terytorium Egiptu (Napierała, 2021, s. 246; Napierała, 2022, s. 147), lecz dopiero koniec III Okresu Przejściowego i początek Okresu Późnego jest tu kluczowym momentem i być może pierwszym z istotnych etapów na drodze do przyjęcia metalurgii żelaza.

Jednym z możliwych kierunków impulsu wprowadzającego metalurgię żelaza w Egipcie jest południe, czyli starożytna Nubia, która jest regionem bogatym w rudę żelaza (Humphris i in., 2018, s. 401). Znaleźiska z Nubii z czasów panowania dynastii kuszyckiej oraz z czasów państwa Meroe mogły mieć wpływ na wprowadzenie obróbki żelaza w Egipcie (Török, 1997, s. 342–408). O regularnej obróbce żelaza w Nubii możemy mówić od VI/V wieku p.n.e., lecz ogromną popularność zyskała ona dopiero w III wieku p.n.e. (McNutt, 1990, s. 43; Humphris, Scheibner, 2017, s. 399–400; Carey, Stremke, Humphris, 2019, s. 444). Jednym ze źródeł wskazujących na obecność rozwijającej się obróbki żelaza są królewskie pochówki władców Meroe oraz depozyty fundacyjne składane w narożnikach piramid na nekropolii w Nuri, w których znaleziono broń dekorowaną złotą folią, także pierścienie oraz żelazne narzędzia (Dunham, Macadam, 1949, s. 141–149; Dunham, 1955, s. 155–252; Dafa’alla, 1993, s. 171). Materiał ten wskazuje na rozwiniętą metalurgię żelaza w VI wieku p.n.e., w związku z czym Nubijczycy musieli zaznajomić się z tą technologią wcześniej (najwcześniejsze próby obróbki żelaza datowane są na połowę VIII wieku p.n.e.) (McNutt, 1990,

s. 43–44; Carey i in., 2019, s. 443–444; Humphris, Rehren, 2014, s. 179–181). Jednak powszechne wykorzystywanie żelaza, a w szczególności wykonywanie z niego przedmiotów, do produkcji których poprzednio używano miedzi i brązu, następuje na terenie Nubii dopiero na początku naszej ery, wraz z upadkiem królestwa Meroe (Mapunda, 1997, s. 114–117; Abdu, Gordon, 2004, tabela 2 i 3; Carey, Stremke, Humphris, 2019, s. 432–433; Napierała, 2022, s. 148). Zatem w czasach panowania w Egipcie XXV dynastii rozwijająca się na terenie Nubii w VIII i VII wieku p.n.e. metalurgia żelaza była na wczesnym etapie rozwoju oraz kontrolowana przez władzę i ograniczana do obszaru ścisłego centrum kraju (Lenoble, 2001, s. 209–211), jako jeden z przejawów nubijskiej ideologii władzy królewskiej (McNutt, 1990, s. 43; Humphris, Scheibner, 2017, s. 399–405; Carey i in., 2019, s. 443–444; Napierała, 2022, s. 148–149). Istnieją zatem uzasadnione wątpliwości co do tego, czy Nubia wpłynęła na wprowadzenie metalurgii żelaza w Egipcie (Sassoon, 1963, s. 179; Napierała, 2022, s. 148–149). Mogła jednak brać udział w jej rozwijaniu i udoskonalaniu, ponieważ z terenów nubijskich eksportowano żelazo do Egiptu już od IV wieku p.n.e. (Arkell, 1966, s. 451–452; Haaland, 2014, s. 660; Napierała, 2022, s. 149).

Pojawienie się Greków na terenie Egiptu jest zdecydowanie ważniejszym wydarzeniem w historii Egiptu w I tys. p.n.e., ponieważ najprawdopodobniej przyczynili się oni do wprowadzenia obróbki żelaza na terenach nad Nilem. Grecy zaznajomili się z żelazem i zaczęli wykorzystywać jego właściwości wcześniej niż Egipcjanie. W obszarze Morza Egejskiego od XII do X wieku p.n.e. nastąpił stopniowy wzrost produkcji żelaznych narzędzi i broni, którego efektem była ich dominacja pod koniec X wieku p.n.e. (Zimmermann, 2001, s. 122; Napierała, 2022, s. 153). Przejście z epoki brązu do żelaza miało miejsce najpierw na Cyprze około XI wieku p.n.e. dzięki kontaktom z Lewantem, a na Morzu Egejskim nastąpiło to w połowie X wieku p.n.e. (Davis, Maddin, Muhly, Stech, 1985, s. 44; Zimmermann, 2001, s. 112). Niewątpliwie Cypr odegrał znaczącą rolę w rozwijaniu i rozprzestrzenianiu żelaza i metod jego obróbki oraz w zmianie podstawowego metalu z brązu na żelazo (Sherratt, 1994, s. 60–62). W XII wieku p.n.e. na wyspie znane są już warsztaty produkujące żelazne przedmioty, m.in. miecze, pierścienie czy berła, które pod koniec X wieku p.n.e. zaczynają wypierać z użycia te produkowane z brązu, poświadczając ostatecznie przyjęcie nowego modelu produkcji i nowego surowca, choć broń z brązu będzie tu wyrabiana aż do okresu hellenistycznego (Wainwright, 1936, s. 21–22; Zaccagnini, 1990, s. 496). Na początku epoki żelaza na Cyprze produkowano z żelaza przede wszystkim broń (sztylety, groty strzał, miecze, ostrza włóczni i oszczepów), narzędzia (sierpy, noże, gwoździe) oraz biżuterię (szpile i fibule) (Waldbaum, 1978, s. 29–31, 45–47; Napierała, 2022, s. 153). Dobrze zachowane artefakty żelazne pochodzące z Cypru z XI–X wieku p.n.e. wykazują różny stopień nawęglania: niektóre zawierają spore ilości węgla, inne prawie wcale (Waldbaum, 1982, s. 326; Erb-Satullo, 2019, s. 557–578). Mimo tego przedmioty żelazne pochodzące z Cypru mogą świadczyć o znajomości procesu nawęglania, podnoszącego wytrzymałość i twardość końcowego produktu (Waldbaum, 1999, s. 35; Erb-Satullo, 2019, s. 577–578).

W obszarze Egei już w XII wieku p.n.e. główną zmianą w metalurgii żelaza było stopniowe zwiększanie się udziału przedmiotów o funkcjach użytkowych (Zimmermann, 2001, s. 116). Zaczynały one zajmować miejsce narzędzi i broni wcześniej wykonywanych z brązu, lecz ich produkcja wciąż była niewielka (Zimmermann, 2001, s. 116). Od XII do X wieku p.n.e. widoczny był wyraźny wzrost i w następstwie tego dominacja surowca żelaznego w produkcji narzędzi (toporów, dłut, noży, gwoździ i haków) (Zimmermann, 2001, s. 122). Natomiast broń (miecze, groty strzał, sztylety i ostrza włóczni), jak i biżuterię (amulety, pierścienie, szpile i fibule) wciąż produkowano zarówno z żelaza, jak i z brązu (Waldbaum, 1978, s. 31–33, 48–50). Wraz z końcem X wieku p.n.e. żelazo prawie całkowicie wyparło brąz, a od IX wieku p.n.e. stało się centrum greckiej gospodarki i ekonomii (Sherratt, 1994, s. 76–77; Zimmermann, 2001, s. 123–124; Bebermeier i in., 2014, s. 163; Napierała, 2022, s. 153). Dobrze widoczne jest to w liczbie przedmiotów żelaznych, które w porównaniu z brązami osiągnęły w X wieku p.n.e. niemal 50% zachowanego materiału w stosunku do niecałych 5% jeszcze w XII wieku p.n.e. (Wainwright, 1936, s. 21–22; Zaccagnini, 1990, s. 496; Zimmermann, 2001, s. 122–123). Rozpowszechnienie użycia żelaza w produkcji narzędzi i broni było jednym z symptomów zmian społecznych, ekonomicznych, politycznych i kulturowych, mających miejsce w Okresie Protogeometrycznym (XI–IX wieku p.n.e.) (Wainwright, 1936, s. 21; Waldbaum, 1978, s. 31–33, 48–50; Zimmermann, 2001, s. 123). Metalurgia żelaza od 2 połowy XI wieku p.n.e. w basenie Morza Egejskiego nabrała wyraźnego charakteru militarnego, w której produkowane przedmioty stawały się instrumentami prestiżu i władzy, a broń zaczęła dominować wśród wyposażenia grobowego w najbogatszych pochówkach (Zimmermann, 2001, s. 120). Wysoki status żelaza jako darów w bogato wyposażonych grobach, głównie wojowników z dominacją broni, był wyraźny do końca X wieku p.n.e. m.in. w pochówkach z Lefkandii czy Aten (Zimmermann, 2001, s. 121). Wraz z końcem X wieku p.n.e. żelazo prawie całkowicie wyparło brąz ze względu na swoją użyteczność, wyższą twardość, wytrzymałość i solidność, łatwiejszy dostęp do surowca oraz możliwość uzyskania bardziej ostrych krawędzi tnących, łatwych w ostrzeniu, dlatego najszybciej przyjęte zostało w produkcji narzędzi i broni (Zimmermann, 2001, s. 122–123). Efektem tego było to, że żelazo stało się metalem użytkowym dzięki stosowaniu metod nawęglania i hartowania (Napierała, 2022, s. 152–153). Ostatecznie technologia wytopu żelaza i jego obróbki wykształciła się i ustabilizowała w basenie Morza Egejskiego dopiero w Okresie Geometrycznym (XI–VIII wiek p.n.e.) (Wainwright, 1936, s. 21; Forbes, 1964, s. 259; Barringer, 2015, s. 62).

W związku z powyższym Grecy, którzy przybyli do Egiptu przed VII wiekiem p.n.e. oraz ci, którzy pojawili się nad Nilem na zaproszenie Psametyka I, mogli przywieźć ze sobą również umiejętność obróbki żelaza i być może to właśnie oni w równym stopniu co mieszkańcy Bliskiego Wschodu przyczynili się do rozwoju metalurgii tego metalu na terenie Egiptu (Napierała, 2021, s. 246). Choć nie należy negować tu wpływu Syropalestyny w III Okresie Przejściowym, ponieważ z tego czasu znane są przedmioty żelazne, tj. narzędzia i broń wykonane z żelaza ze wschodniej Delt, m.in. Tell el-Retaba czy Tell Nebesheh (Rzepka, 2009, s. 261–262). Należy zazna-

czyć, że jak do tej pory nie odnaleziono żadnego śladu warsztatów obrabiających żelazo z tego okresu, co sugeruje, że najprawdopodobniej wszystkie przedmioty były importowane (Rzepka, 2009, s. 262).

## PODSUMOWANIE

Egipcjanom znane były warsztaty obrabiające metale, więc powstanie najstarszych ośrodków metalurgicznych obrabiających żelazo w Delcie było nieuniknione. Istotność pracy warsztatów metalurgicznych była Egipcjanom dobrze znana. Istnienie takich miejsc w obrębie świątyń oraz pałaców produkujących narzędzia rytualne czy broń jest dobrze poświadczona od czasów Nowego Państwa (Valloggia, 2001, s. 202). Połowa I tys. p.n.e. jest istotnym momentem w dziejach metalurgii żelaza, ponieważ o tym surowcu i wykonywanej z niego broni oraz narzędziach życia codziennego wspomina w swych obserwacjach Herodot w Księdze II swojego dzieła, który odwiedził Egipt w V wieku p.n.e. (Hdt, II 86, 125). Początek Okresu Późnego, a w szczególności XXVI dynastia jest punktem zwrotnym w dziejach metalurgii żelaza w Egipcie. Od tego momentu mamy niezbite dowody na obróbkę tego metalu, która zaczęła rozpowszechniać się na cały kraj. Możemy przyjąć, że pod koniec VII wieku p.n.e., właśnie w wyniku zawirowań wojennych przynoszących przedmioty żelazne oraz powstania warsztatów obrabiających ten metal w ośrodkach grecko-egipskich, w Delcie następuje ostateczne przyjęcie i rozpowszechnienie metalurgii żelaza na cały Egipt (Phillips, 1924, s. 177; Arkell, 1966, s. 451; Schorsch, Wypyski, 2009, s. 198). Mimo tego wciąż nieznane są miejsca wydobycia żelaza na terenie Egiptu, co sugeruje, że aby zaopatrzyć powstałe w Delcie warsztaty, m.in. w Tell Dafana, było ono importowane (Villing, 2015, s. 237; Napierała, 2022, s. 153–154).

## BIBLIOGRAFIA

- Abdu, B., Gordon, R. (2004). Iron artifacts from the land of Kush. *Journal of Archaeological Science*, 31(7), 979–998.
- Arkell, A. J. (1966). The Iron Age in the Sudan. *Current Anthropology*, 7(4), 451–452.
- Barringer, J. M. (2015). *The Art and Archaeology of Ancient Greece*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bebermeier, W., Brumlich, M., Cordani, V., de Vincenzo, S., Eilbracht, H., Klinger, J., Knitter, D., Lehnhardt, E., Meyer, M., Schmid, S. G., Schütt, B., Thelemann, M., Wemhoff, M. (2016). The Coming of Iron in a Comparative Perspective. *Journal of Ancient Studies, Special*, t. 6: *Space and Knowledge. Topoi Research Group Articles*, 152–189.
- Carey, Ch., Stremke, F., Humphris, J. (2019). The ironworking remains in the royal city of Meroe new insights on the Nile Corridor and the Kingdom of Kush. *Antiquity*, 939(368), 432–449.
- Coghlan, H. H. (1956). *Notes on Prehistoric and Early Iron in Old World. Occasional Papers on Technology 8*. Oxford: Oxford University Press.
- Craddock, P. (2014). Report on metalworking items from Tell Dafana. W: F. Leclère, J. Spencer (red.), *Tell Dafana Reconsidered: The Archaeology of an Egyptian Frontier Town* (s. 142–143). London: The British Museum Press.

- Dafa'alla, S. (1993). Succession in the Kingdom of Napata, 900–300 B.C. *The International Journal of African Historical Studies*, 26(1), 167–174.
- Daniel, C. (1968). La prohibition du fer dans l'Égypte ancienne. *Studia et acta Orientalia*, 7, 3–21.
- Davis, D., Maddin, R., Muhly, J. D., Stech, T. (1985). A Steel Pick from Mt. Adir in Palestine. *Journal of Near Eastern Studies*, 44(1), 41–51.
- Dunham, D. (1955). *The Royal Cemeteries of Kush – Nuri*, t. 2. Boston: Museum of Fine Arts.
- Dunham, D., Macadam M. F. L. (1949). Names and Relationships of the Royal Family of Napata. *Journal of Egyptian Archaeology*, 35, 139–149.
- Erb-Satullo, N. L. (2019). The Innovation and Adoption of Iron in the Ancient Near East. *Journal of Archaeological Research*, 20, 557–607.
- Fabre, D., Belov, A. (2012). The Shipwrecks of Heracleion-Thonis An Overview. W: G. A. Belova (red.), *Achievements and problems of modern Egyptology. Proceedings of the International Conference Held in Moscow on September 29 – October 2, 2009* (s. 107–108). Moscow: Russian Academy of Sciences, Center for Egyptological Studies.
- Forbes, R. J. (1964). *Studies in Ancient Technology*. Leiden: E. J. Brill.
- Gardner, E. A. (1888). *Naukratis. Part II (Sixth Memoir of the Egypt Exploration Fund)*. London: Trubner & Co.
- Goddio, F. (2015). The sacred topography of Thonis-Heracleion. W: D. Robinson, F. Goddio (red.), *Thonis Heracleion in Context: The Maritime Economy of the Egyptian Late Period, Proceedings of the Conference in the University of Oxford, 15–17 March 2013* (s. 15–16). Oxford: Oxford Centre for Maritime Archaeology.
- Grimal, N. (2004). *Dzieje starożytnego Egiptu* (A. Łukaszewicz, tłum.). Warszawa: Państwowy Instytut Wydawniczy.
- Haaland, R. (2014). *The Meroitic Empire: Trade and Cultural Influences in an Indian Ocean Context*. *African Archaeological Review*, 31, 649–673.
- Herodot (2020). *Dzieje* (S. Hammer, A. Krawczuk, tłum.). Warszawa: Spółdzielnia Wydawnicza „Czytelnik”.
- Humphris, J., Rehren, Th. (2014). Iron production and the Kingdom of Kush: an introduction to UCL Qatar's research in Sudan. W: A. Lohwasser, P. Wolf (red.), *Ein Forscherleben zwischen dem Welten* (s. 177–190). Berlin: Sonderheft MittSAG.
- Humphris, J., Scheibner, T. (2017). A New Radiocarbon Chronology for Ancient Iron Production in the Meroe Region of Sudan. *African Archaeological Review*, 34, 377–413.
- Humphris, J., Charlton, M. F., Keen, J., Sauder, L., Alshishani, F. (2018). Iron Smelting in Sudan Experimental Archaeology at The Royal City of Meroe. *Journal of Field Archaeology*, 43(5), 399–416.
- Kaczanowicz, M. (2019). *Egipt. Ostatnie wieki imperium (747–332 r. p.n.e.)*. Poznań: Wydawnictwo Naukowe UAM.
- Kemp, B. J. (2009). *Starożytny Egipt. Anatomia Cywilizacji* (J. Aksamit, tłum.). Warszawa: Państwowy Instytut Wydawniczy.
- Kessler, D. (2001). Tanis i Teby – historia polityczna od XXI do XXX dynastii. W: R. Schulz, M. Seidel (red.), *Egipt. Świat faraonów*. Kolonia: Könenmann.
- Leclère, F. (2007). An Egyptian Temple at Tell Dafana? *Egyptian Archaeology, The Bulletin of the Egypt Exploration Society*, 30, 14–17.
- Leclère, F. (2008). *Les villes de Basse Égypte au Ier millénaire av. J.-C. Analyse archéologique et historique de la topographie urbaine* (Bibliothèque d'Étude, 144). Cairo: IFAO.
- Leclère, F., Spencer, J. (2014). *Tell Dafana Reconsidered: The Archaeology of an Egyptian Frontier Town*. London: The British Museum Press.
- Lloyd, A. B. (2000). The Late Period (c. 664–332 BC). W: I. Shaw (red), *The Oxford History of Ancient Egypt* (s. 364–387). Oxford: Oxford University Press.
- Lucas, A. (1962). *Ancient Egyptian Materials & Industries. Third Edition*. London: Edward Arnold & Co.
- Mapunda, B. B. B. (1997). Patching up Evidence for Ironworking in the Horn. *The African Archaeological Review*, 14(2), 107–124.

- McNutt, P. M. (1990). *The Forging of Israel. Iron Technology, Symbolism and Tradition in Ancient Society*. Sheffield: The Almond Press, The Sheffield Academic Press.
- Möller, A. (2000). *Naukratis. Trade in Archaic Greece*. Oxford: Oxford University Press.
- Napierała, M. (2021). Żelazo meteorytowe w starożytnym Egipcie przed Okresem Późnym. *Folia Praehistorica Posnaniensia*, 26, 241–279.
- Napierała, M. (2022). Wykorzystanie żelaza w starożytnym Egipcie do początku Okresu Późnego. *Folia Praehistorica Posnaniensia*, 27, 131–161.
- Ogden, J. (2000). Metals. W: P. Nicholson, I. Shaw (red.), *Ancient Egyptian Materials and Technology* (s. 148–176). Cambridge: Cambridge University Press.
- Perdu, O. (2014). Saite and Persian (664–332). W: A. B. Llod (red.), *A Companion to Ancient Egypt* (s. 140–159). Malden: Wiley-Blackwell Publishing Ltd.
- Petrie, W. M. F. (1886). *Naukratis Part I*. London: Trübner & Co 57 & 59, Ludgate Hill E. C.
- Petrie, W. M. F., Murray, A. S., Griffith, F. L. L. (1888). *Nebesheh (Am) and Defenneh (Tahpanhes)*. *Memoir of the Egypt Exploration Fund 4*. London: Trübner & Co 57 & 59, Ludgate Hill E. C.
- Pfeiffer, S. (2010). Naukratis, Heracleion – Thonis and Alexandria Remarks on the Presence and Trade Activities of Greeks in the North-West Delta from the Seventh Century BC to the End of the Fourth Century BC. W: D. Robinson, A. Wilson (red.), *Alexandria and the North-Western Delta. Joint conference proceedings of Alexandria: City and Harbour (Oxford 2004) and The Trade and Topography of Egypt's North-West Delta, 8<sup>th</sup> century BC to 8<sup>th</sup> century AD (Berlin 2006)* (s. 15–24). Oxford: Oxford Centre for Maritime Archaeology.
- Phillips, G. B. (1924). The Antiquity of the Use of Iron. *American Anthropologist. New Series*, 26(2), 175–183.
- Raunig, W. (2014). Frühes Eisen in Nordostafrika. W: A. Lohwasser, P. Wolf (red.), *Der Antike Sudan. Ein Forscherleben zwischen den Welten – zum 80. Geburtstag von Steffen Wenig* (s. 269–291). Berlin: Angelika Lohwasser & Pawel Wolf.
- Raviliou, K. (2015). Iron from the Sky. *Archaeology* (March/April), s. 36–39.
- Robinson, D. (2018). The Depositional Contexts of the Ships from Thonis-Heracleion, Egypt. *The International Journal of Nautical Archaeology*, 47(2), 325–336.
- Rzepka, S. (2009). Tell el-Retaba 2007–2008. *Ägypten und Levante*, 19, 241–280.
- Sassoon, H. (1963). Early Sources of Iron in Africa. *The South African Archaeological Bulletin*, 18(72), 176–180.
- Schorsch, D., Wypyski, M. T. (2009). Seth, Figure of Mystery. *Journal of the American Research Center in Egypt*, 45, 177–200.
- Sheel, B. (1989). *Egyptian Metalworking and Tools*. Aylesbury: Shire Publications Ltd.
- Siebert, E. (2001). Opanowanie przeszłości – sztuka Epoki Późnej. W: R. Schulz, M. Seidel (red.), *Egypt. Świat faraonów*. Köln: Könemann.
- Sherratt, S. (1994). Commerce, iron and ideology: Metallurgical innovation in 12<sup>th</sup>–11<sup>th</sup> century Cyprus. W: V. Karageorghis (red.), *Cyprus in the 11<sup>th</sup> century B.C.: proceedings of the international symposium organized by the Archaeological Research Unit of the University of Cyprus and The Anastasios G. Leventis Foundation, Nicosia 30–31 October, 1993* (s. 59–106). Athens.
- Thomas, R. (2017). Tools and weapons. W: A. Villing, M. Bergeron, G. Bourogiannia, A. Johnston, F. Leclère, A. Masson, R. I. Thomas (red.), *Naukratis: Greeks in Egypt. British Museum Online Research Catalogue 2013–2019* (s. 1–27). London.
- Török, L. (1997). *The Kingdom of Kush: Handbook of the Napatan-Meroitic Civilization*, (Handbuch der Orientalistik. Erste Abteilung, Nahe und der Mittlere Osten, 31) (s. 342–408). Leiden: Brill, Lejda.
- Valloggia, M. (2001). *La Maitrise du Fer en Egypte. Entre Traditions indigenes et Importations* (Mediterranean Archaeology, 14. The Origins of Iron Metallurgy) (s. 195–204).
- Villing, A. (2015). Egyptian-Greek exchange in the Late Period the view from Nokradj-Naukratis. W: D. Robinson, F. Goddio (red.), *Thonis Heracleion in Context The Maritime Economy of the Egyptian Late Period* (s. 229–247). Oxford: Oxford Centre for Maritime Archaeology.



- Villing, A., Thomas, R. (2017). The site of Naukratis: topography, buildings and landscape. W: A. Villing, M. Bergeron, G. Bourogiannia, A. Johnston, F. Leclère, A. Masson, R. I. Thomas (red.), *Naukratis: Greeks in Egypt. British Museum Online Research Catalogue 2013–2019*. London: British Museum Online Research Catalogue.
- Villing, A., Bergeron, M., Johnston, A., Masson, A., Thomas, R. (2017). The material culture of Naukratis – an overview. W: A. Villing, M. Bergeron, G. Bourogiannia, A. Johnston, F. Leclère, A. Masson, R. I. Thomas (red.), *Naukratis: Greeks in Egypt. British Museum Online Research Catalogue 2013–2019*. London: British Museum Online Research Catalogue.
- Vittmann, G., (2003). *Ägypten und die Fremden im ersten vorchristlichen Jahrtausend*. Mainz am Rhein: Phillip von Zabern.
- Waldbaum, J. C. (1978). *From Bronze to Iron* (Studies in Mediterranean Archaeology, t. 54). Göteborg: Paul Aströms Förlag.
- Waldbaum, J. C. (1982). Bimetallic Objects from the Eastern Mediterranean and the Question of the Dissemination of Iron. W: J. D. Muhly (red.), *Early metallurgy in Cyprus, 4000–500 B.C.* (s. 325–349). Nicosia: Pierides Foundation.
- Waldbaum, J. C. (1999). The Coming of Iron in the Eastern Mediterranean: Thirty Years of Archaeological and Technological Research. W: V. C. Pigott (red.), *The Archaeometallurgy of the Asian Old World* (s. 27–57). Philadelphia: University of Pennsylvania Museum.
- Wainwright, G. A. (1936). The Coming of Iron, *Antiquity*, 10, 5–24.
- Zaccagnini, C. (1990). The Transition from Bronze to Iron in the Near East and in the Levant: Marginal Notes. *Journal of the American Oriental Society*, 110(3), 493–502.
- Zimmermann J. L. (2001). La Maitrise Egeenne Du Fer (XII E –X E S. AV. J.-C.). Un Progres Technique Ou Une Necessite Economique. *Mediterranean Archaeology*, 14: *The Origins of Iron Metallurgy*, 111–123.

#### BREAKTHROUGH OF THE 7<sup>TH</sup> CENTURY BC IN THE METALLURGY OF IRON IN ANCIENT EGYPT

##### S u m m a r y

The Egyptians were familiar with workshops that processed metals, so the emergence of the oldest metallurgical centers processing iron in the Delta was inevitable. The importance of the work of metallurgical workshops was well known to the Egyptians. The existence of such sites within temples and palaces producing ritual tools or weapons is well attested since the New Kingdom (Valloggia, 2001, p. 202). Half of the first thousand BC is an important moment in the history of iron metallurgy because this raw material and the weapons and everyday tools are mentioned in the observations of Herodotus, who visited Egypt in the 5<sup>th</sup> century BC, in Book II of his work (Hdt, II 86, 125). The beginning of the Late Period, and in particular the 26th dynasty, is a turning point in the history of iron metallurgy in Egypt. From that moment on, we have irrefutable evidence of its processing and from that on it began to spread throughout the country. We can assume that at the end of the 7<sup>th</sup> century BC, precisely as a result of the turmoil of war bringing iron items to the Assyrians and the establishment of workshops processing it in the Greco-Egyptian centers in the Delta, the final adoption and dissemination of iron metallurgy throughout Egypt took place (Phillips, 1924, p. 177; Arkell, 1966, p. 451; Schorsch, Wypyski, 2009, p. 198). However, the places of mining iron ore in Egypt are still unknown, which suggests that it might have been imported in order to supply the workshops established in the Delta (Villing, 2015, p. 237; Napierała, 2022, p. 153–154).

