

ANTONI JODŁOWSKI

PROBLEM EKSPLOATACJI SOLI W OKOLICACH KRAKOWA
W STAROŻYTNOŚCI I WE WCZESNYM ŚREDNIOWIECZU

Źródła słone, występujące licznie w okolicach Krakowa, stwarzały możliwości wczesnego rozwoju solnictwa, którego początki nie zostały, jak dotąd, dokładnie ustalone w literaturze naukowej. Wg J. G. D. Clarka „w Europie przedhistorycznej widoczne świadectwa eksploatacji soli zjawiają się dopiero z chwilą ustalenia się rolnictwa osiadłego”¹. W dorzeczu górnej Wisły rozwój rolnictwa i związana z nim stabilizacja osadnictwa zaznacza się w neolicie². Od tego czasu należy się liczyć ze świadomym poszukiwaniem i wykorzystywaniem źródeł słonych oraz z budową prymitywnych urządzeń do otrzymywania soli, stanowiącej niewątpliwie bardzo ważny produkt w gospodarce ludności. Zdaniem P. Herrmanna „niejedna prehistoryczna kultura byłaby się może nigdy albo dopiero o wiele później rozwinęła, gdyby nie było tam soli”³. Twierdzenie to wyolbrzymia w sposób przesadny znaczenie tego surowca, ale równocześnie przedstawia jego dużą rolę w życiu człowieka na przestrzeni dziejów.

Według przekazów historycznych bogate złoża solne w okolicach Wieliczki⁴ i Bochni⁵ eksploatowane były już we wczesnym średniowieczu, co

¹ J. G. D. Clark, *Europa przedhistoryczna*, Warszawa 1957, s. 155.

² K. Godłowski, *Źródła archeologiczne do dziejów rolnictwa w Polsce i stan ich opracowania*, [w:] *Studia z dziejów gospodarstwa wiejskiego*, t. 3, Warszawa 1960, z. 1, s. 15; *Zarys historii gospodarstwa wiejskiego w Polsce*, t. 1, Warszawa 1964, s. 42; J. Kostrzewski, W. Chmielewski, K. Jażdżewski, *Pradzieje Polski*, Wrocław—Warszawa—Kraków 1965, s. 55 n.

³ P. Herrmann, *Siódma minęła, ósma przemija... Przygody najwcześniejszych odkryć*, Warszawa 1967, s. 29.

⁴ A. Gawęł, *Rozwój pojęć geologicznych w historii Wieliczki*, *Studia i Materiały z Dziejów Nauki Polskiej*, seria D, z. 1, Warszawa 1958, s. 185—208; tenże, *Budowa geologiczna złoża solnego Wieliczki*, „Prace Instytutu Geologicznego”, t. 30: 1962, z. 3; J. Poborski, *Rozwój poglądów na budowę geologiczną złoża solnego Wieliczki*, [w:] *Studia i materiały do dziejów żup solnych w Polsce*, t. 1, Wieliczka 1965, s. 37—52.

⁵ J. Poborski, *Złoże solne Bochni na tle geologicznym okolicy*, „Biuletyn

najmniej od XII w., i zdaniem F. Skibińskiego należały wówczas do większych salin w Europie⁶. Ukazało się na ich temat wiele opracowań dotyczących głównie średniowiecza⁷, a tylko nieliczne artykuły poruszają problematykę solowarstwa prahistorycznego⁸, czego przyczyną był za-

Państwowego Instytutu Geologicznego", nr 78: 1952; tenże, *Naturalne warunki rozbudowy kopalni soli w Bochni*, Studia i Materiały z Dziejów Nauki Polskiej, seria D, z. 1, Warszawa 1958, s. 209—217.

⁶ F. Skibiński, *Eksplatacja soli i gospodarka solna we wczesnym średniowieczu polskim*, „Przegl. Hist.”, t. 29: 1930, s. 309—324; por. też K. Maślankiewicz, *Z dziejów górnictwa solnego w Polsce*, Warszawa 1965, s. 85 n.

⁷ J. N. Hrdina, *Geschichte der Wieliczkaer Saline*, Wien 1842; H. Łabęcki, *Górnictwo w Polsce, Opis kopalnictwa i hutnictwa polskiego pod względem technicznym, historyczno-statystycznym i prawnym*, t. 1—2, Warszawa 1841; tenże, *Dawne żupy i żupnicy w Polsce*, „Biblioteka Warszawska”, t. 1: 1846, s. 245—273; tenże, *Najdawniejsze dzieje salin krakowskich aż do żupnictwa Jana Bonera, czyli do roku 1515*, tamże, t. 2: 1856, s. 265—306; tenże, *Słownik górniczy*, Warszawa 1868; M. Rosenberg, *Początki górnictwa w Polsce za Bolesława Chrobrego. Wstęp do historii polskiego prawa górniczego*, „Przegląd Sądowy i Administracyjny”, t. 32: 1907; tenże, *Początki górnictwa w Polsce za Bolesława Chrobrego*, „Przegląd Górniczo-Hutniczy”, t. 17: 1925, s. 818—827; R. Grodecki, *Saliny ziemi krakowskiej w wiekach średnich*, Spraw. z czynności i posiedzeń PAU, R. 28: 1923, nr 5, s. 6—8; F. Skibiński, *Handel solny we wczesnym średniowieczu polskim*, [w:] *Księga pamiątkowa ku uczczeniu dwudziestopięcioletniej działalności naukowej prof. M. Handelsmana*, Warszawa 1929, s. 451—464; tenże, *Regale górnicze we wczesnym średniowieczu na Zachodzie i w Polsce*, „Przegl. Hist.”, t. 28: 1929, s. 200—218; tenże, *Eksplatacja soli...*, s. 309—324; R. Rybarski, *Wielickie żupy solne w latach 1497—1594*, Warszawa 1932; J. Krzyżanowski, *Statut Kazimierza Wielkiego dla krakowskich żup solnych*, „Rocznik Krakowski”, t. 25: 1934, s. 96—128; tenże, *Wolność górnicza w Polsce (do końca XIV wieku)*, Kraków 1935; A. Keckowa, *Przegląd literatury dotyczącej dziejów górnictwa soli w Polsce*, [w:] *Studia z dziejów górnictwa i hutnictwa*, t. 1, Wrocław 1957, s. 77—89; tenże, *Solnictwo*, [w:] *Zarys dziejów górnictwa na ziemiach polskich*, t. 1, Katowice 1960, s. 66—119; A. Długosz, *Zabytki dawnych urządzeń transportowych w Muzeum Żup Krakowskich w Wieliczce*, „Kwart. HKM”, R. 3: 1955, z. 1, s. 36—52; tenże, *Rys historyczny górniczego rozwoju żupy wielickiej*, Studia i Materiały z Dziejów Nauki Polskiej, seria D, z. 1, Warszawa 1958, s. 7—64; tenże, *Roboty górnicze i produkty solne w dawnej żupie wielickiej*, [w:] *Studia z dziejów górnictwa i hutnictwa*, t. 2, Wrocław—Warszawa 1958, s. 131—184; tenże, *Wieliczka — Magnum Sal, jako zabytek kultury materialnej*, Warszawa 1958; S. Fischer, *Dzieje bocheńskiej żupy solnej*, Państwowa Rada Górnictwa, Materiały z Prac Rady, z. 36, seria E (3) — historyczna, Warszawa 1962; A. Keckowa, *Saliny ziemi krakowskiej do końca XIII wieku*, [w:] *Studia i materiały z historii kultury materialnej*, t. 33, [w:] *Studia z dziejów górnictwa i hutnictwa*, t. 10, Wrocław 1965; J. Grzesiowski, J. Piotrowicz, *Sól małopolska w nadaniach i przywilejach dla klasztorów (do końca XVI wieku)*, [w:] *Studia i materiały do dziejów żup solnych w Polsce*, t. 1, Wieliczka 1965, s. 71—186 (tamże dalsza literatura przedmiotu).

⁸ Należą do nich przede wszystkim opracowania H. Burchard, *Z badań nad początkami eksploatacji soli w Polsce (sprawozdanie z badań próbnych w Łapczycy, pow. Bochnia, i Sidzinie, pow. Kraków)*, „Spraw. Archeol.”, t. 4: 1957, s. 180—186;

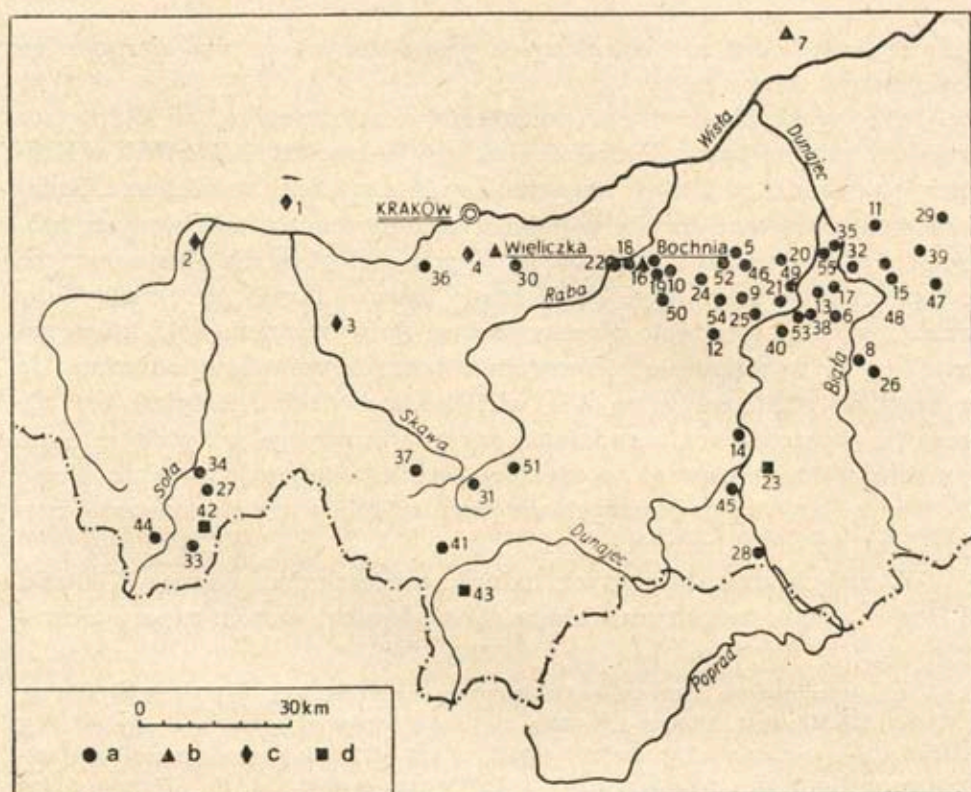
pewne brak badań archeologicznych prowadzonych w tym kierunku na omawianym obszarze.

Prace wykopaliskowe nad początkami eksploatacji soli w Małopolsce zapoczątkowane przez Zakład Archeologii Małopolski IHKM PAN w Krakowie prowadzi od 1960 r. Muzeum Żup Krakowskich w Wieliczce. Badania skoncentrowane zostały w pobliżu występowania źródeł słonych, których wykaz ustalono na podstawie danych geologicznych⁹, historycznych i toponomastycznych (ryc. 1). W czasie badań odkryto szereg zabytków ruchomych, a nawet całe obiekty służące do wywarzania soli, które pozwalają na wyciągnięcie pierwszych roboczych wniosków odnośnie do początków solnictwa w rejonie wielicko-bocheńskim. Artykuł ten nie omawia wyczerpująco zagadnienia zasygnalizowanego w tytule, ale ma na celu zwrócenie uwagi na niektóre jego aspekty, głównie chronologię i technikę budowy najstarszych urządzeń solankowych na podstawie materiałów archeologicznych.

W czasach prahistorycznych ludność zamieszkująca okolice Wieliczki i Bochni mogła zaopatrywać się w sól w dwojaki sposób: przez sprowa-

tejże, *Poszukiwania wczesnośredniowiecznej warzelni soli w Bochni w 1957 r.*, „Kwart. HKM”, R. 6: 1959, s. 132—136; tejże, *Eksploatacja soli w Polsce do XIII wieku*, „Slavia Antiqua”, t. 6: 1957 (1959), s. 396—412; tejże, *O początkach solnictwa w Karpatach polskich*, AAC, t. 5: 1963, s. 41—48; tejże, *Wyniki badań wykopaliskowych w Wieliczce, pow. Kraków, w latach 1960—1962*, „Spraw. Archeol.”, t. 16: 1964, s. 318—323; tejże, *Stan i potrzeby badań archeologicznych w Wieliczce*, [w:] *Studia i materiały do dziejów żup solnych w Polsce*, t. 1, Wieliczka 1965, s. 17—31; H. Burchard, A. Keckowa, L. Leciejewicz, *Die Salzgewinnung auf polnischem Boden in Alttertum und um frühen Mittelalter*, „Kwart. HKM”, R. 5: Ergon 2, 1966, s. 745—760; S. Warcholik, *Początki solnego przemysłu warzelnianego i górniczego na terenie Bochni*, tamże, t. 6: 1959, s. 403—416; tenże, *Odkrycie prastarej warzelni soli w Bochni*, ZOW, R. 23: 1957, s. 317—321; J. Kamińska, *Konferencja nad wynikami badań archeologicznych w Bochni*, „Kwart. HKM”, R. 7: 1959, s. 821, 822.

⁹ E. Windakiewicz, *Solnictwo. Sole kamienne, potasowe i solanki, ich właściwości, fizjografia, górnictwo i warzelnictwo*, t. 1, Kraków 1926, s. 105 (wykaz źródeł); K. Bukowski, A. Jackiewicz, *Sól i saliny polskie*, Warszawa 1926. Przy sporządzaniu wykazu i map występowania źródeł słonych korzystano m. in. z informacji prof. A. Gawła, prof. J. Poborskiego, inż. J. Wiewiórki oraz z pracy dyplomowej G. Boksy znajdującej się w Katedrze Złóż Soli Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, za co składam Im w tym miejscu serdeczne podziękowanie. Dużą pomocą przy określaniu występowania źródeł słonych byłoby szczegółowe opracowanie przez botanika roślin sololubnych, podobnie jak to uczyniono dla okolic Halle. Zob. W. Matthias, *Die mitteldeutsche Briquetage-Formen. Verbreitung und Vervendkung*, „Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte”, t. 45: 1961, s. 189 n.). Wieliczka nie doczekała się, jak dotąd, takiego opracowania.



Ryc. 1. Mapa źródeł słonych w Małopolsce zachodniej:

a — źródła słone istniejące obecnie; b — źródła słone znane z przekazów historycznych; c — możliwość występowania źródeł słonych wg danych geologicznych; d — nazwy pochodne od soli.

- | | | |
|-------------------------------|-------------------------------------|--|
| 1. Babice, pow. Chrzanów | 23. Naszacowice, pow. Nowy Sącz | 41. Słone, pow. Nowy Targ |
| 2. Babice, pow. Oświęcim | 24. Okocim, pow. Brzesko | 42. Solisko — przysiółek w Ujsole, pow. Żywiec |
| 3. Babice, pow. Wadowice | 25. Olszyny, pow. Brzesko | 43. Solisko — wzgórze pod Maruszną, pow. Nowy Targ |
| 4. Barycz, pow. Kraków | 26. Ostrusza, pow. Tarnów | 44. Sól, pow. Żywiec |
| 5. Biadoliny, pow. Brzesko | 27. Pewel, pow. Żywiec | 45. Stary Sącz, pow. Nowy Sącz |
| 6. Brzozowa, pow. Tarnów | 28. Piwniczna, pow. Nowy Sącz | 46. Sufczyn, pow. Brzesko |
| 7. Busko, m. pow. | 29. Pogorska Wola, pow. Tarnów | 47. Szywnald, pow. Tarnów |
| 8. Cieńkowice, pow. Tarnów | 30. Przebieczany, pow. Kraków | 48. Tuchów, pow. Tarnów |
| 9. Gnojnik, pow. Brzesko | 31. Rabka, pow. Nowy Targ | 49. Wielka Wieś, pow. Brzesko |
| 10. Gorzków, pow. Bochnia | 32. Radlna, pow. Tarnów | 50. Wiłnicz Nowy, pow. Bochnia |
| 11. Gumńska, pow. Tarnów | 33. Rycerka, pow. Żywiec | 51. Witów, pow. Limanowa |
| 12. Iwkowa, pow. Brzesko | 34. Rychwałd, pow. Żywiec | 52. Wola Dębińska, pow. Brzesko |
| 13. Janowice, pow. Tarnów | 35. Rzuchowa, pow. Tarnów | 53. Zakliczyn, pow. Brzesko |
| 14. Klęczany, pow. Nowy Sącz | 36. Sidzina, pow. Kraków | 54. Zawada Uszewska, pow. Brzesko |
| 15. Kłokowa, pow. Tarnów | 37. Sidzina, pow. Maków Podhalański | 55. Zgłobice, pow. Tarnów |
| 16. Kolanów, pow. Bochnia | 38. Siemiechów, pow. Tarnów | 56. Zimna Woda, pow. Tarnów |
| 17. Lubinka, pow. Tarnów | 39. Skrzyszów, pow. Tarnów | |
| 18. Łapczyca, pow. Bochnia | 40. Słone, pow. Brzesko | |
| 19. Łazy, pow. Bochnia | | |
| 20. Lopoń, pow. Brzesko | | |
| 21. Miłówka, pow. Brzesko | | |
| 22. Moszczenica, pow. Bochnia | | |

dzanie jej z terenów sąsiednich, głównie z Zakarpacia¹⁰ i rejonu Alp (Hallstatt)¹¹ lub przez eksploatację miejscowych solanek.

Pierwsza możliwość nie posiada potwierdzenia w dotychczasowym materiale archeologicznym, poza grudką soli kamiennej o niepewnej chronologii i pochodzeniu, odkrytej w Pobiedniku Wielkim, pow. Miechów¹². Druga natomiast poświadczona została przez zabytki archeologiczne uzyskane w czasie badań terenowych prowadzonych ostatnio w Wieliczce, Baryczu, Przebieczanach i Sidzinie, pow. Kraków, oraz w Bochni, Kolanowie i Łapczycy, pow. Bochnia¹³. Materiały te pozwalają przypuszczać, że początki eksploatacji soli w okolicach Krakowa poprzedzają okres wczesnośredniowieczny i sięgają czasów prahistorycznych, najprawdopodobniej neolitu.

Z paleolitu i mezolitu nie zachowały się żadne zabytki archeologiczne świadczące o wykorzystywaniu solanek na terenach podkrakowskich. Brak jakichkolwiek materiałów do solnictwa ze starszej epoki kamienia tłumaczyć można faktem, że ludność, prowadząca w tym okresie koczowniczy tryb życia, nie budowała trwałych urządzeń do otrzymywania soli, ale uzyskiwała ją najprostszymi metodami, zapewne przez czerpanie solanki bezpośrednio ze źródeł słonych.

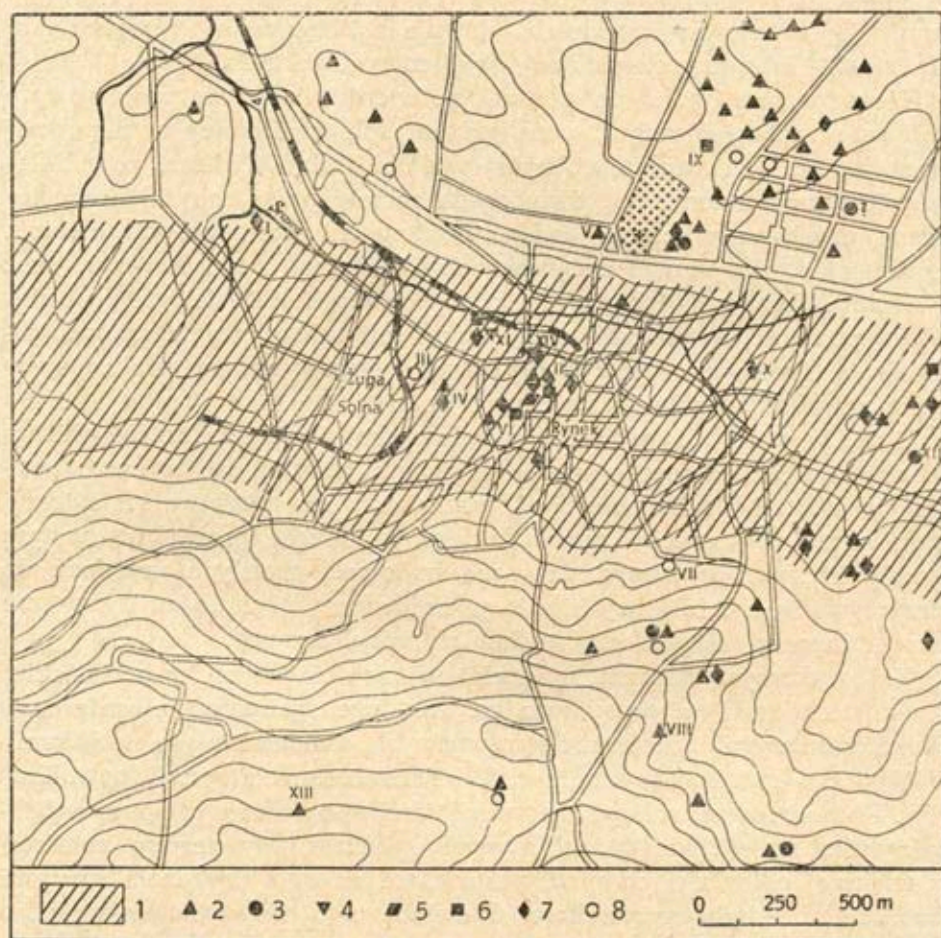
Za wykorzystywaniem solanek w rejonie wielicko-bocheńskim w okresie neolitu przemawia m. in. duże zgrupowanie osadnictwa z tego czasu w pobliżu obszarów solonośnych, uwidaczniające się głównie w Wieliczce (ryc. 2), Baryczu (ryc. 3) i Przebieczanach (ryc. 4), pow. Kraków. W miejscowościach tych materiały archeologiczne występują w bezpośrednim sąsiedztwie źródeł słonych, podczas gdy tereny położone w większej odległości od nich, posiadające na ogół doskonale warunki osadnicze, nie były zamieszkałe. Zjawiska tego nie stwierdzono tylko w Bochni i sąsiadującym z nią Kolanowie, czego przyczyną może być gę-

¹⁰ K. W. Berniakowicz, *Skarb brązowy z Użgorodu (obw. Zakarpacki, ZSRR)*, AAC, t. 4: 1963, s. 217.

¹¹ J. Nenquin, *Salt. A Study in Economic Prehistory*, „Dissertationes Archaeologicae Gandenses”, t. 6: 1961, s. 128.

¹² T. Reyman, *Badania terenowe na polu „Krasiniec” w Pobiedniku Wielkim, pow. Miechów, Materiały Prehistoryczne PAU*, nr 1, Kraków 1934, s. 42. Datowanie jej nie jest pewne ze względu na występowanie na tym stanowisku, oprócz materiałów kultury łużyckiej, warstwy neolitycznej. Analiza chemiczna odkrytej grudki soli przeprowadzona przez E. Windakiewicza wykazała, że nie pochodzi ona z Wieliczki ani Bochni, lecz z Utoropów na Pokuciu. Wg T. Sulimirskiego może również pochodzić z rejonu Alp (T. Sulimirski, *Polska przedhistoryczna*, cz. 2, Londyn 1957—1959, s. 323).

¹³ A. Jodłowski, *Sprawozdanie z badań archeologicznych nad początkami eksploatacji soli w Małopolsce przeprowadzonych w 1967*, „Spraw. Archeol.”, t. 21 (w druku).



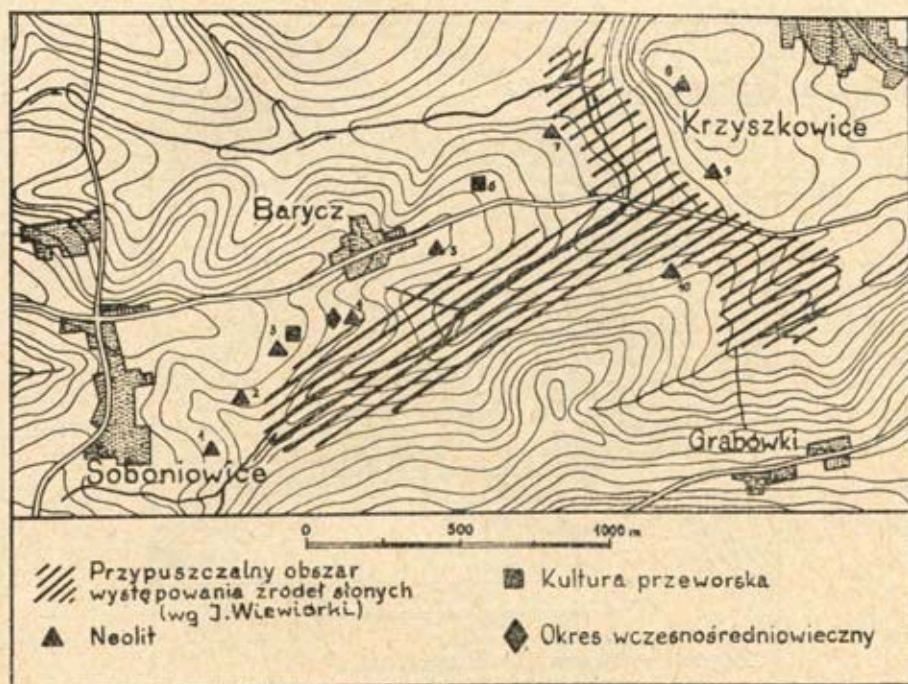
Ryc. 2. Wieliczka, pow. Kraków. Mapa stanowisk archeologicznych i obszaru przypuszczalnego występowania źródeł słonych:

1 — przypuszczalny obszar występowania źródeł słonych; 2 — neolit; 3 — kultura lużycka; 4 — kultura celtycka; 5 — kultura puchowska; 6 — kultura przeworska; 7 — okres wczesnośredniowieczny; 8 — stanowiska nieokreślone

sta zabudowa mieszkalna, szczególnie w Bochni, utrudniająca penetrację terenu.

Z Wieliczki znamy 42 znaleziska powierzchniowe pochodzące z neolitu. Większość ich łączy się z ludnością kultury lendzielskiej, do której należy również pięć osad otwartych (stan. II, IV, V, VIII, XIII) objętych planowymi badaniami wykopaliskowymi.

Podobne zgrupowanie materiałów neolitycznych, głównie kultury lendzielskiej, wokół obszarów solonośnych obserwujemy w Baryczu (9 znalezisk) i Przebieczanach (5 znalezisk), natomiast zupełny brak albo



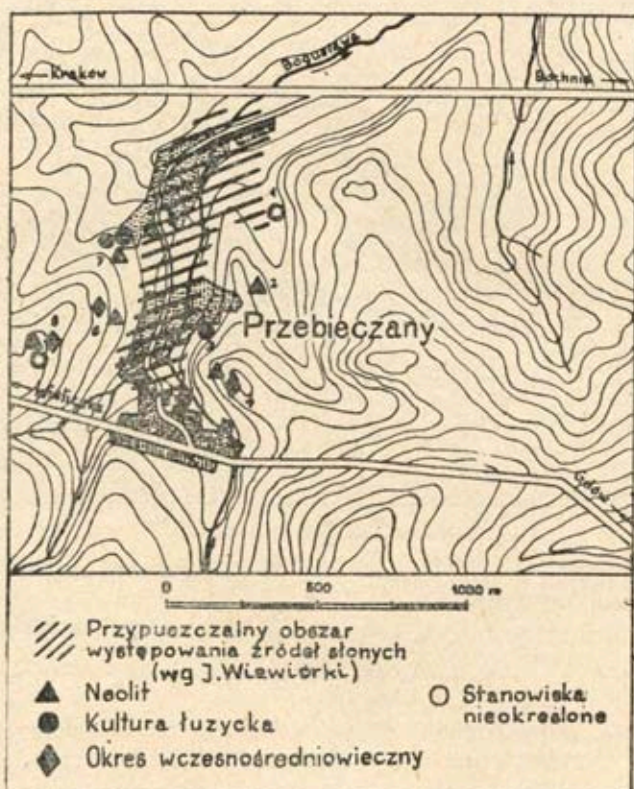
Ryc. 3. Barycz, pow. Kraków. Mapa stanowisk archeologicznych i obszaru przypuszczalnego występowania źródeł słonych

tylko nieliczne ślady osadnictwa neolitycznego stwierdzono w Sidzinie pod Krakowem (ryc. 5) oraz w Bochni, Kolanowie i Łapczycy (ryc. 6).

W Wieliczce na stan. IV, V, VIII i XIII oraz w Baryczu na stan. VII natrafiono na warstwy osadnicze zawierające ślady chat, jam i innych obiektów kulturowych oraz liczne zabytki ruchome, m. in. kubki bezuche ze zgrubiałymi kończystymi dnami, wykonane z gliny z drobnoziarnistą domieszką mineralną, silnie wypalone, o powierzchni zewnętrznej czerwonej (ryc. 7). Surowiec i wypał opisanych przedmiotów wskazuje na przystosowanie ich do wysokiej temperatury, kształt zaś świadczy o ich specyficznym przeznaczeniu zapewne do celów przemysłowych. Analogiczne kubki pochodzą również z Targowiska, pow. Bochnia¹⁴, i Pleszowa pod Krakowem¹⁵. Podobne formy odkryto także w Złotej,

¹⁴ A. Kulczycka, *Materiały kultur z cyklu wstęgowych z badań ratowniczych w Targowisku, pow. Bochnia*, „Mat. Archeol.”, t. 5: 1964, s. 113, tabl. III 16. Por. też J.K. Kozłowski, *Próba klasyfikacji materiałów zaliczanych do kultury lendzielskiej i nadcisańskiej w Polsce południowej*, „Archeol. Pol.”, t. 11: 1966, s. 7—27.

¹⁵ M. Godłowska, *Materiały ceramiczne z przydomowej pracowni krze-*



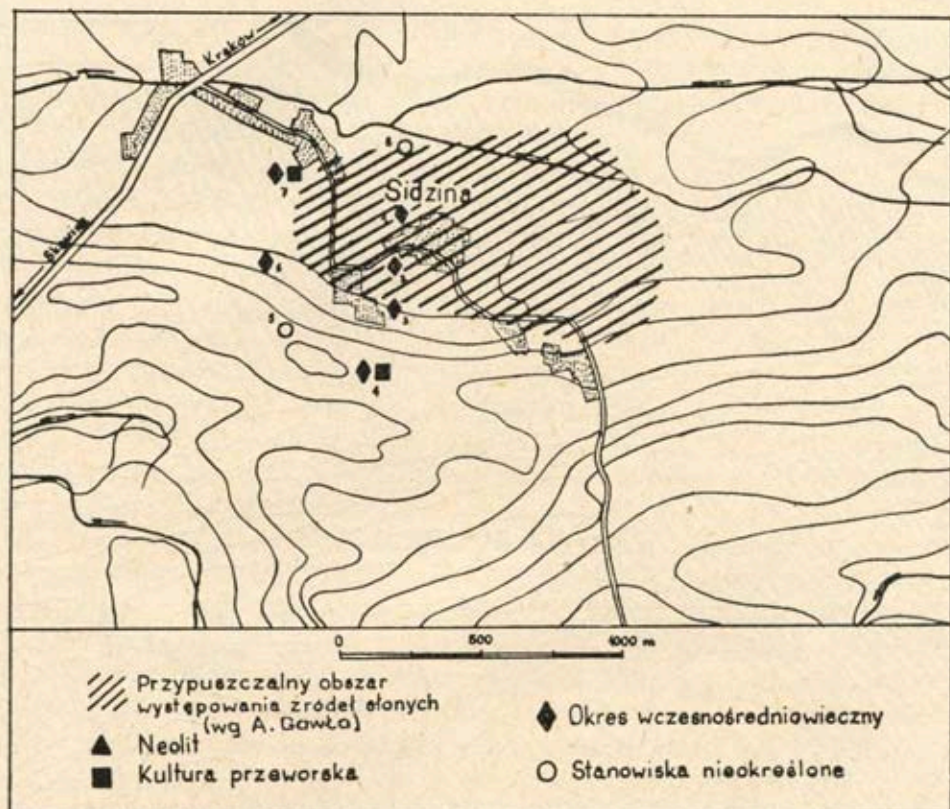
Ryc. 4. Przebieszany, pow. Kraków. Mapa stanowisk archeologicznych i obszaru przypuszczalnego występowania źródeł słonych

pow. Sandomierz, gdzie według D. Rauhut spełniały funkcję tygli przy wytopie miedzi¹⁶. Te ostatnie różnią się jednak od okazów z Baryczu, Pleszowa, Targowiska i Wieliczki zarówno pod względem techniki wykonania, jak i surowca, i dlatego też mogły mieć inne zastosowanie.

Pomijając więc naczynia ze Złotej pod Sandomierzem można stwierdzić, że kubki bezuche ze zgrubiałymi kończystymi dnami, występujące w neolicie na terenie Polski, stanowią charakterystyczną formę dla osad II fazy kultury lendzielskiej wielicko-bocheńskiego obszaru solonośnego, co mogłoby przemawiać za wykorzystywaniem ich do jakiegoś proceduru

mieniarskiej z jamy I na stanowisku II w Nowej Hucie-Pleszewie, „Przeł. Archeol.”, t. 16: 1964, s. 116, ryc. 11 a, b, c.

¹⁶ D. Rauhut, *Kultury naddunajskie reprezentowane w Złotej, pow. Sandomierz* (referat wygłoszony na sesji naukowej w Krakowie w 1966 r.). Por. też J. Kamińska, *Z badań nad kulturą lendzielską w Małopolsce*, „Archeol. Pol.”, t. 12: Warszawa 1967, s. 274.



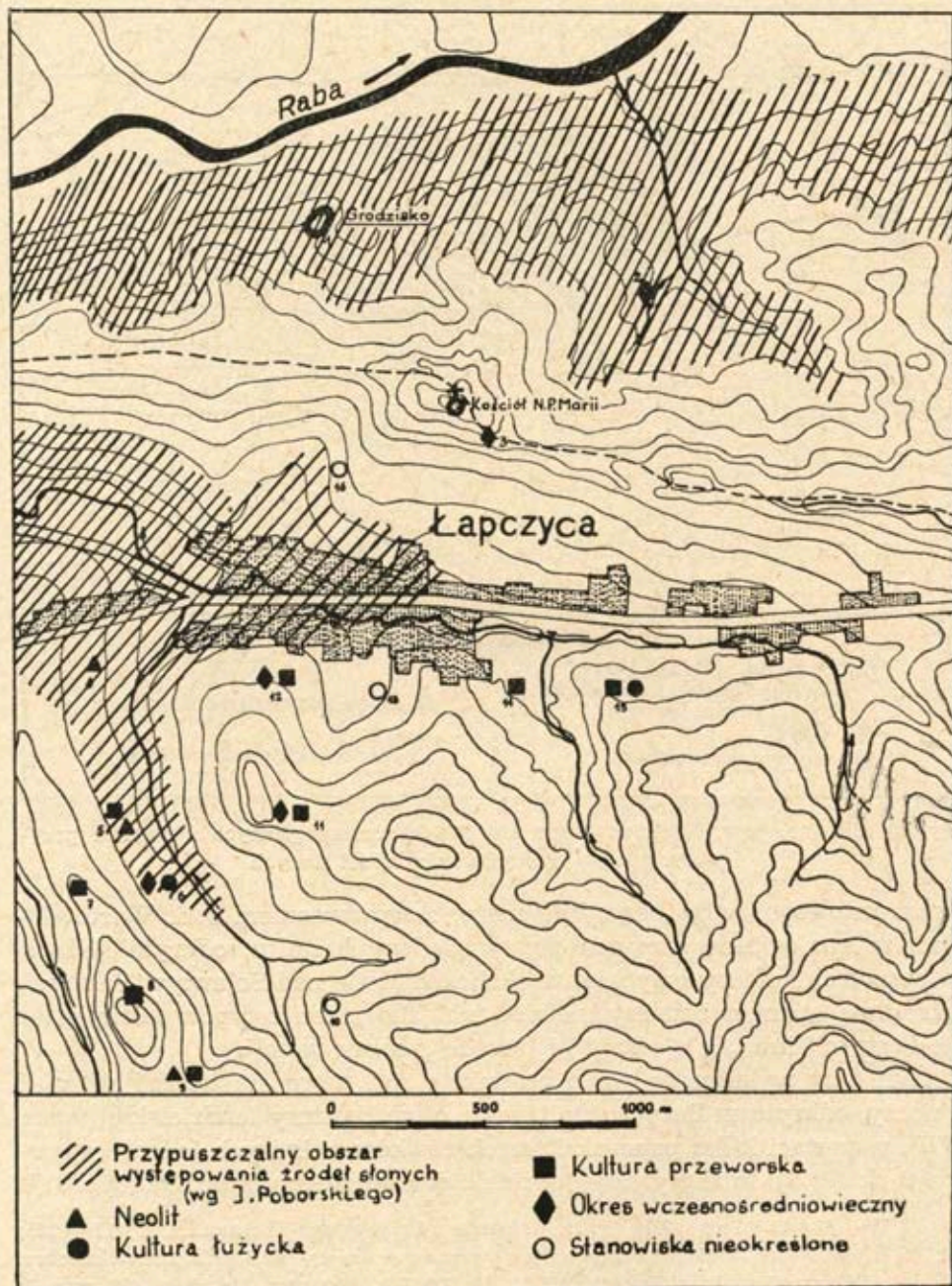
Ryc. 5. Sidzina, pow. Kraków. Mapa stanowisk archeologicznych i obszaru przypuszczalnego występowania źródeł słonych

przemysłowego związanego, być może, z wywarzaniem soli. Warto dodać, że analogiczne naczynia pod względem kształtu, odkryte jednak w zespołach kultury łużyckiej w okolicach Halle nad Solawą w Saksonii, określane są przez badaczy niemieckich jako jeden z typów „Briquettag-Formen” lub „Salzformen” i łączone z solnictwem¹⁷.

Nie jest wykluczone, że z produkcją soli mogą się wiązać również obiekty, odkryte w Baryczu na terenie osady kultury lendzielskiej (stan. VII), w postaci kilku palenisk i trzech rowków, z których jeden o szerokości ok. 50 cm miał wyraźne ujście do prostokątnego zbiornika (ryc. 8)¹⁸.

¹⁷ W. Matthias, *Die mitteldeutsche Briquettag-Formen...*, s. 119—225; K. Riehm, *Solbrunnen und Salzwirkersiedlungen im ur- und frühgeschichtlichen Halle*, „Wissenschaftliche Zeitschrift”, t. 10: 1960, s. 850, ryc. 1 c, d, s. 858, ryc. 3; tenże, *Die Formsalzproduktion der vorgeschichtlichen Salzsiedestätten Europas*, „Jahresschrift für mitteldeutsche Vorgeschichte”, t. 44: 1960, s. 180—217 (tamże dalsza literatura przedmiotu).

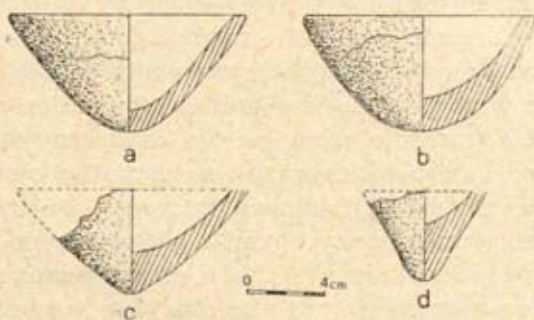
¹⁸ Obiekty te oglądałem w terenie podczas prac wykopaliskowych.



Ryc. 6. Łapczyca, pow. Bochnia. Mapa stanowisk archeologicznych i obszaru przypuszczalnego występowania źródeł słonych

Rozplanowanie ich jest nieco podobne do wczesnośredniowiecznych urządzeń solankowych w Wieliczce na stan. IV, co pozwalałoby przypuszczać, że mogą to być resztki jakiegoś zespołu produkcyjnego służącego do wywarzania solanki. Zagadnienie to wyjaśnią dalsze prace wykopaliskowe przeprowadzone na tym stanowisku w przyszłych latach,

Ryc. 7. Kubki z kończystymi dnami ze stanowisk kultury lendzielskiej z terenów podkrakowskich: a, b — Wieliczka, stan. XIII; c, d — Barycz, stan. VII



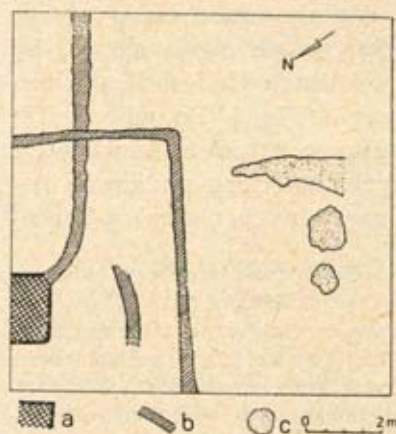
które powinny również dostarczyć materiałów dotyczących technicznej strony otrzymywania soli w neolicie.

Przedstawione dane, a mianowicie duże zgrupowanie osadnictwa neolitycznego w bezpośrednim sąsiedztwie źródeł słonych stwierdzone w Baryczu, Przebieczanach i Wieliczce, występowanie charakterystycznych dla tego obszaru kubków ze zgrubiałymi kończystymi dnami i odkrycie ewentualnych urządzeń solankowych w Baryczu, przemawiają za eksploatacją soli na terenie Wieliczki i najbliższej okolicy w środkowym okresie neolitu najprawdopodobniej przez ludność kultury lendzielskiej.

W tym czasie na obszarze Małopolski sól otrzymywano zapewne przez odparowywanie solanki, podobnie zresztą jak w Gruzji¹⁹ i Turyngii²⁰; jedyne bowiem ślady górnictwa solnego z neolitu w Europie zachowały się tylko w kopalniach alpejskich (Hallstatt)²¹ i na Kaukazie (Koulpe)²².

Ryc. 8. Barycz, pow. Kraków, stan. VII. Rozplanowanie przypuszczalnych urządzeń solankowych odkrytych na stanowisku kultury lendzielskiej (wg M. Godłowskiej)

a — zbiornik na solankę; b — rowki doprowadzające solankę; c — jamy kulturowe



¹⁹ Н. Соловев, *Селища с текстильной керамикой на побережье Западной Грузии*, „Советская Археология”, t. 14: 1950, s. 265—286.

²⁰ Na obszarach sasko-turyńskich eksploatacja źródeł słonych łączona jest z ludnością kultury ceramiki sznurowej i amfor kulistych (J. Filip, *Pradzieje Czechosłowacji*, Poznań 1951, s. 168, 195; K. Šneidrová, *Sůl v pravěku evropského lidstva*, „Archeol. rozhl.”, R. 4: 1952, s. 316).

²¹ N en quin, *op. cit.*, s. 128.

²² J. A n d r é e, *Bergbau in der Vorzeit*, Leipzig 1922, s. 57, 66.

Następne przesłanki, pozwalające przypuszczać o wykorzystywaniu solanek na omawianym terenie, łączą się z ludnością kultury lużyckiej i pochodzą z okresu halsztackiego i wczesnolateńskiego.

Z epoki brązu nie mamy dotychczas materiałów archeologicznych świadczących o wykorzystywaniu źródeł słonych w okolicach Krakowa, co w porównaniu z obszarami sąsiednimi wydaje się mało prawdopodobne i wskazuje raczej na niedostateczny stan badań. W Wielkopolsce np. pod koniec epoki brązu i na początku epoki żelaza dochodzi do wzmożonej eksploatacji solanek, co wg Z. Bukowskiego wiąże się „z pewnymi zmianami klimatycznymi i geologicznymi, które spowodowały okresowe wypływanie słonych źródeł na powierzchnię ziemi”²³. W tym czasie eksploatowane były również alpejskie kopalnie soli na terenie Salzkammergut w Dürrnberg pod Hallein, Salzburgu i Hallstacie²⁴, gdzie wyrobiska górnicze sięgają niekiedy do 350 m w głąb góry, a w chodnikach spotykane są stare narzędzia kopalniane.

Niektórzy badacze (np. G. Kyrle²⁵ i J. Andrée²⁶) przypuszczają, że na obszarze wschodnioalpejskim we wczesnym okresie żelaza zaprzestano już kopania soli kamiennej na rzecz warzelnictwa, natomiast inni największy rozwój kopalni soli w Hallstacie odnoszą właśnie do początków epoki żelaza²⁷. Wywarzanie solanki w okresie halsztackim praktykowane było w Dammwiese i wielu innych punktach północno-wschodniej Wirtembergii, gdzie zdaniem J. G. D. Clarka „istniały dostatecznie twarde skały... , które wystarczyło rozgrzać i wylać na nie wodę słoną”, by otrzymać gotowy produkt²⁸. Nad Soławą w okolicach Halle i Magdeburga²⁹ oraz w dolinie rzeki Seille w Lotaryngii (Vic i Bourthecourt)³⁰ w okresie halsztackim budowano nad paleniskiem sztuczne konstrukcje z przedmiotów szpulowatych i cylindrycznych, na które puszczano następnie wodę słoną z koryt glinianych lub specjalnych naczyń z karbo-

²³ Z. Bukowski, *O możliwości wykorzystywania solanek w okresie halsztackim na terenie Wielkopolski i Kujaw*, „Archeol. Pol.”, t. 8: 1963, s. 251.

²⁴ G. Kyrle, *Die prähistorische Bergbaubetrieb in der Salzburger Alpen*, „Österreichische Kunsttopographie”, t. 17: 1918, s. 50—70; tenże, *Der prähistorische Salzbergbau am Dürrnberg bei Hallein*, „Jahrbuch für Altertumskunde”, t. 7: 1913, s. 1—58; F. Morton, *Salzkammergut. Die Vorgeschichte einer berühmten Landschaft*, Hallstatt 1956 (tamże starsza literatura przedmiotu).

²⁵ G. Kyrle, *Die prähistorische Bergbaubetrieb...*, s. 69, 70.

²⁶ Andrée, *op. cit.*, s. 63.

²⁷ *Encyklopädisches Handbuch zur Ur- und Frühgeschichte Europas*, t. 1, Prag 1966, s. 458.

²⁸ Clark, *op. cit.*, s. 156.

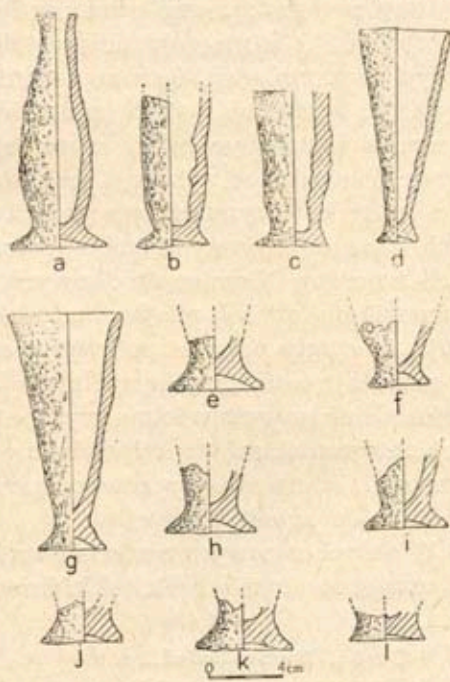
²⁹ W. Brunn, *Untersuchung von Kulturschichten mit Briquetage in Halle-Glebichenstein*, „Nachschrift für Deutsche Vorzeit”, t. 15: 1939, s. 92—97.

³⁰ Clark, *l. c.*

wanymi brzegami (ryc. 10 c). Według K. Riehma³¹ w miejscowościach tych solankę wywarzano także w naczyniach glinianych, ustawianych bezpośrednio nad paleniskiem za pomocą odpowiednich podpórek (ryc. 10 a, b). W podobny sposób otrzymywano sól z wody morskiej na Wyspach Brytyjskich między Clacton a Tamizą i na wybrzeżu Lincolnshire oraz w Bretanii i Belgii³².

Ślady po takiej eksploatacji zachowały się w postaci szpulowatych i cylindrycznych wyrobów glinianych oraz naczyń kieliszkowatych łączonych przez badaczy z solnictwem; występują one bardzo licznie na stanowiskach archeologicznych w okolicach Halle i Mgdeburga oraz Bourthecourt i Vic. Podobne formy odkryto także na Kaukazie³³.

W rejonie wielicko-bocheńskim nie stwierdzono tak dużego zgrupowania osadnictwa kultury łużyckiej w pobliżu obszarów solonośnych, jak w wypadku kultury lendzielskiej z neolitu, niemniej jednak na uwagę zasługują osady w Biskupicach (stan. I, II)³⁴, Podłężu³⁵ i Zakrzowie³⁶, pow.



Ryc. 9. Naczynia kieliszkowate ze stanowisk kultury łużyckiej z okolicy Krakowa:

a—c — Zakrzów, pow. Kraków; d — Tynec, pow. Kraków; e—l — Biskupice, pow. Kraków; j, k — Podłęże, pow. Kraków; l — Przebieczany, pow. Kraków

Kraków. W miejscowościach tych odkryto naczynia kieliszkowate z małą podstawką i wysmukłą częścią górną, wykonane niestarannie, dobrze wypalone, o powierzchni zewnętrznej ceglastoszarej (ryc. 9). Występują

³¹ Riehm, *Solbrunnen...*, s. 851 n.

³² Clark, *op. cit.*, s. 156.

³³ Riehm, *Die Formsalzproduktion...*, s. 182 n.

³⁴ M. Gedl, *Kultura łużycka. Pradzieje powiatu krakowskiego*, „Zeszyty Naukowe UJ — Prace Archeologiczne”, z. 2, Kraków 1961, s. 49, 50; tenże, *Wyniki badań na wzgórzu Chełmik w Biskupicach, pow. Kraków*, [w:] *Wyniki badań archeologicznych prowadzonych w 1965 r.*, Wieliczka 1965, s. 8, 9 (powielane).

³⁵ J. Potocki, *Badania stanowiska I w Podłężu, pow. Kraków, w 1964 roku*, „Spraw. Archeol.”, t. 18: 1966, s. 156, ryc. 3a, b.

³⁶ A. Kunysz, *Kultura pomorska. Pradzieje powiatu krakowskiego*, *Zeszyty Naukowe UJ — Prace Archeologiczne*, z. 2, Kraków 1961, s. 105, 106.

one na ogół z materiałami późnej fazy kultury łużyckiej, datowanymi na okres halsztacki i wczesnolateński. Najliczniej reprezentowane są w Biskupicach na stan. I, gdzie tworzą wyraźne skupiska. Większość okazów jest silnie zniszczona i wg M. Gedla³⁷ robi wrażenie przedmiotów przeznaczonych do krótkotrwałego, a może nawet jednorazowego użycia. Analogiczne pucharki, tylko w znacznie mniejszej ilości, na terenie Polski, znane są jeszcze z Krakowa (Salwator, Skalka)³⁸, Piekar³⁹, Mogiły⁴⁰, Przebieczan⁴¹, Tyńca, pow. Kraków⁴², i Zembrzyc, pow. Sucha⁴³, natomiast podstawka tego typu znaleziona w Dobczycach, pow. Myślenice, na kopcu „Charstek”⁴⁴ nie ma dokładnie ustalonej chronologii i różni się od pozostałych egzemplarzy zarówno techniką wykonania, jak i kształtem. Naczynia te występują zatem na stanowiskach kultury łużyckiej w pobliżu obszarów solonośnych, przy czym największe zgrupowanie tworzą w okolicach Wieliczki, co wskazuje na zastosowanie ich przy otrzymywaniu soli z solanek. Przypuszczenie to potwierdza również duże podobieństwo tych form do opisanych już współczesnych im pucharków kieliszkowatych z terenu Niemiec środkowych, łączonych tam z warzelnictwem⁴⁵. Stanowią one wyrób miejscowy, jakkolwiek niektórzy badacze przypuszczają, że mogły powstać pod wpływem kultury celtyckiej⁴⁶. Niejasna tylko pozostaje funkcja, jaką spełniały te naczynia w procesie warzelniczym. Najbardziej prawdopodobne wydaje się, że używano ich do formowania (brykietowania) soli w odpowiednie bryłki o jednakowej mniej więcej wielkości, które służyły równocześnie jako miara soli używana w tym czasie w Europie środkowej.

W dotychczasowym materiale archeologicznym z omawianego obszaru na uwagę zasługuje brak jakichkolwiek przedmiotów pozwalających na

³⁷ Gedl, *Wyniki badań...*, s. 9.

³⁸ Kunysz, *op. cit.*, s. 109.

³⁹ R. Jamka, G. Leńczyk, K. Dobrowolski, *Badania wykopaliskowe w Piekarach w powiecie krakowskim*, Prace Prehistoryczne PAU, nr 2, Kraków 1939, s. 14, ryc. 8: 2.

⁴⁰ Informacja dra Z. Woźniaka.

⁴¹ Jodłowski, *Sprawozdanie z badań...* (w druku).

⁴² G. Leńczyk, *Wyniki dotychczasowych badań na Tyńcu, pow. Kraków*, „Mat. Staroż.”, t. 1: 1956, tabl. XXXVI 6.

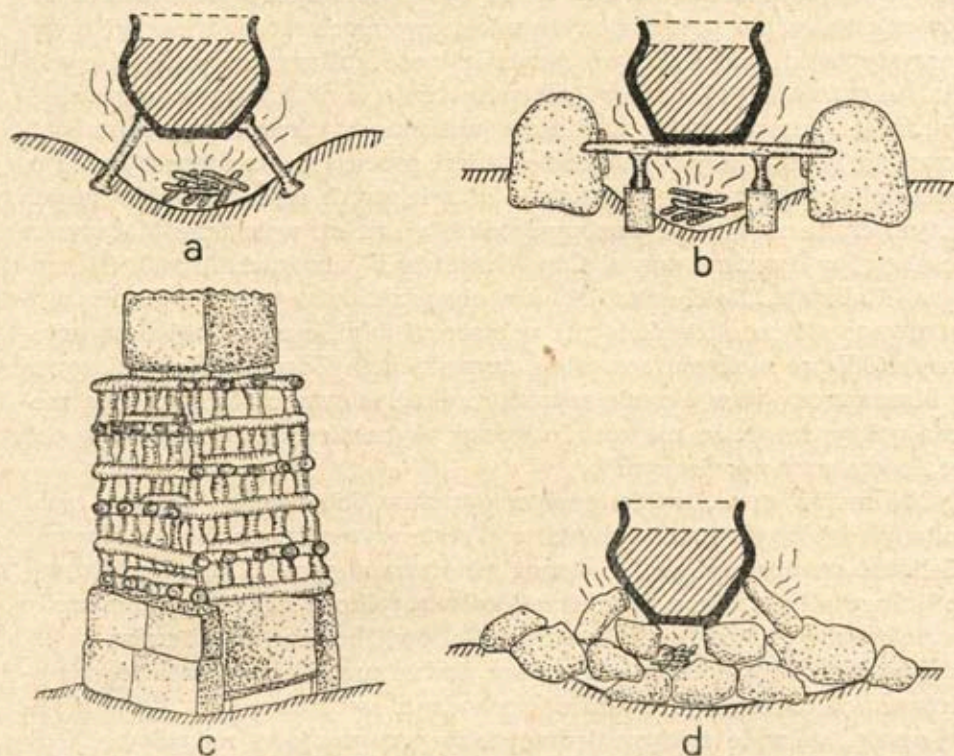
⁴³ Pucharek z grodziska w Zembrzycach znajduje się w Muz. Archeol. w Krakowie.

⁴⁴ G. Leńczyk, *Prace odkrywcze w Dobczycach*, „Mat. Archeol.”, t. 6: 1965, s. 139, ryc. 7: 5.

⁴⁵ Por. przypis 7 i V. Toepfer, *Die Urgeschichte von Halle (Saale)*, „Wissenschaftliche Zeitschrift”, R. 10: 1961, s. 819 ryc. 59, tabl. XIX 1.

⁴⁶ M. Jahn, *Die Kelten in Schlesien*, „Quellenschriften zur ostdeutschen Vor- und Frühgeschichte”, t. 1: 1931, s. 78; J. Rosen-Przeworska, *Tradycje celtyckie w obrzędowości Protosłowian*, Wrocław—Warszawa—Kraków 1964, s. 84.

rekonstrukcję procesu technologicznego otrzymywania soli w okresie halsztackim i wczesnoloteńskim. Najbardziej prawdopodobne wydaje się, że ludność kultury łużyckiej wywarzała solankę w zwykłych naczyniach glinianych ustawianych na paleniskach (ryc. 10 d). Po odparowaniu wody pozostałą w garnku masę solną wkładano przypuszczalnie do wspomniana-



Ryc. 10. Rekonstrukcje palenisk warzelniczych kultury łużyckiej z okresu halsztackiego:

a — Seille w Lotaryngii (wg K. Riehma); b — Halle (wg K. Riehma); c — Seille (wg Schliza); d — okolice Wieliczki

nych pucharków kieliszkowatych, w których suszono ją w sposób naturalny względnie przez dodatkowe podgrzewanie i formowano w bryłki o odpowiedniej wielkości. Otrzymane w ten sposób kawałki soli stanowiły, być może, jakąś jednostkę miary i mogły być używane samodzielnie lub razem z naczynkami jako środek płatniczy w wymianie handlowej. Jest to oczywiście tylko robocza hipoteza nie poparta jak dotąd konkretnym materiałem źródłowym i w toku dalszych badań archeologicznych prowadzonych nad zagadnieniem solowarstwa prahistorycznego może ulec gruntownej zmianie.

Wraz z zanikiem kultury łużyckiej kończą się przesłanki odnośnie do

wykorzystywania solanek na terenie Małopolski w czasach prahistorycznych. Liczne stanowiska z okresu późnolateńskiego i rzymskiego występujące w Sidzinie (ryc. 5) i Wieliczce (ryc. 2), pow. Kraków, oraz w Łapczycy pod Bochnią (ryc. 6) nie dostarczyły żadnych materiałów archeologicznych do zagadnień solnictwa. Niemniej jednak duże zgrupowanie osadnictwa z tego czasu w bezpośrednim sąsiedztwie obszarów solonośnych w wymienionych miejscowościach może świadczyć o wykorzystywaniu źródeł słonych przez ludność kultury celtyckiej i ewentualnie przeworskiej. Uznając przypuszczenie to za prawdopodobne należy przyjąć, że na obszarze wielicko-bocheńskim w okresie rzymskim znajdował się raczej mały ośrodek solowarski, pracujący dla zaspokojenia potrzeb lokalnych, w przeciwieństwie do większych salin funkcjonujących w tym czasie na terenie Europy środkowej, m. in. w krainie Maramaros położonej w dorzeczu górnej Cisy⁴⁷ oraz we Wschodnich Alpach (Dürrenberg, Hallstatt, Reichenhall)⁴⁸. Na obszarze dzisiejszej Rumunii produkowano sól na dużą skalę już w starożytności, o czym świadczą przekazy źródłowe z okresu cesarstwa rzymskiego⁴⁹. Zdaniem K. Śneidrowej w Maramaros już w okresie rzymskim eksploatowano sól kamienną metodą odkrywkową, co nie zostało jednak wyraźnie udokumentowane pod względem archeologicznym⁵⁰.

Nie mamy natomiast żadnych materiałów dotyczących procesu technologicznego wywarzania solanki w okresie rzymskim na terenie Europy. Nieliczne wiadomości na ten temat zanotowane przez Pliniusza Starszego⁵¹, Tacyty⁵² i Amiana Marcelina⁵³ mówią tylko o zwyczaju lania wody na palące się drewno, spotykanym u Gallów, Iberów i Germanów.

Następne i równocześnie pierwsze pewne materiały łączące się z solnictwem na omawianym obszarze pochodzą z wczesnego średniowiecza, głównie z jego młodszej fazy przypadającej na połowę X do XIII w. Należą do nich przede wszystkim dokumenty historyczne występujące od początku XII w. oraz zabytki, a nawet całe obiekty archeologiczne, datowane na X—XIII stulecia.

Źródła pisane mówią głównie o nadaniach soli wielickiej i bocheńskiej czynionych przez księcia na rzecz osób zarówno świeckich, jak i duchownych⁵⁴. Dostarczają zatem wiadomości o stosunkach własnościowych pa-

⁴⁷ J. M. Jankovich, *Podkarpatská Rus v prehistorii*, Mukačev 1931, s. 33; J. Pasternak, *Ruské Karpaty v archeologii*, Praha 1928, s. 69.

⁴⁸ Śneidrová, *op. cit.*, s. 321.

⁴⁹ J. Pircoveanu-Apostolide, *Sarea*, Bucuresti 1963, s. 13.

⁵⁰ Śneidrová, *op. cit.*, s. 321.

⁵¹ Pliniusz, *Historiae Naturalis*, XXXI 82, 83.

⁵² Tacyt, *Annales*, XII 57.

⁵³ Ammianus Marcellinus, *Rerum gestarum*, XXVIII 5.

⁵⁴ Średniowieczne dokumenty pisane dotyczące nadań soli małopolskiej opraco-

nujących w tym czasie w żupach krakowskich, pomijając na ogół techniczną stronę eksploatacji soli. Znacznie więcej danych do zagadnień technicznych wnoszą materiały archeologiczne, uzyskane podczas badań wykopaliskowych, prowadzonych ostatnio na terenie Wieliczki, Bochni i Sidziny.

W okresie wczesnośredniowiecznym w rejonie wielicko-bocheńskim obserwujemy intensywną eksploatację soli oraz zmiany w technice jej otrzymywania. Do połowy XIII w. sól otrzymywano wyłącznie metodą warzenia solanki ze źródeł słonych, w połowie XIII stulecia zaś rozpoczyna się wydobywanie soli kamiennej i od tego czasu następuje duży rozwój górnictwa⁵⁵. Według kroniki Marcina Kromera w Bochni sól kamienną odkopano po raz pierwszy w 1252 r., a w Wieliczce w 1253 r.⁵⁶, natomiast Jan Długosz datę odkrycia soli w Bochni przesuwając o rok wcześniej⁵⁷. O znalezieniu soli kamiennej w Bochni w r. 1251 wspomina również *Rocznik kapitulny krakowski* zaznaczając, że poprzednio nie znano soli w tej postaci⁵⁸. R. Grodecki odkrycie soli kamiennej przypisuje czynnikom polskim (Komes Michał, Wierzbęta lub klasztor cystersów z Wąchocka)⁵⁹. H. Łabęcki zaś przypuszcza, że dokonali tego górnicy węgierscy sprowadzeni przez księżną Kingę w celu ulepszenia krakowskich żup solnych⁶⁰. Odkrycie soli kamiennej łączył również z Węgrami F. Skibiński⁶¹, który w swoim późniejszym opracowaniu przypisał je Niemcom⁶². Zwolennikiem

wane zostały już przez J. Grzesiowskiego i J. Piotrowicza, *op. cit.*, s. 71—186, oraz A. Keckową, *Saliny...*, s. 28 n.

⁵⁵ Burchard, *Eksploatacja soli...*, s. 402; H. Burchard, A. Keckowa, L. Leciejewicz, *op. cit.*, s. 759; Rosenberg, *Początki górnictwa...*, s. 818—827, na podstawie błędnej interpretacji kilku źródeł pisanych przypuszcza o istnieniu górnictwa solnego w Wieliczce już za czasów Bolesława Chrobrego, co oczywiście nie ma uzasadnienia zarówno w materiale archeologicznym, jak i historycznym.

⁵⁶ Martinus Cromerus, *De origine et rebus gestis Polonorum libri XXX*, Basileae 1568, s. 153.

⁵⁷ J. Długosz, *Historiae Poloniae libri XII*, t. I, s. 34.

⁵⁸ *Monumenta Poloniae Historica*, t. II, Lwów 1872, s. 805. Por. też Keckowa, *Saliny...*, s. 77.

⁵⁹ Grodecki, *op. cit.*, s. 7.

⁶⁰ H. Łabęcki, *Najdawniejsze dzieje...*, s. 276 n. Należy zaznaczyć, że po szczegółowym zapoznaniu się z sytuacją gospodarczą Węgier można stwierdzić, iż wszystkie ważniejsze przedsięwzięcia gospodarcze w tym kraju realizowane były przy pomocy specjalistów niemieckich (np. zagospodarowanie Spisza. Por. S. Zachorowski, *Węgierskie i polskie osadnictwo Spiszu do połowy XIV wieku*, Kraków 1909). W związku z tym wydaje się raczej mało prawdopodobne istnienie rodzimych specjalistów węgierskich z dziedziny górnictwa solnego. Tą niewątpliwie ważną gałęzią gospodarki, przynoszącą duże dochody do skarbu państwa, zajmowali się przypuszczalnie Niemcy sprowadzeni do tego celu na Węgry.

⁶¹ Skibiński, *Regale górnicze...*, s. 212.

⁶² Skibiński, *Eksploatacja soli...*, s. 313.

ostatniej koncepcji jest także H. Burchard; według niej przemawia za tym m. in. podanie w akcie lokacyjnym Bochni z 1253 r., oprócz nazwy polskiej wspomnianej miejscowości, nazwy niemieckiej „Salzberg”⁶³.

Odkrycie soli kamiennej nastąpiło najprawdopodobniej przypadkowo, być może w czasie pogłębiania studni solankowych, gdzie istniała duża możliwość napotkania soli bryłowej na stosunkowo małej głębokości. Wydarzenie to łączy się raczej z ludnością miejscową (polską) i nie jest wykluczone, że nastąpiło przy robotach prowadzonych przez klasztor cystersów z Wąchocka, wykazujący w tym czasie ożywioną działalność gospodarczą na terenie Bochni⁶⁴.

Specjalistów niemieckich z dziedziny górnictwa solnego sprowadzono natomiast zaraz po dokonaniu odkrycia soli kamiennej, ale reprezentuje ono już następny etap, którego celem było uruchomienie, rozbudowa i odpowiednia organizacja prawno-administracyjna kopalni.

Wraz z rozwojem górnictwa warzelnictwo nie zanika, jest nadal kontynuowane, ale znaczenie jego maleje. Następuje w tym czasie najprawdopodobniej ograniczenie wykorzystywania naturalnych solanek ze źródeł słonych na korzyść wód kopalnianych. Miało to miejsce szczególnie w Bochni, gdzie źródła solankowe były bliskie wyczerpania. Małe warzelnie, czynne jeszcze w XII w. w Kolanowie (1123—1125 r.)⁶⁵, Łapczycy (1123—1125 r.)⁶⁶, Sidzinie (1123—1125 r.)⁶⁷, Przebieczanach (1198 r.)⁶⁸ i Babicy (1136 r.)⁶⁹ pod Krakowem (miejscowość obecnie nie zlokalizowana, istniejąca przypuszczalnie na terenie Bochni⁷⁰ lub Skawiny⁷¹), w XIII w. stają się już nieopłacalne względnie zasoby ich zostały wyczerpane i wskutek tego przestają funkcjonować. Nie wspomina bowiem o nich żaden z XIII-wiecznych przekazów historycznych. Wykorzystywanie natomiast w XIII stuleciu źródeł słonych w Busku (1252 r.)⁷², Łopance (1242 r.)⁷³,

⁶³ Burchard, *Eksploatacja soli...*, s. 403.

⁶⁴ O zasługach klasztoru cystersów z Wąchocka dla górnictwa świadczy m. in. przywilej „wolności górniczej” nadany im w 1249 r. przez Bolesława Wstydlwego (*Kodeks dyplomatyczny Polski*, t. I, wydawcy L. Ryszczewski, A. Muczkowski, Warszawa 1847, nr 35). Por. też Grzesiowski, Piotrowicz, *op. cit.*, s. 111.

⁶⁵ *Kod. dypl. klaszt. tyn.*, wyd. W. Kętrzyński, Lwów 1875, nr 1.

⁶⁶ *Kod. dypl. klaszt. tyn.*, nr 1.

⁶⁷ *Kod. dypl. klaszt. tyn.*, nr 1.

⁶⁸ *Kod. dypl. Wielkop.*, t. I, Poznań 1877, nr 34 i 2020.

⁶⁹ *Kod. dypl. Wielkop. ...*, nr 7.

⁷⁰ Grzesiowski, Piotrowicz, *op. cit.*, s. 107, przypis 5.

⁷¹ Burchard, *O początkach solnictwa...*, s. 43.

⁷² *Kod. dypl. Pol.*, I, nr 40. Por. też R. Grodecki, *Dzieje klasztoru premonstrackiego w Busku w wiekach średnich*, Kraków 1913, s. 30.

⁷³ *Kod. dypl. Małop.*, II, wydawca F. Piekosiński, Kraków 1886, nr 419; *Kod. dypl. Pol.*, III, nr 18.

(Łopoń, pow. Brzesko?)⁷⁴ i „Rabschycy” (Rabce, 1254 r.)⁷⁵ miało zapewne charakter lokalny i raczej krótkotrwały. W podobnym zakresie eksploatowane mogły być w tym czasie, a także i później, inne źródła słone występujące licznie na terenie Małopolski (ryc. 1), o których nie wspominają dokumenty pisane. Na podstawie regale solnego⁷⁶ stanowiły one podobnie jak większe saliny własność książęcą, bez względu na to w czyjej znajdowały się posiadłości.

Nie jest wykluczone, że z wywarzaniem solanki łączą się również miejscowości o nazwie Babice, w których według danych geologicznych zebranych przez A. Kleczkowskiego⁷⁷ istniały możliwości występowania źródeł słonych na powierzchni ziemi.

Decydujące znaczenie w średniowieczu posiadały jednak dwa ośrodki produkujące sól: Wieliczka i Bochnia. One to przynosiły najwięcej dochodów do skarbu książęcego i dlatego książę otaczał je szczególną opieką, a przekazy historyczne zawierają o nich najwięcej wiadomości.

Eksploatacja źródeł słonych na terenie Wieliczki w okresie wczesnośredniowiecznym poświadczona jest przez materiały archeologiczne już w X—XII w. Z tego czasu pochodzi zespół urządzeń solankowych, zlokalizowany na cyplowatym wzniesieniu północnego zbocza kotliny wielickiej, obok szybu Daniłowicza (stan. IV).

W skład zespołu wchodziło 14 palenisk zbudowanych z kamieni piaszczystych otoczonych przepaloną gliną, kilkanaście śladów po słupach, prostokątny zbiornik o wymiarach 2 × 2,5 m, głęboki na 1,68 m, i 4 rowki biegnące równoległe do siebie, zgodnie z opadem zbocza od południa ku północy. Jeden z nich skręcał pod kątem prostym w kierunku zachodnim⁷⁸. Rowki te stanowiły najprawdopodobniej resztki po rynnach lub korytach doprowadzających solankę ze źródeł do zbiornika, spełniającego funkcję tzw. odstojnika, w którym solanka pozbywała się zanieczyszczeń mechanicznych. Czystą solankę nabierano następnie do naczyń i wywarzano na paleniskach (ryc. 11)⁷⁹. Całość urządzeń nakryta była przypusz-

⁷⁴ Grzesiowski, Piotrowicz, *op. cit.*, s. 101.

⁷⁵ *Kod. dypl. Małop.*, I, nr 40. Sól w Rabce wymienia także Jan Długosz (por. *Liber beneficiorum*, III, s. 438).

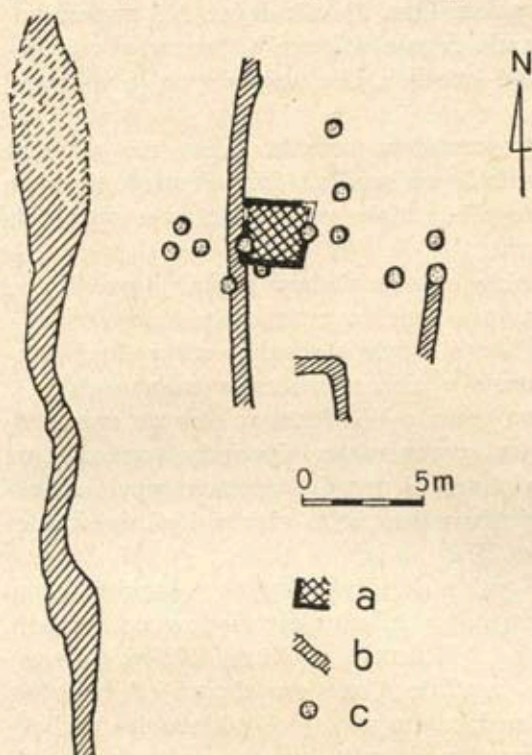
⁷⁶ J. Walachowicz, *Regale solne na Pomorzu Zachodnim do roku 1295*, „Czasop. Prawno-Hist.”, t. 11: 1959, z. 1.

⁷⁷ Informacji na ten temat udzielił mi doc. dr A. Kleczkowski z Katedry Geologii Kopalnianej Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie, za co pragnę złożyć Mu w tym miejscu serdeczne podziękowanie.

⁷⁸ Burchard, *Stan i potrzeby badań...*, s. 25 ryc. 4; Burchard, Keckowa, Leciejewicz, *op. cit.*, s. 754 ryc. 5.

⁷⁹ A. Keckowa paleniska te określa mianem pieców warzelniczych, co nie ma uzasadnienia w terminologii archeologicznej. Pod pojęciem pieca rozumie się na ogół przestrzeń zamkniętą (obudowaną), gdy w tym wypadku były to zwykłe skupiska

czalnie dachem wspartym na słupach. Nie stwierdzono natomiast jakichkolwiek śladów obudowy drewnianej odstożnika ani koryt oraz specjalnych naczyń warzelniczych o dużej powierzchni parowania typu późniejszych panwi. O ile brak obudowy drewnianej odstożnika⁸⁰ i koryt tłumaczyć można wyciągnięciem jej z ziemi po zaniechaniu użytkowania całego zespołu, to nieobecność odpowiednich naczyń przystosowanych do warzenia solanki wskazuje, że wykorzystywano do tego celu zwykle garnki gliniane, występujące licznie na paleniskach. H. Burchard przypuszcza, że istniały w tym miejscu prymitywne urządzenia solowarskie, reprezentujące bardziej archaiczny etap warzelnictwa od znanego nam ze źródeł pisanych⁸¹.



Ryc. 11. Wieliczka, pow. Kraków. Rozplanowanie urządzeń solankowych z X—XII w. odkrytych na stan. IV:

a — zbiornik; b — rowki; c — paleniska

wiecznym dostarczył drugi zespół produkcyjny, odkryty w 1967 r., pochodzący z XII—poł. XIII w.⁸² Położony jest on między dwoma, uchodzącymi za najstarsze, szybami kopalnianymi: Goryszowskim i Swadkowskim⁸³, u podnóża północnego zbocza kotliny wielickiej, w pobliżu obec-

kamieni i węgla drzewnych z przepaloną gliną na wolnej przestrzeni o niedużych zresztą wymiarach. Por. K e c k o w a, *Saliny...*, s. 42.

⁸⁰ Warto zaznaczyć, że analiza chemiczna wypełniska odstożnika wykonana przez mgr A. Klamut wykazała 0,1% NaCl, co w porównaniu z zawartością soli (NaCl) w normalnej glebie, wynoszącej 0,008%, stanowi stosunkowo wysoki wskaźnik.

⁸¹ Burchard, *O początkach solnictwa...*, s. 47.

⁸² A. Jodłowski, *Wczesnośredniowieczne urządzenia solankowe w Wieliczce*, „Spraw. Archeol”, t. 21 (w druku).

⁸³ Ujścia obydwu szybów na powierzchni ziemi nie istniały już w XVII w., ale

nego parkingu samochodowego (stan. XI). W skład zespołu wchodziły cztery elementy: studnia-szyb solankowy⁸⁴, odstojnik, rynna drewniana służąca do odprowadzania solanki i resztki urządzenia wyciągowego w postaci dwóch słupów wkopanych pionowo w ziemię i obłożonych kamieniami (ryc. 12).

Studnia w rzucie poziomym posiadała kształt kwadratu o wymiarach $1,40 \times 1,40$ m i głębokości 6,5 m. Zbudowana była z grubych półokrągłaków dębowych o śred. 20—32 cm układanych na zrąb. Obudowę ścian wzmocniały cztery słupy ustawione pionowo w narożnikach od strony wewnętrznej, na głębokości 1,30 i 3,30 m, od górnej krawędzi studni, rozparte dodatkowymi belkami rozporowymi. Jest to górniczy system obudowy, widoczny zarówno na starych sztychach i planach (winiety na sztychu Hondiusa z 1645 r. przedstawiającym plan kopalni wielickiej), jak też w kilku starych szybkach zachowanych dotąd w kopalni soli w Wieliczce⁸⁵.

Odstojnik znajdował się w odległości 1 m na południe od studni. Był to otwór o głębokości 3,40 m obudowany trzema beczkami bez den, ułożonymi pionowo jedna na drugiej. Ostatnia beczka od dołu ustawiona została wewnątrz dużej kadzi, również nie mającej dna, której wysokość była znacznie niższa, a średnica nieco większa od beczek. Wszystkie beczki posiadały znormalizowane wymiary: wys. 100 cm, średn. 56—60 cm i zaopatrzone były w potrójne wiązania z drewna brzoźowego, jedynie kadź o wym.: wys. 56 cm, śred. 70 cm miała dwa wiązania.

Rynna drewniana wystąpiła przy zachodniej ścianie studni i zbudowana była z dwóch desek ustawionych do siebie pod kątem ok. 140° .

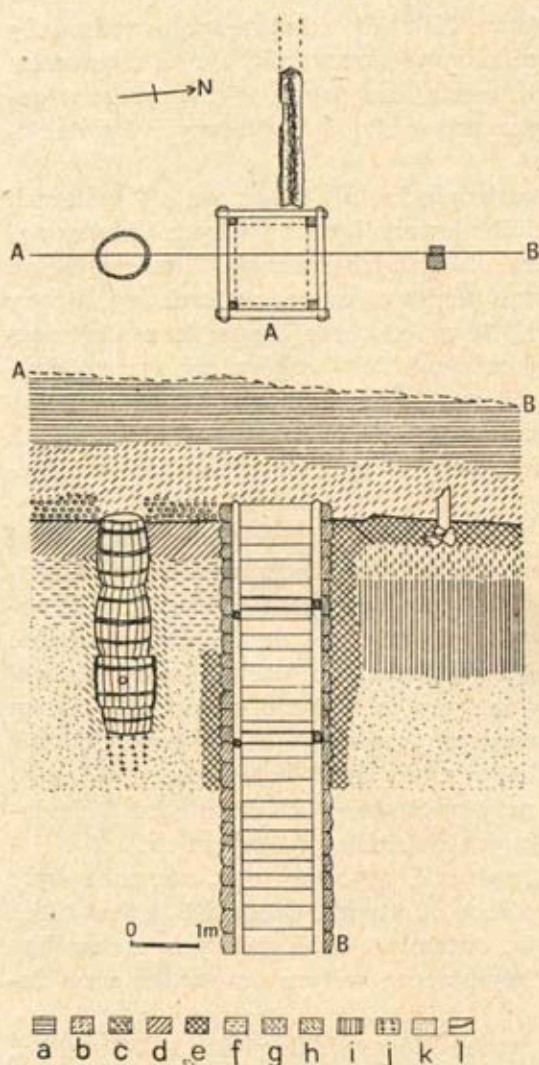
Słupy, stanowiące resztki urządzenia wyciągowego, wkopane były w ziemię w odległości 1,5 m na północ od studni. Odległość ta jest nieco za mała do zastosowania żurawia, natomiast brak dalszych szczegółów utrudnia prawidłowe określenie istniejącego w tym przypadku urządzenia wyciągowego.

Do studni-szybu podchodziła woda, która, według inż. J. Wiewiórki, przepływając przez utwory czwartorzędowe na północnym zboczu kotliny wielickiej napotykała wychodnie złoża mioceńskiego; ługując je za-

zaznaczone zostały przez M. Germana na planie pierwszego poziomu kopalni wykonanym w latach 1631—1938.

⁸⁴ Nazwę szyb solankowy przyjąłem za H. Łabęckim (*Słownik górniczy...*, s. 175).

⁸⁵ Nie jest wykluczone, że podobne studnie-szyby solankowe odkryto również w Bochni i Sidzinie, pow. Kraków. W obydwu miejscowościach natrafiono bowiem podczas badań wykopaliskowych prowadzonych przez H. Burchard na drewniane konstrukcję w formie studni w punktach, gdzie wg danych geologicznych mogły znajdować się źródła słone (Burchard, *Poszukiwania...*, s. 135; teźże, *Z badań...*, s. 185).



Ryc. 12. Wieliczka, pow. Kraków. Wczesnośredniowieczne urządzenia solankowe pochodzące z XII—poł. XIII w. (stan. XI): A — rzut poziomy; B — przekrój pionowy:

a — gruz z materiałem nowożytnym i współczesnym; b — warstwa osadnicza z XIV—XVI w.; c — żółta glina (nasyp); d, f — warstwy średniowieczne, pochodzące z końcowej fazy użytkowania urządzeń; e — wkop pod obudowę studni i warstwa kulturowa współczesna budowie urządzeń; g — warstwa niwelacyjna pochodząca z wyrównania terenu przed przystąpieniem do budowy urządzeń; h — wkop pod beczki odstojuńnika; i — warstwa kulturowa z okresu rzymskiego; j — wypełnisko odstojuńnika; k — żółta glina (calec); l — poziom współczesny z użytkowaniem zespołu solankowego

salala się i nanosiła równocześnie siny il, stwierdzony zarówno przy dnie studni, jak też w wypełnisku odstojuńnika. Zebrana w studni solanka od góry była czysta, przy dnie zaś zanieczyszczona wspomnianymi ilami. W związku z tym solankę z górnej części transportowano rynnami bezpośrednio do warzelni, położonej, jak można sądzić z ułożenia rynny, w kierunku zachodnim od studni, natomiast jej dolne partie przelewano najpierw do odstojuńnika, gdzie zanieczyszczenia osadzały się na dnie (stąd też wypełnisko beczek jest analogiczne, jak dna studni), a w górze odstojuńnika zbierała się czysta solanka, którą następnie przelewano rynnami do warzelni.

Przedstawione materiały archeologiczne i dokumenty pisane pozwalają na zrekonstruowanie w następujący sposób procesu technologicznego wywarzania soli w okresie wczesnośredniowiecznym na terenie żup krakowskich. Solankę czerpano ze źródeł słonych (*fons, puteus*)⁸⁶, które były dwójakiego rodzaju. Jedne wypływały na powierzchnię ziemi, i te mogły, ale nie musiały, być obudowane drewnianą cembrowiną, nie mniej jednak poddawano je zapewne okresowemu czyszczeniu i sztucznie pogłębiano. Z tego rodzaju źródłem należy się liczyć w Wieliczce na stan. IV. Źródła drugiego typu nie wypływały samoczynnie na powierzchnię, lecz stanowiły je żyły solankowe w głębi ziemi, do których docierano przez drażnienie studni, tzw. okna solnego, i budowano studnie-szyby solankowe, podobne do odkrytych w Wieliczce na stan. XI.

Ze źródeł solankę transportowano odpowiednimi rynnami lub korytami (*slobi*) do zbiorników-odstojników (*alvei*), skąd po usunięciu zanieczyszczeń mechanicznych nabierano ją do naczyń i wywarzano na paleniskach (Wieliczka, stan. IV). Zdaniem A. Keckowej zbiorniki te pełniły równocześnie funkcję miary przy nadaniach soli warzonej⁸⁷. W drugim przypadku solankę czystą dostarczano, przypuszczalnie rynnami, bezpośrednio do warzelni, a tylko jej część zanieczyszczoną przelewano w celu usunięcia zanieczyszczeń do odstojnika znajdującego się w bezpośrednim sąsiedztwie studni-szybu (Wieliczka, stan. XI). Ze źródeł powierzchniowych solankę czerpano najprawdopodobniej ręcznie, ewentualnie rynny doprowadzone były w taki sposób, że solanka sama do nich spływała; natomiast przy studniach używano do tego celu urządzeń wyciągowych o nie znanej nam bliżej konstrukcji, być może żurawi.

Posiadamy bardzo mało danych dotyczących budowy i rozplanowania samej warzelni. Zabytki archeologiczne odkryte w Wieliczce na stan. IV wskazują, że w X—XII w. solankę wywarzano w zwykłych naczyniach glinianych, ustawianych na paleniskach, w pomieszczeniu nakrytym dachem, podpartym słupami. Dokumenty pisane wspominają natomiast o budowaniu specjalnych wież (domów warzelniczych)⁸⁸, w których mies-

⁸⁶ Keckowa, *Saliny...*, s. 39 n. Należy jednak zaznaczyć, że określenia łacińskie poszczególnych elementów urządzeń warzelniczych występujące w dokumentach pisanych nie są dokładnie sprecyzowane i w wielu wypadkach ten sam termin ma zupełnie inne znaczenie. Np. *fons* może oznaczać zarówno źródło słone, jak i zbiornik na solankę, *alveus* zaś oznacza na ogół zbiornik solankowy, ale w niektórych dokumentach używany był także dla określenia całej warzelni. A. Keckowa, starając się ujednolicić nomenklaturę łacińską dotyczącą solnictwa, popełniła jednak szereg błędów, na co zwrócono uwagę w recenzji tego opracowania sporządzonej przez J. Piotrowicza, („Studiach Hist.”, t. 11: 1968, s. 113—118).

⁸⁷ Keckowa, *Saliny...*, s. 39 n.

⁸⁸ Krzyżanowski, *Wolność górnicza w Polsce...*, s. 33, przypuszcza, że wieże ustawiane były bezpośrednio nad studniami, co wydaje się raczej mało prawdopodobne.

ciły się piece i naczynia do warzenia solanki, tzw. kotły lub panwie (łac. *cerun, caldar, chran, sartago, patella*). W żupach krakowskich w każdej wieży znajdowało się jedno palenisko z panwią, gdy np. w Kołobrzegu poszczególne wieże mieściły po cztery, a nawet sześć pieców warzelniczych⁸⁹. S. Majewski przypuszcza, że panwie początkowo były okrągłe, a następnie prostokątne. Pierwotnie — wg tego autora — zawieszano je na łańcuchach, a w czasach późniejszych ustawiano na odpowiednim podmurowaniu⁹⁰. Jak dotąd nie mamy żadnych materiałów archeologicznych do tego zagadnienia; pewną analogią z Niemiec środkowych jest rycina w dziele G. Agricoli⁹¹ z początku XVI w., przedstawiająca duży kocioł okrągły ustawiony na palenisku za pomocą odpowiednich podpórek (ryc. 13)⁹². Nie jest wykluczone, że w podobny sposób wywarzano także solankę w okresie wczesnośredniowiecznym na terenie Wieliczki, używając po-



Ryc. 13. Warzenie soli w Niemczech środkowych w XVI w. (wg G. Agricoli)

⁸⁹ Burchard, *O początkach solnictwa...*, s. 45.

⁹⁰ S. Majewski, *Zarys historii solnictwa polskiego*, „Przegląd Górniczy”, t. 5: 1949, s. 1057.

⁹¹ G. Agricola, *De re metallica*, wyd. 3, Düsseldorf 1961, s. 476.

⁹² Materiał porównawczy stanowią, również winiety na sztychach Hondiusa, wykonanych w 1645 r., przedstawiające ogólny wygląd domu warzelniczego wraz z piecem i prostokątną panwią, ustawioną na podmurówce. Wyobrażone na nich urządzenia warzelnicze stanowią jednak bardzo zaawansowane ogniwo rozwojowe pod

czątkowo (do XII w.) naczyń glinianych, a później (od XII w.) żelaznych. Problem ten wyjaśnić mogą dalsze prace wykopaliskowe.

Najmniej wiadomości mamy o technicznych urządzeniach kopalni soli w XIII w. Źródła pisane nie dostarczają do tego zagadnienia żadnych informacji, podobnie zresztą jak i badania archeologiczne, nie prowadzone dotychczas w tym kierunku. Przy obecnym stanie badań można tylko stwierdzić, na podstawie naturalnego ukształtowania terenu i warunków geologicznych (głębokość występowania złoża), że zarówno w Bochni, jak i Wieliczce sól kamienną wydobywano od początku istnienia kopalni za pomocą szybów, a nie sztolni. Nie znamy jednak wymiarów najstarszych szybów, ich obudowy, urządzeń wyciągowych i zabudowań klety szybowej. Nie wiadomo również, w jaki sposób prowadzone były pierwsze roboty górnicze w samej kopalni, czy poszczególne szyby łączone były ze sobą chodnikami, czy też każdy z nich stanowił, jak przypuszcza H. Łabęcki, „oddzielną górę”⁹³, co szczególnie dla XIII w. wydaje się bardzo prawdopodobne⁹⁴.

Niektóre z tych zagadnień mogą zostać wyjaśnione w przyszłości przez badania archeologiczne, ale większość z nich pozostanie zapewne nie rozwiązana z powodu zniszczenia najstarszych wyrobisk górniczych tak w kopalni bocheńskiej, jak i wielickiej wskutek prac wydobywczych prowadzonych intensywnie w młodszych okresach. Początki górnictwa solnego można rekonstruować jedynie metodą retrospekcji, na podstawie późniejszych materiałów, podobnie jak to czynili dotychczas niektórzy historycy, głównie J. N. Hrdina⁹⁵, H. Łabęcki⁹⁶, J. Krzyżanowski⁹⁷, R. Grodecki⁹⁸ i inni, lub w oparciu o analogie z terenów sąsiednich.

Można zatem streścić w trzech punktach wyniki rozważań nad zagadnieniem eksploatacji soli w rejonie wielicko-bocheńskim w starożytności i we wczesnym średniowieczu.

1. Źródła słone występujące na omawianym terenie eksploatowane były najprawdopodobniej już w środkowym okresie neolitu przez ludność kultury lendzielskiej. Przemawia za tym duże zgrupowanie osadnictwa neolitycznego w pobliżu obszarów solonośnych w Baryczu, Wieliczce i Przebieczanach, odkrycie domniemanych urządzeń solankowych w Baryczu na stan. VII i występowanie kubków ze zgrubiałymi kończystymi

względem technicznym i w związku z tym nie można wykorzystywać ich w całej pełni, jako materiału porównawczego do wczesnego średniowiecza.

⁹³ Łabęcki, *Najdawniejsze dzieje...*, s. 294.

⁹⁴ Por. Burchard, *Eksploatacja soli...*, s. 404.

⁹⁵ Hrdina, *op. cit.*

⁹⁶ Por. przypis 99.

⁹⁷ Krzyżanowski, *Wolność górnicza w Polsce...*; tenże, *Statut Kazimierza Wielkiego...*, s. 96—128.

⁹⁸ Gradecki, *Saliny...*, s. 6—7.

dnami, charakterystycznych dla wielicko-bocheńskiego obszaru solonośnego, łączących się być może z warzelnictwem.

2. Następne przesłanki dotyczące wykorzystywania solanek wiążą się z ludnością kultury łużyckiej i pochodzą z okresu halsztackiego i wczesno-lateńskiego. Wskazują na to naczynia kieliszkowate w dużej ilości z Biskupic, Podłęża i Zakrzowa pod Wieliczką, analogiczne do współczesnych im pucharków kieliszkowatych z okolic Halle i Magdeburga, łączonych tam z solarstwem.

3. Pierwsze pewne materiały dotyczące solnictwa pochodzą z wczesnego średniowiecza (od X w.) i reprezentowane są przez dokumenty pisane i obiekty archeologiczne w postaci dwóch zespołów urządzeń solankowych, odkrytych w Wielicze na stan. IV i XI, datowanych na X—XII w. i XII— poł. XIII w. Około połowy XIII stulecia dochodzi do odkrycia soli kamiennej najpierw w Bochni, a później w Wielicze i budowy w obydwu miejscowościach kopalń. Niestety do zagadnienia tego nie dysponujemy żadnymi materiałami archeologicznymi z XIII w.

W celu wyjaśnienia zagadnień technicznych, związanych z początkami górnictwa solnego, należy przeprowadzić prace wykopaliskowe w Wielicze w miejscach nie istniejących już na powierzchni ziemi szybów: Goryszowskiego i Swadkowskiego, które uważane są za najstarsze szyby kopalniane, oraz w Bochni w okolicach szybu Sutoris. Powinny być także badania archeologiczne kontynuowane nad poszukiwaniem dalszych zespołów urządzeń solankowych w Baryczu, Bochni, Kolankowie, Łapczycy, Sidzinie i Wielicze oraz nad ustaleniem rozmieszczenia i rozmiarów osadnictwa prahistorycznego w pozostałych miejscowościach Małopolski, gdzie występowały lub obecnie występują źródła słone (ryc. 1).

ANTONI JODŁOWSKI

THE PROBLEM OF SALT EXPLOITATION IN THE VICINITY OF CRACOW IN ANCIENT TIMES AND IN THE EARLY MIDDLE AGES

Archaeological studies, carried out in the years 1960—1967 by the Museum in Wieliczka on the beginning of salt exploitation in Little Poland, have provided interesting materials which enable us to characterize the problem of the beginnings of salt boiling in the Cracow region. According to J. G. D. Clark, „the visible traces of salt exploitation appeared in pre-historic Europe only after the establishment there of settled agriculture”^{1*}. In the basin of the Upper Vistula, the development of agriculture and stabilisation of settlement connected with it occurred in Neolithic times². From that time onwards there appeared a conscious search for and utilisation of salt springs and the primitive construction of devices for salt exploitation, which undoubtedly constituted a very important product in the economy.

Rich salt deposits in the vicinity of Wieliczka⁴ and Bochnia⁵ were exploited — according to historical records — already in Early Medieval times, and — as follows

from archaeological remains — they can be traced back to prehistoric times, probably to the Neolithic. Several articles have appeared concerning mainly the Middle Ages¹, but only a few touched upon the problems of pre-historic salt boiling². This was probably due to the fact that no serious archaeological research was carried out in the salt regions of Wieliczka and Bochnia.

Research works concentrated near salt springs, the exact list of which has been established on the basis of geological, historical and toponomastic data (fig. 1).

From paleolithic and mesolithic times, no archaeological remains have been preserved which would testify to the exploitation of saline in the territories of Cracow region. The population of that area, nomadic in character, did not construct any permanent devices for salt exploitation; they obtained salt by the simplest means, probably by taking saline directly from salt springs.

The oldest records point to the exploitation of salt springs in the Wieliczka and Bochnia region already in neolithic times. At that time, we observe large settlement complexes near salt regions, near Wieliczka (fig. 2), Barycz (fig. 3), and Przebieczany (fig. 4), Cracow district. In these localities, archaeological materials, mainly of the Lengyel type, are to be found in the close vicinity of salt springs. Territories situated further from these springs, though generally favourable for settlement, were not then inhabited.

In Wieliczka were taken 42 surface finds, mostly neolithic. The majority of these can be linked with the population of the Lengyel culture, to which also belong 5 open settlements scheduled for systematic study. Similar groups of neolithic settlements, mainly Lengyel, around the salt-rich areas, are to be found in Barycz (9 finds) and Przebieczany (5 finds), while no traces of neolithic settlement or only a few, have been observed in Sidzina near Cracow (fig. 5) and in Bochnia, Kolanów and Łapczyce (fig. 6), Bochnia district.

In the settlement areas of the second phase of Lengyel culture in Barycz (site VII) and Wieliczka (sites IV—V, VIII, XIII), movable finds included cups, without handles, with thick, elongated bottoms, made of clay with an admixture of fine-grained mineral, strongly burnt the surface of which was red (fig. 7). The materials of which they were made, the kind of burning and the shape of the finds under discussion indicate that they were used for industrial rather than for domestic purposes. Analogous cups have been found also in Targowisko, Bochnia district¹⁴, and in Cracow-Pleszów¹⁵. They resemble the types known as Briquettagen-forms or Salt-forms, appearing in the vicinity of Halle and Magdeburg, and associated by the German scientists with salt exploitation¹⁷. In support of the above assumption, there is also the grouping of such vessels exclusively in salt-rich regions.

It can not be excluded that with salt production are connected also objects discovered in Barycz, in the territory of Lengyel culture (site VII) — viz., several hearths and three ditches one of which have a clearly marked connection with the quadrangle tank (fig. 8). The planning of these objects is similar to Early Mediaeval salt producing devices at Wieliczka (site IV). These data indicate that salt springs were used in the vicinity of Cracow (Barycz, Przebieczany, Wieliczka) in the middle neolithic period of the, in all probability, by the Lengyel culture people.

There are other items which appear to justify the supposition that salt springs were exploited in the area under discussion by Lusatian population and are dated to the Hallstatt and Early La Tène period. These include tumbler-like vessels (fig. 9) made of clay, well burnt, found in great quantities in settlements from the earlier phase of Lusatian culture at Biskupice¹⁴, Podłęże¹⁵ and Zakrzów¹⁶ (Cracow district),

in smaller numbers in Cracow (Skalka, Salwator)⁵⁵, Piekary⁵⁶, Mogiła⁴⁰, Przebieczany⁴¹ and Tynec⁴² (Cracow district), and at Zembrzyce (Sucha district)⁴³. They appear, therefore, in archaeological sites near salt-producing areas, the largest complexes being near Wieliczka, which points to their application for producing salts from saline. This supposition is confirmed by great similarities of these forms to the already mentioned tumbler-like cups, contemporary with them, from the territory of Middle Germany and there associated with salt boiling.

In archaeological materials from the period under discussion, notable is the complete lack of such objects enabling us to reconstruct the technological process of obtaining salt in the Hallstatt and Early La Tène periods. It seems most likely that Lusatian people boiled saline in simple clay vessels placed on hearths (fig. 10d). After the evaporation of saline, the remaining salt mass was probably put in the tumbler-like cups referred to, in which it was dried in a natural way, or by additional heating, and then formed into bricks of adequate size. It is possible that salt pieces obtained in this way may have constituted a certain unit of size and have been used independently or together with vessels, as monetary units.

With the decline of Lusatian culture, the traces concerning the exploitation of salt springs in Little Poland in pre-historic times comes to an end. A large settlement complex from the Late La Tène period and Roman Age around the salt-producing areas in Sidzina and Wieliczka, Cracow district, and in Łapczyce, Bochnia district, may bear only indirect witness to the exploitation of salines by the Celtic population and people of the Przeworsk culture. While this supposition is to be regarded as probable, it should be stressed that in Roman times there was a salt-boiling centre in the region of Wieliczka and Bochnia, which worked to satisfy the local demand only, unlike the larger salines functioning at this time in Middle Europe, including those in the Marmaros country along the Upper Tisa⁴⁷, and in the middle Alps (Dürnberg, Hallstatt, Reichenhall)⁴⁸.

Other archaeological materials connected with salt production in the region under discussion come from the Early Middle Ages. Typical of that period is the intensive exploitation of salt, and also the new technique in obtaining that material — the mining. According to Martin Kromer's „Chronicle” rock salt was found in Bochnia as early as in 1252, and in Wieliczka in 1253; Jan Długosz put these dates back to a year earlier⁵⁷. That rock salt was discovered in Bochnia in 1251 is testified by the Diary of the Cracow Capitule, which mentions that the existence of this form of salt was previously unknown.

Some scientists attribute the discovery of rock salt to Poles (R. Grodecki)⁵⁹, others assign it to the Hungarians (H. Łabędzki⁶⁰, F. Skibiński⁶¹) or Germans (H. Burchar, J. Piotrowicz)⁶².

The discovery of rock salt may in all probability have occurred during the deepening of saline wells, when the rock salt was encountered at comparatively low depth. This seems to have been done by the local population, and it cannot be excluded that it occurred during works carried out by the Cistercian monastery in Wąchock, which was then notable for its intensive economic activity in the region of Bochnia. The discovery of rock salt must have been followed by the arrival of German specialists who, in my opinion, came immediately after the discovery of deposits of rock salt. Their arrival represented another stage, the object of which was to start, extend and adequately organize the salt mining.

With the development of salt mining, the salt boiling did not disappear; it continued, though its significance notably decreased. Small breweries were still working as late as the XII c. in Kolanów⁶⁵, Łapczyca⁶⁶, Sidzin⁶⁷, Przebieczany⁶⁶ and Ba-

bice near Cracow⁶⁹, though in the XIII c. they brought no profit, or their deposits were exhausted and therefore they ceased to function. No historical records mention their existence in the XIII c.

Two salt-producing centres were most notable in the Early Middle Ages: Wieliczka and Bochnia. Testimony to this are numerous written sources, confirming the existence of salt monopolies in both these places, and also archaeological remains, mainly from Wieliczka, where 2 complexes were discovered.

The first site (site IV) was composed of 4 small ditches — being forms left by the pipes which carried the saline from the springs to the tank (dimensions 2,5×2 m, depth 1,68) — 14 hearths and several traces left after supporting props to the roof which covered the whole device, ated to the X—XII c. (fig. 12).

Much more numerous technical data were supplied by the second complex of saline devices from mid-XII/XIII c., discovered on site XI (fig. 13). Here was preserved a saline pit (1,40 × 1,40 m, 6,5 m deep), built of thick oak props. The walls were strengthened by 4 props situated horizontally in the corners from the inside, at a depth of 1,3 and 3,3 m from the upper part of the shaft.

At the distance 1 m southwards from the pit there was a tank, 3,4 m deep, composed of 3 bottomless tubs, standing one upon the other, the last barrel at the bottom being situated in a large reservoir.

Beside the western wall of the pit was found a fragment of the wooden pipe used for removal of saline, and at a distance of 1,5 m northwards — two props, which constituted a part of the transport device, not clearly yet established.

Archaeological materials at the site, with G. Agricola's written records and iconographic data from Middle Germany (fig. 11) enable us to reconstruct the technological process of obtaining salt in the Early Middle Ages in Wieliczka. Saline was probably taken from surface springs (Wieliczka, site IV) or from springs in the earth (Wieliczka, site XI). Afterwards, it was transported by suitable pipes to special tanks, from which, after mechanical purification, it was taken out to vessels and then boiled over fire hearths. Worthy of attention is the lack in archaeological materials of any special salt boiling vessels of the „panew” type, such as are often cited by written sources.

From the mid-XIII c. there occurs a notable development of salt mining in Cracow region, for which we have as yet no XIII c. materials. It may be that such archaeological data will be provided by further excavation works carried out in Bochnia by the Sutoria pit, and in Wieliczka near the now non-existent pits: Goryszowski and Swadkowski.

* For footnotes see Polish text.

Translated by Tadeusz Rybowski

