

Elżbieta Papińska

ŚRODOWISKO GEOGRAFICZNE ŁODZI JAKO TŁO OSADNICTWA PRADZIEJOWEGO

Powstawanie dzieł ludzkich w krajobrazie i powlekanie go treścią antropogeograficzną musiało być ściśle związane z interpretacją środowiska fizycznego. Dokonywał jej człowiek szukając odpowiednich warunków do swych rozlicznych potrzeb, często zmiennych i narastających. Antropogeograficzna interpretacja fizycznych elementów krajobrazu prowadziła do możliwie najdogodniejszego i najłatwiejszego zaspokojenia elementarnych potrzeb: zamieszkiwania, bezpieczeństwa i wyżywienia. Znajdując odpowiednie miejsca i tereny, człowiek określał antropogeograficzne funkcje elementów i zespołów geograficznych. W ten sposób planował przestrzennie swoje zamierzenia osadnicze, obronne, gospodarskie i inne [...] Antropogeograficzna interpretacja krajobrazu nie była dziełem jednorazowym, nie została dokonana w jednej epoce, lecz trwała przez cały czas istnienia ludzkiego i odbywa się również obecnie

(J. Dylik, 1948)

Opracowanie prezentuje charakterystykę środowiska geograficznego Łodzi i okolic w aspekcie tła dla rozwoju ekumeny w pradziejach. Położenie stanowisk archeologicznych od epoki kamienia do późnej epoki żelaza zaprezentowano na tle geokompleksów częściowych, zgrupowanych w cztery klasy. Kryteriami delimitacji geokompleksów były utwory powierzchniowe i rzeźba terenu, które są powszechnie uważane za komponenty stabilne. Podstawą wyróżniania klas geokompleksów były warunki wodne w nich panujące. Zaprezentowano prawidłowości w rozmieszczeniu stanowisk archeologicznych w poszczególnych typach geokompleksów, a także w nawiązaniu do typu gospodarki charakterystycznej dla danej kultury archeologicznej.

Kariera miasta Łodzi rozpoczęła się wraz z rozwojem przemysłu na początku XIX w. O wroście rangi Łodzi jako ośrodka miejsko-przemysłowego może świadczyć niespotykany nigdzie indziej wzrost liczby ludności. W 1825 r. Łódź liczyła 939 mieszkańców, w 1857 r. – 24 655 osób, w 1890 r. – 125 227 osób, a w 1910 r. – 423 727 mieszkańców (Papińska 2001a). Od 1825 r. do 1910 r. liczba mieszkańców Łodzi wzrosła więc o ponad 45 000%. Istnieje wiele opracowań historycznych (Baranowski 1973, Rosin 1970, 1975, 1981, Zajaczkowski 1964) i geograficznych (Dylik 1948, 1971, 1973, Koter 1969, 1974a, b), w których podjęto wysiłek wyjaśnienia tego fenomenu. Jako jedną z przyczyn wpływającą w istotny

sposób na możliwości rozwoju przemysłu łódzkiego wskazuje się dogodne warunki, jakie stwarzało środowisko przyrodnicze (np. dostępność do zasobnych i czystych wód powierzchniowych, duża ilość materiałów budowlanych itp.). Czy warunki środowiskowe były równie atrakcyjne dla pierwszych grup ludzkich penetrujących okolice współczesnej Łodzi? Ślady jakich kultur archeologicznych i jak licznie występują na obszarze miasta? Odpowiedzi na te pytania zmieniają się w miarę przyrostu informacji pochodzących z badań archeologicznych. Poniżej przedstawiony zostanie obraz rozwoju osadnictwa od epoki kamienia do późnej epoki żelaza, na podstawie materiałów dostępnych na koniec XX w. Różni się znacznie od prezentowanych wcześniej (np. Dylik 1971) ze względu na znaczne zwiększenie znalezisk archeologicznych w ostatnich 20 latach.

1. POŁOŻENIE MIASTA ŁODZI

Położenie geograficzne Łodzi wyznaczają następujące współrzędne geograficzne: 19° 20' 41" i 19° 38' 30" długości geograficznej wschodniej oraz 50° 41' 11" i 51° 51' 40" szerokości geograficznej północnej. Powierzchnia opisywanego terenu wynosi 294,4 km².

Obszar Łodzi w podziale fizycznogeograficznym J. Kondrackiego (1992) zajmuje dość szczególne miejsce, gdyż przez centrum miasta poprowadzona jest granica między dwoma makroregionami: Wzniesieniami Południowomazowieckimi (318.8), występującymi we wschodniej części terenu, a Niziną Południowowielkopolską (318.1/2) – w zachodniej części. Jednostkami niższego rzędu są mezoregiony. W obrębie Wzniesień Południowomazowieckich Kondracki wyróżnił mezoregion Wzniesień Łódzkich (318.82), obejmujący wschodnią część miasta, natomiast zachodnią zaliczył do mezoregionu Wysoczyzny Łaskiej (318.19), należącego do Niziny Południowowielkopolskiej.

2. UKSZTAŁTOWANIE POWIERZCHNI

Cechą charakterystyczną opisywanego terenu jest ukształtowanie powierzchni, będące głównie rezultatem procesów geologicznych i geomorfologicznych zachodzących w czwartorzędzie. Na współczesną rzeźbę okolic Łodzi największy wpływ miały plejstoceny zlodowacenia kontynentalne, które przez ten obszar przesuwały się kilkakrotnie. Jednak największe piętno wywarło zlodowacenie wartaniańskie, które było ostatnim na tym terenie. Istniejące elewacje podłoża mezozoicznego spowodowały rozdzielenie nasu-

wającego się lądolodu na dwa wyraźne loby – wschodni Rawki i zachodni południow Wielkopolski (Lencewicz 1927, Klatkova 1972, 1979, Rdzany 1997, Krzemiński 1997). Ukształtowanie podłoża podczwartorzędowego wpłynęło na różną dynamikę rozprzestrzeniających się lobów, co w konsekwencji znalazło swoje odzwierciedlenie w wykształceniu form rzeźby analizowanego obszaru.

Powierzchnia terenu na północ od Łodzi nawiązuje poziomem do Pradoliny Warszawsko-Berlińskiej (ok. 102 m n.p.m.). W kierunku południowym następuje wyraźnie zarysowany wzrost wysokości, charakteryzujący się występowaniem kilku stopni hipsometrycznych. Jest to strefa krawędziowa Wzniesień Łódzkich, ciągnąca się od Zgierza do Brzezina, w obrębie której H. Klatkova (1972) wyróżniła pięć poziomów.

Powyżej 210 m n.p.m. rozciąga się powierzchnia Wzniesień Łódzkich (Wyżyny Łódzkiej). Północna część tego poziomu poroźcinana jest bardzo silnie przez doliny rzeczne, doliny denudacyjne przechodzące w wąwozy, parowy i doliny płaskodenne. Nachylenia stoków w tej strefie wynoszą 10° a maksymalnie nawet 20°. Wysokości względne przekraczają 40 m, lokalnie nawet 70 m, np. Dąbrówka – Kalonka (Trzmiel, Nowacki 1987). Silne rozczłonkowanie tego poziomu powoduje, iż znaczna jego część posiada postać płatów lub wysp. Na tym poziomie występują też największe wysokości absolutne. Najwyższa kulminacja osiąga wysokość 284,1 m n.p.m. w Dąbrówce, blisko wschodniej granicy charakteryzowanego obszaru. W otoczeniu dominują wysokości 250–270 m n.p.m., na których położone są osiedla Sikawa i Stoki, zajmujące wschodnią część miasta. Maksymalna bezwzględna wysokość na terenie miasta występuje właśnie w tym rejonie i osiąga 276,6 m n.p.m. Najniższe wysokości bezwzględne – 170 m n.p.m. – występują w południowo-zachodniej części obszaru badań, w dolinie rzeki Ner (rejon Charzewa i Łaskowic). Różnica wysokości bezwzględnych na obszarze miasta wynosi ponad 106 m (na przestrzeni zaledwie czternastu kilometrów). Jest to wartość występująca bardzo rzadko w niżowej części Polski (Klatkova 1981).

Po stronie południowej od kulminacji wierzchowiny na Stokach i Nowosolnej powierzchnia opada bardzo łagodnie przechodząc w równinę sandrową Andrzejowa (ok. 200 m n.p.m.).

Na południu charakteryzowanego terenu występuje przebiegający południkowo zespół form wypukłych. Tworzą go m.in. Pagórki Rudzkie (222 m n.p.m.) i Pagórki Rzgowskie (233 m n.p.m.). Dużą formą wklęsłą, przyczyniającą się do urozmaicenia rzeźby tego fragmentu obszaru, jest dolina Neru z dopływami: Dobrzyńką, Łódką, Olechówką i innymi. Obszar ten znalazł naukowe oświetlenie w publikacjach J. Dylika (1946, 1949), J. Wieczorkowskiej (1975, 1984), K. Turkowskiej (1988, 1992).

Ukształtowanie powierzchni w bezpośredni sposób wpływa na inne składowe systemu krajobrazowego miasta. Strefa najwyższych bezwzględnych wysokości, będących jednocześnie orograficzną osią regionu, tworzy ważną granicę hydrograficzną, tj. dział wodny I rzędu rozdzielający dorzecza Wisły i Odry. Jednocześnie tę strefę można uznać za granicę geomorfologiczną oddzielającą różne krajobrazy wschodniej i zachodniej części obszaru, związane z odmienną działalnością łobu Rawki i Widawki. Opisane wyżej wyniosłości wpływają także na powstanie odśrodkowego układu sieci dolinnej. Układ ten odziedziczony jest z okresu zaniku lądolodu warciańskiego (K r z e m i ń s k i 1986).

3. GENEZA I ROZWÓJ RZEŻBY

Rzeźba okolic Łodzi ma charakter poligenetyczny i była kształtowana w kilku cyklach krajobrazowych. Największe znaczenie dla współczesnego kształtu powierzchni oraz innych składników epigeosfery miały zdarzenia geologiczne zaistniałe w czwartorzędzie. Podłoże dla ich działalności stanowiła powierzchnia zbudowana ze skał mezozoicznych i trzeciorzędowych.

W podłożu obszaru łódzkiego występują dwie podstawowe jednostki tektoniczne: wał kujawsko-pomorski oraz niecka łódzka. Obie struktury mają charakterystyczny przebieg z północnego zachodu na południowy wschód. Granica między tymi jednostkami przebiega wzdłuż kontaktu podczwartorzędowych wychodni skał jurajskich i kredowych (północno-wschodnie dzielnice miasta).

W obrębie opisywanego obszaru występują trzy serie utworów: mezozoiczne, trzeciorzędowe i czwartorzędowe, rozdzielone powierzchniami niezgodności. Przewodnią kopalną powierzchnię odniesienia tworzą skały mezozoiczne pochodzenia morskiego i jeziornego (K r z e m i ń s k i, P a p i ń s k a 1993). Utwory te reprezentowane są przez piaskowce i piaski, wapienie, margle, ily i ilowce, muły i mułowce oraz inne. Miąższość kompleksu mezozoicznego osiąga w okolicach Łodzi duże wartości; np. w rejonie Aleksandrowa Łódzkiego, Pabianic i Rzgowa wynosi ona ponad 5000 m (K l a t k o w a 1981).

Kolejnym ogniwem stratygraficznym są osady trzeciorzędowe. Zalegają one na urozmaiconej powierzchni stropowej mezozoiku w wielu miejscach, nie tworząc zwartej pokrywy. Miąższość serii trzeciorzędowej jest bardzo zróżnicowana. Tam gdzie trzeciorząd występuje w postaci izolowanych niewielkich płatów i w strefach granicznych większych powierzchniowo wypiętych osadów, miąższość jego jest niewielka i wynosi od 5 do 25 m, wzrasta natomiast w miejscach zagłębień stropu mezozoiku (R ó ż y c k i 1956). Ma-

ksymalną miąższość utworów trzeciorzędowych stwierdzono w Rogóźnie – 264,7 m (Klatkowska, Piwocki 1981). Skały trzeciorzędowe wykształcone są głównie w postaci ilów, mułków i piasków.

Czwartorzędowy cykl krajobrazowy odegrał największą rolę w kształtowaniu współczesnej powierzchni regionu. Utwory wykształcone w tym czasie zamaskowały wcześniejszą rzeźbę, pokrywając ją płaszczem osadów różnej genezy. Miąższość pokrywy czwartorzędowej jest dość znaczna, choć wykazuje duże zróżnicowanie. W Nowosolnej osiąga nawet 140–150 m (Trzmiel, Nowacki 1987).

Zlodowacenia środkowopolskie – odranian i wartanian – odegrały najważniejszą rolę na opisywanym terytorium (zwłaszcza łądogłód warciański). Z tego okresu pochodzi większość utworów powierzchniowych w okolicach Łodzi, a także znaczna ilość form rzeźby. Transgresja łądogłódów przebiegała podobnie do poprzednich. Na ich rozprzestrzenianie znaczny wpływ wywarło ukształtowanie podłoża. Obniżenia dolin rzecznych oraz wyniesienia starszego podłoża wpływały na główne kierunki transgresji łądogłódów.

Łądogłód odrzański (290 tys. lat temu) pozostawił grubą serię osadów. Reprezentowane są one przez utwory zastoiskowe (piaski, mułki i ily) akumulowane w zastoiskach utworzonych przed czołem nasuwającego się łądogłodu, wodnolodowcowe (piaski i żwiry dolne oraz górne) oraz glinę zwałową. Miąższość gliny odrzańskiej jest dość znaczna, przeważnie 10–30 m. Przykrywa ona niemal zwartym płaszczem niżej leżące utwory. Osady zlodowacenia odrzańskiego ze względu na swoją powszechność i znaczną miąższość często są uważane za horyzont przewodni w środkowej Polsce. Stopniowa zmiana warunków klimatycznych spowodowała deglacjację łądogłodu i uruchomienie procesów fluwialnych.

Ostatni łądogłód, który objął swym zasięgiem okolice Łodzi związany jest z okresem wartanianu (150 tys. lat temu). Zarówno jego transgresja, jak i deglacjacja przebiegała nieco odmiennie niż w okresach poprzednich. Istniejące wyniesienie podłoża spowodowało rozdzielenie się masy lodowcowej na dwa lobów: wschodni Rawki i południowowielkopolski. Procesy zachodzące w obrębie tych lobów różniły się między sobą, czego dowodem są pozostawione odmiennie formy terenu i różna miąższość osadów.

Wschodni łob Rawki napotkał na swej drodze wysoką, bo ponad 150-metrową barierę, która położona była poprzecznie do kierunku nasuwającego się czoła łądogłodu. Sprzyjało to gromadzeniu ogromnych mas lodu, które doprowadzały do powstania zaburzeń glacitektonicznych obejmujących aż osady trzeciorzędowe. Ciągi moren spiętrzonych i wyciśnięcia występują w strefach Widzew – Stoki – Sikawa i Rogów – Łodzianka – Wilanów (Trzmiel, Nowacki 1987).

Na okres zlodowacenia warciańskiego przypada formowanie stopni krańdźwi Wzniesień Łódzkich. Łądogłód po przekroczeniu elewacji podłoża

pozostawił miejscami ślady deglacjacji frontalnej, a miejscami zaniku arealnego. Taki sposób formowania osadów właściwy jest strefie brzeżnej lądolodu. Wody spływające z czoła lobu wschodniego doprowadziły do utworzenia strukturalnej powierzchni sandrowej rozpościerającej się od Dąbrowy po okolice Andrzejowa. Na południe od głównego etapu postojowego lądolodu warciańskiego występują „niecki lodowcowe (Janów, Niecki), kemy (Janów), misy wytopiskowe (Nowosolna, Mieszki), rynna subglacialna (Mieszki) dolina proglacialna Miazgi” (Krzemiński 1997). W opisywanej strefie o szerokości 9–12 km występują też płaty gliny zwałowej, które są przerwane tam, gdzie została ona usunięta wskutek erozji lub gdzie wody lodowcowe akumulowały stożki napływowe (ul. Henrykowska). Ciągły horyzont gliny o niewielkiej miąższości ok. 1 m ciągnie się od Nowosolnej do Mieszek i po południowej stronie ul. Pomorskiej we wschodniej części Łodzi (Krzemiński 1997).

Rozprzestrzenianie się lobu zachodniego przebiegało w trochę inny sposób. Czoło lądolodu nie napotykało na swej drodze większych przeszkód, a istniejące południkowe obniżenia dolinne, np. Neru, sprzyjały jego transgresji na południe.

Deglacjacja, która nastąpiła po ustaniu alimentacji miała charakter arealny (Klatkova 1972, 1987, Wasiak 1979, Krzemiński 1974, 1997, Krzemiński, Papińska 1993). Dowodem na taki charakter zaniku lądolodu jest występowanie charakterystycznych form rzeźby w strefie brzeżnej, która w okolicach Łodzi jest dwudzielna. Z linią maksymalnego zasięgu warciańskiego lądolodu związane jest występowanie cienkich płatów gliny zwałowej oraz równin sandrowych i dolin proglacialnych. Linią głównego etapu postojowego lądolodu towarzyszą żwirowo-piaskowe wysoczyzny o urozmaiconej powierzchni strukturalnej, która nachylona jest w kierunku dystalnym. Wewnątrz strefy brzeżnej występują pagórki kemowe, terasy kemowe, misy wytopiskowe oraz martwe odcinki dolin okólnych (Krzemiński 1997).

Ukształtowanie podłoża, po którym przemieszczał się lądolód wywarło nie tylko ogromny wpływ na charakter transgresji lądolodu, lecz także „i to w stopniu daleko silniejszym, na przebieg deglacjacji” (Klajnert, Wasiak 1989). Po zaniku alimentacji zmniejszała się miąższość mas lodowcowych, powstawały szczeliny otwarte ku górze, które z czasem dochodziły do podłoża. Wody krążące między bryłami martwego lodu zaczęły szukać dróg odpływu zgodnie ze spadkiem podłoża lodowca, czyli w kierunku północnym, północno-zachodnim i północno-wschodnim. W przetainach akumulowane były serie osadów mułowo-piaszczysto-żwirowych. Stwierdzono, iż rozkład kierunków odpływu wód ablacyjnych w czasie akumulacji form kemowych nawiązuje do współczesnego przebiegu „nie tylko dolin cieków stałych, lecz także okresowych i dolin suchych, razem włączonych w jeden

system linijnie wyciągniętych form wklęsłych”. Oznacza to, że podstawowy rozkład przestrzenny obecnych obszarów wysoczyznowych oraz towarzyszących im dolin rzecznych w północnej części Wyżyny Łódzkiej jest starszy od zlodowacenia warciańskiego. Permanentny charakter dolin rzecznych potwierdza fakt wyścielenia ich stoków (a często też i dolnych ich partii) „gliną akumulacji subglacialnej lodowca warty” (Klajnert, Wasiaś 1989).

Ustąpienie lądolodu warciańskiego spowodowało obniżenie bazy erozyjnej, sprzyjając formowaniu się sieci rzecznej. Rozcięcia erozyjne są dość znaczne, dochodzą do 20 m w dolinach Dobrzynki (Wieczorkowska 1984), Miazgi i Wolbórki (Turkowska 1984, 1985), Pabianki (Klatkowska 1984), Mrogi (Kuydowicz-Turkowska 1975). Niektóre odcinki dużych dolin, np. Warty, Prośny, Widawki przetrwały wypełnione lodem lodowcowym. Epigeneza polegała w nich na erozyjnym rozcięciu przydennych części dolin (Krzemiński 1997).

Podczas ostatniego okresu zimnego – vistulianu – charakteryzowany obszar znajdował się w strefie ekstraglacialnej, w której zachodziły procesy charakterystyczne dla klimatycznego środowiska peryglacialnego. Do typowych zjawisk występujących w warunkach zimnego klimatu zaliczyć można rozwój wieloletniej zmarzliny, intensywne wietrzenie mechaniczne, tworzenie lodu szczelinowego i iniekcyjnego, kongeliflukcję i splukiwanie, wzmoczoną działalność procesów eolicznych oraz zjawisko krasu termicznego i formowanie szczelin kontrakcji termicznej.

Okres vistulianu (110 tys. lat – 10 tys. lat temu) jest stosunkowo najlepiej poznany, gdyż osady vistuliańskie występują powszechnie na powierzchni. Dolinom rzecznych towarzyszą piaszczyste i piaszczysto-mułkowe osady teras nadzalewowych. Z okresu tego pochodzą także piaski, żwiry i mułki stożków napływowych. Miąższość tej serii waha się od kilku decymetrów do kilku metrów (Brzeziński 1992, Klatkowska 1993).

Jednym z powszechniejszych utworów pochodzących z późnego vistulianu są piaski eoliczne występujące w wydmach lub tworzące pokrywy. Znaczne powierzchnie zajmują piaszczyste pokrywy peryglacialne wykazujące znaczną domieszkę pyłów. Szczegółową charakterystykę genezy i rozwoju wydym w Polsce Środkowej zaprezentowała A. Dylikowa (1958, 1961, 1967, 1969) i B. Manikowska (1969, 1985). Utwory pokrywowe mają ogromne znaczenie, gdyż stanowią one utwór macierzysty, na którym rozwijała się współczesna pokrywa glebowa. Istotną rolę, jaką utwory te odgrywają w kształtowaniu właściwości powietrzno-wodnych gleb wykazał S. Krysiak (1996). Także w holocenie trwa proces przewiewania i przemieszczania piasków eolicznych. Dowodem na kontynuację tego zjawiska są subfosylne gleby kopalne występujące w wydmach (Manikowska 1969, 1975, Kamiński 1984). Holocenna aktywność procesów eolicznych powodowała

zmiany, także w dolinach rzecznych. Znane są wyniki badań z doliny Moszczenicy, w świetle których wiadomo, że wkroczenie wydm w dolinę zatamowało przepływ rzeki, co w konsekwencji doprowadziło do akumulacji osadów o 10-metrowej miąższości. Sytuacja taka jest rzadko spotykana w środkowej Polsce. Wkroczenie wydm wymuszało zmiany kierunku koryta Moszczenicy (K a m i ń s k i 1993).

W holocenie (ostatnie 10 tys. lat) następuje w dnach dolin rzecznych akumulacja piasków i mułków facji korytowej i powodziowej. W zagłębieniach bezodpływowych oraz obniżeniach o słabym przepływie istniały warunki do osadzania namułów mineralno-organicznych. Miąższość tych osadów dochodzi do 3 m. Z holocenem związana jest także akumulacja torfów, które występują głównie w obniżeniach dolinnych, starorzeczach, a także na wysoczyznach w misach wytopiskowych po martwym lodzie, w zagłębieniach deflacyjnych czy na powierzchniach nachylonych o zasilaniu w strefach drenażu poziomów wodonośnych. Występowanie torfów zostało stwierdzone w dolinach Bełdówki, Dąbrówki, Bzury, Neru, Miazgi, Moszczenicy i innych. Torf osiąga maksymalnie miąższość do 2 m, przeciętnie wynosi 0,5–1,0 m.

4. EWOLUCJA WARUNKÓW KLIMATYCZNYCH I SZATY ROŚLINNEJ W PÓŹNYM PLEJSTOCENIE I HOLOCENIE

Analiza śladów działalności ludzkiej na charakteryzowanym obszarze może odnosić się dopiero do okresu następującego po zlodowaceniu warty, gdyż późniejsze transgresje lądolodów niszczące wszelkie ślady ludzkiej działalności nie objęły już opisywanego terenu (tab. 1).

Zmiany klimatyczne powodujące deglację lądolodu warciańskiego w okresie interglacjału eemskiego spowodowały ewolucję szaty roślinnej. W ślad za ustępującym lądolodem na teren Polski wkraczała bezleśna tundra. W miarę postępującego wzrostu średniej rocznej temperatury dochodziło do przemian w składzie gatunkowym roślinności. Podczas interglacjału eemskiego panowały warunki zbliżone do panujących w klimacie umiarkowanym. Szacuje się, że klimat tego okresu w optimum termicznym był nieco cieplejszy niż obecnie. Oznacza to, że kolejne strefy roślinne miały swój zasięg występowania przesunięty bardziej ku północy w stosunku do współczesnego. Również sieć rzeczna na obszarze Nizin Środkowopolskich w tym ciepłym okresie miała już podobny układ do współczesnego, a zasilanie wodami podziemnymi uległo ożywieniu (K r z e m i ń s k i 1989).

Ostatni zimny okres plejstocenu – vistulian – dzieli się na kilka faz cieplejszych i chłodniejszych. W okresach ochłodzeń na przedpolu lądolodu

panowały warunki peryglacjalne (występowanie wieloletniej zmarzliny i procesów z nią związanych, intensywna działalność eoliczna). W cieplejszych okresach vistulianu istniały warunki do rozwoju procesów glebowych czy biogenicznych (Starkel 1999).

Tabela 1

Zestawienie podziału stratygraficznego późnego plejstocenu i holocenu
wraz z okresami archeologicznymi

Stratigraphy of the Late Pleistocene and Holocene and archeological chronology

Tys. lat BP	Podział stratygraficzny				Okresy archeologiczne	
0	SA-3	Okres subatlantycki	Holocen	Neoholocen	Okres wczesnego średniowiecza	
500	SA-2				Okres subborealny	Epoka żelaza
1 950						
2 850	SB-2	Okres atlantycki			Mezoholocen	Neolit
4 250	SB-1					
5 050	AT-4	Mezolit				
5 900	AT-3					
6 650	AT-2					
7 750	AT-1					
8 450	BO	Okres borealny		Eoholocen		
9 300	PB	Okres preborealny				
10 200	YD	Późny plejstocen			Paleolit	
10 900	AL					
12 000						

Źródło: L. Starkel 1999, T. Węgrzynowicz, J. Miśkiewicz 1972.

Zmiany warunków klimatycznych w pierwszych fazach vistulianu przejawiające się spadkiem średniej rocznej temperatury powietrza oraz jego zwiększoną wilgotnością spowodowały rozluźnienie lasów i powstanie zbiorowisk lasotundry z sosną, modrzewiem, świerkiem, brzozą i olszą. W czasie krótkiego ocieplenia w czasie interstadiału amersfoort lasotundrę zastąpiły lasy sosnowo-brzozowe; rozwinęła się również roślinność zielna. Po ponownym ochłodzeniu i pojawieniu się lasotundry nastąpiło długotrwałe ocieplenie (interstadiał brörup), w czasie którego rozwinęły się zwarte borealne lasy

szpilkowe (Śr od o ń 1972, St a r k e l 1999). W lasach tych dominował świerk z domieszką sosny, modrzewia, jodły, a także olszy i paproci. W interstadiale brörup zachodziła ekspansja brzozy, a inne drzewa liściaste, jak dąb, lipa, wiąz i grab występowały w tym okresie w niewielkich ilościach. Rozwojowi lasów sprzyjał umiarkowany klimat, ze średnią temperaturą lipca w granicach 16–17 °C.

Ostatnim okresem plejstocenu był późny glacjał. Najstarszy dryas charakteryzował się nawrotem wielkiego chłodu – średnia roczna temperatura wynosiła ok. –1 °C, –2 °C. Jak podaje K. W a s y l i k o w a (1964), w Polsce Środkowej rozpoczął się sukcesywny rozwój roślinności. Występowała wtedy tundra bezdrzewna (krzewiasta), złożona z wierzb krzewiastych, brzozy karłowatej, rokitnika, bylic i roślinności stepowej.

W böllingu nastąpiło krótkie ocieplenie, które spowodowało wykształcenie się zbiorowisk parkowych, czy też świetlistych lasów, w których składzie gatunkowym dominowały brzozy z domieszką osiki, wierzby (W a s y l i k o w a 1964) i roślin światłolubnych (Śr od o ń 1972). Na obszarach wydmych pojawiła się sosna. Średnie temperatury lata osiągnęły wówczas ok. 14–15 °C.

Podczas starszego dryasu zapanowały surowsze warunki klimatyczne, które spowodowały rozluźnienie lasów brzozowych, rozwój lasotundry z kępami brzoź drzewiastych oraz heliofitów (zwłaszcza rokitnika). Na wilgotnych, podmokłych siedliskach występowały płaty tundry subarktycznej z brzozą karłowatą, widliczką, dębikiem ośmiopłatkowym oraz wierzbami krzewiastymi. Miejscami zachodziła akumulacja osadów organicznych – torfów i gytii. Krajobraz w Polsce Środkowej budowała roślinność parkowa z wieloma krzewami (rokitnika, wierzb, jałowca) oraz grupami drzew (głównie brzoź) oraz powierzchniami zbiorowisk otwartych z elementami tundry (W a s y l i k o w a 1964).

W czasie interstadiału alleröd, który był najcieplejszym okresem vistulianu (ze średnimi temperaturami lipca przekraczającymi 16 °C (St a r k e l 1999), w całej Polsce rozpoczął się rozwój zwartych lasów. Jako zbiorowiska pionierskie wykształciły się wtedy lasy brzozowe, szybko rozprzestrzeniające się, a następnie wkroczyły mieszane lasy brzozowo-sosnowe. Dalsza poprawa warunków klimatycznych sprzyjała rozwojowi lasów sosnowych z domieszką osiki i modrzewia, z roślinami światłolubnymi w podszyciu i runie. Na bezleśnych, suchych i piaszczystych siedliskach (wydmy) występowały światłolubne rośliny zielne i krzewy (m.in. z jałowcem). Zbiorowiska stawały się coraz bogatsze gatunkowo, pojawiły się rośliny bagienne i wodne.

W czasie młodszego dryasu wzrósł kontynentalizm klimatu i nastąpiło kolejne ochłodzenie klimatu, które spowodowało zmiany szaty roślinnej. We wczesnej fazie młodszego dryasu, charakterystyczne dla allerödu, bory sosnowe zaczęły zanikać, choć na suchych terenach wydmych utrzymywały się jeszcze sosna i rokitnik. W Polsce Środkowej kolejne przerzedzenie się lasów pozwoliło rozwinąć się luźnej lasotundrze, w której dominowała

brzoza, sosna i jałowiec oraz roślinność stepowa. Na terenach wilgotnych, torfowiskowych występowały zespoły tundrowe z brzozą krzewiastą i drzewiastą. Krajobraz Polski Środkowej w tym czasie przypominał tundrę parkową. W środkowej fazie młodszego dryasu nastąpił maksymalny rozwój roślin światłolubnych na terenach wydmych. Były to m.in. jałowce, bylice oraz trawy. Nadal występowała sosna i brzoza. W czasie późnej fazy młodszego dryasu rozwijały się zbiorowiska roślinne porastające brzegi zbiorników wodnych (trzcina, kłóc, żabieniec strzałka wodna i pałka) oraz rozwijające się w otwartej wodzie, redukcji uległa zaś roślinność heliofilna (jałowiec, bylice, trawy) na terenach suchych (Wasylikowa 1999–2001). Zanikały także rośliny porastające murawy piaszkowe. Na wilgotnych, zatorfionych brzegach występowały zarośla złożone z wierzby, brzozy omszonej i karłowatej, ziołorośli z pokrzywą. Wilgotne, świetliste miejsca zajmowała widliczka, zaś na wydmych występowały murawy piaszkowe, kępy jałowca, rokitnik, wierzby. Krajobraz miał charakter stepo-tundry parkowej. Występowanie m.in. zwiększonej liczby roślin zielnych wskazuje na podniesienie się temperatury i wilgotności (Wasylikowa 1999–2001).

Zmiany klimatyczne przejawiające się stopniowym wzrostem temperatury w holocenie doprowadziły do postępującej sukcesji zbiorowisk leśnych. Ważną rolę w ekspansji lasów odegrały także inne czynniki: stopień wykształcenia gleb, możliwości adaptacyjne i penetracyjne w nowych ekosystemach, a także ukształtowanie powierzchni. W Polsce Środkowej jedną z uprzywilejowanych dróg migracji nowych gatunków były szerokie pradoliny, które cechowały się występowaniem żyznych gleb i łagodniejszych warunków klimatycznych.

W okresie preborealnym (10250–9300 lat BP) rozwinęły się dość luźne jeszcze bory sosnowe z domieszką brzozy brodawkowatej, osiki i modrzewia (Wasylikowa 1999–2001). W diagramach palinologicznych odnotowano także pyłki takich gatunków, jak wiąz, świerk, leszczyna, lipa, dąb, jarzębina i wierzba, a pod koniec okresu pojawiła się także lipa, olsza i jesion. W runie i podszyciu borów występował jałowiec, orlica, trawy, wrzosa, szczaw polny. Bory porastały suche tereny wydmy, a w prześwietleniach i na okrajkach występowały murawy heliofilne i rokitnik. W strefie brzegowej zbiorników występowały ziołorośla, olszyny, chmiel, wiązówka, pokrzywa, a w szuwarach pałka szerokolistna (Wasylikowa 1999–2001).

W okresie borealnym (9300–8450 lat BP) zwiększył się udział gatunków drzew o większych wymaganiach klimatycznych: wiązu, świerka, lipy, dębu, jesionu, olszy (Śródń 1972). Przemieszczały się one w kierunku wschodnim z obszaru Europy Zachodniej wyraźnymi formami pradolinowymi Polski Środkowej. Jak podaje M. Ralska-Jasiewiczowa (1983) pierwsza wkroczyła leszczyna (*Corylus* 9500–9000 BP), potem dąb (*Quercus* 9000–8000 BP) a następnie lipa (*Tilia* 8500–8000 BP). Na wydmych, na glebach ubogich i piaszczystych, a także wilgotnych i zatorfionych występował bór sosnowy

z brzozą brodawkowatą, osiką i jałowcem. Płatami występowały murawy piaskowe. Na wilgotnych brzegach torfowisk rosły zarośla wierzbowe, a powierzchnie ziołorośli uległy zmniejszeniu. W strefach nadbrzeżnych nadal rozwijały się szuwały z pałąką i trzciną, a w wodzie rosły rdestnice i rżesa wodna.

W okresie atlantyckim (8450–5000 lat BP) panowały optymalne warunki dla rozwoju roślinności leśnej. Opisane wyżej zmiany w składzie gatunkowym lasów, ich zwartości i przestrzennym rozmieszczeniu spowodowały także wyraźne przeobrażenia fauny. Miało to ogromne znaczenie dla ówczesnych łowiecko-zbierackich grup ludzkich bytujących na terenie Polski Środkowej. Na ten okres przypada także cezura między dwoma okresami epoki kamienia – mezolitem a neolitem. Początkowa faza tego okresu objęła schyłkowe populacje mezolityczne. U schyłku atlantyku pojawiła się w Polsce ludność neolityczna, przynosząc ze sobą zupełnie nowe sposoby gospodarowania w środowisku.

Optimum klimatyczne umożliwiło rozwój ciepłolubnych gatunków drzew liściastych, a tym samym lasów mieszanych. Okres ten charakteryzował się dużym stopniem zalesienia i małym udziałem roślin zielnych. Skład gatunkowy lasów w dużej mierze uzależniony był od lokalnych warunków siedliskowych. Jak podaje A. Ś r o d o Ń (1972), na obszarach nizinnych ubogie gleby rozwinięte na piaskach opanowała sosna, ale gleby żyzniejsze zajmowały lasy mieszane i liściaste z leszczyną i dębem oraz towarzyszącymi im lipą, wiązem, jesionem, klonem, olchą, brzozą, osiką, jałowcem. Powoli na niziny wkraczały również takie gatunki, jak grab i świerk. Na uboższych glebach środkowej Polski przeważały lasy z dominacją dębu i sosny. W runie występowały orlica, wrzos, borówki i pszenice. W prześwietleniach i na okrajkach borów sosnowych rozwijały się murawy piaskowe i skupienia orlicy. Na torfowiskach rozwijał się las podobny do olsu, złożony z olszy, jesionu, brzozy omszonej, kruszyny, wierzby, chmielu i paproci oraz występujących pomiędzy kępami drzew szuwarów oraz roślin wodnych i błotnych (W a s y l i k o w a 1999–2001). Miejscami zaś występowała sosna, tworząca bór bagienny.

W schyłkowej fazie okresu atlantyckiego na obszarze Polski rozpoczął się neolit, charakteryzujący się obecnością grup ludzkich posiadających umiejętności uprawy ziemi i hodowli zwierząt. Rozwój prymitywnego rolnictwa zapisał się w diagramach pyłkowych zmniejszeniem udziału drzew i wzrostem udziału roślin zielnych. Proces ten miał swoją kontynuację w początkowej fazie okresu subborealnego.

Na przełomie okresów atlantyckiego i subborealnego ludność neolityczna zaczęła mieć coraz większy wpływ na roślinność. Przebudowie uległa struktura gatunkowa lasów mieszanych polegająca na zmniejszeniu udziału drzew liściastych, jak wiąz, lipa, jesion i dąb. Nastąpił natomiast wzrost udziału roślin zielnych (traw, chwastów) oraz zbóż.

W okresie subborealnym (5500–2800 lat BP) coraz większy wpływ na szatę roślinną miały ludy neolityczne. Na polanach powstałych po karczunku lasów powstawały zbiorowiska łąkowe. Analizy palinologiczne dowodzą nikłego udziału graba w strukturze lasów, a także zaznaczył się spadek udziału wiązu, lipy oraz olszy i dębu. Malejący udział wiązu i jesionu najprawdopodobniej związany był z używaniem gałęzi tych drzew do karmienia bydła lub w związku z okorowywaniem drzew na pewnej wysokości w celu przekształcenia cienistego lasu w otwarty las krzaczasty, dostarczający obfitszej karmy dla bydła (Starkel 1999). Rozszerzał się zasięg muraw piaszkowych, ziołorośli i łąk wilgotnych. Najprawdopodobniej część rozszerzających się zbiorowisk nieleśnych była użytkowana jako pastwiska.

Końcowa faza okresu subborealnego zaliczana jest już do epoki brązu. Zmiany w roślinności leśnej, jakie zachodziły w tym okresie, były efektem procesów przebiegających w środowisku glebowym, które zostały zapoczątkowane już w neolicie. Przemiany prowadziły do ubożenia środowiska glebowego, a to inicjowało procesy bielcowania. Odwapnienie i zakwaszanie zachodziło szybciej w glebach piaszkowych, a wolniej w gliniastych. Procesowi temu sprzyjały także naturalne zmiany klimatyczne: wzrost wilgotności i spadek temperatury. Działalność gospodarcza prowadzona przez ludność kolejnych kultur archeologicznych prowadziła także do zmian naruszających przebieg naturalnej sukcesji w zbiorowiskach leśnych (Środoń 1972). Wyrazem tego był stopniowy wzrost udziału dębu w mieszanych lasach liściastych, gwałtowny spadek udziału wiązu, ograniczenie udziału jesionu i lipy. Jednocześnie znaczenie dębu utrzymało się, a miejscami nawet wzrosło. Zaletami dębów była ich spora tolerancja na warunki glebowe, duża światło- i żądność oraz długowieczność, które umożliwiały im łatwiejszą adaptację do zmieniających się warunków.

W okresie subatlantyckim (od 2800 lat BP) nastąpiły kolejne zmiany w szacie roślinnej. Są one odzwierciedleniem wyraźnych wahań klimatycznych (tzw. małe optimum i mała epoka lodowa – Kożuchowski 1990), dalszej ewolucji gleb, a przede wszystkim coraz większej antropopresji. W początkowej fazie tego okresu na ziemiach polskich występowały jeszcze kultury z epoki brązu, ale dalszy jego ciąg obejmował epokę żelaza oraz następujące po niej okresy historyczne, aż do czasów współczesnych. Ochłodzenie klimatu i wzrost wilgotności spowodował ekspansję buka i świerka na teren Polski. Zmniejszyła się także rola lasu dębowego na korzyść lasów sosnowych z domieszką brzozy, buka i jodły. Pod koniec pierwszej fazy okresu subatlantyckiego zwiększyła się ilość opadów i podniósł poziom wody w rzekach i jeziorach. Tym samym żyzne gleby bagienne, na których koncentrowała się uprawa uległy zabagnieniu, a pola uprawne przenoszono na terasy nadzalewowe, często położone daleko od osad (Strzałko, Ostoja-Zagórski 1995). Zmniejszanie powierzchni upraw zmuszało

ludzi do skracania cykli uprawowych, a to obniżało wydajność gleb. Proces ten prowadził do zmniejszenia wydajności rolnictwa. Osadnictwo rozproszyło się na małe osady. Jednakże gęstość zaludnienia wciąż wzrastała, co prowadziło do większej intensyfikacji zmian w środowisku. Nastąpiła intensyfikacja rolnictwa poprzez nowe techniki uprawy i hodowli oraz nowe narzędzia. Prowadziło to miejscami do wyjałowienia gleb i szukania coraz to nowych miejsc do osiedlenia się w okresie wędrówek ludów.

5. POKRYWA GLEBOWA

Przedstawiona wyżej charakterystyka przemian warunków klimatycznych, pokrywy roślinnej oraz utworów powierzchniowych występujących w okolicach Łodzi jest niezwykle istotna ze względu na to, iż wszystkie te czynniki kształtowały pokrywę glebową.

Utwory powierzchniowe stanowią skałę macierzystą (tab. 2), na której rozwijały się określone typy gleb. Od jej genezy oraz składu granulometrycznego zależą właściwości fizyczne i chemiczne gleby. Właśnie te cechy gleb decydują o ich wartości użytkowo-rolniczej, zarówno w okresie kształtowania się pierwszych kultur rolniczych, jak i współcześnie.

Tabela 2

Zróźnicowanie skał macierzystych gleb w regionach glebowo-rolniczych obejmujących dzielnice miasta Łodzi

Differentiation of soil mother rock within soil-agricultural regions of Lodz districts

Region	Część dzielnic objętych przez region	Procentowy udział skał macierzystych gleb użytków rolnych			
		piaski	gliny	pyły	utwory organiczne
Aleksandrowski	Bałuty Polesie Śródmieście Górna Widzew	76 (15) ^a	8	2 (1) ^b	14
Nowosolski	Bałuty Widzew	69 (4) ^a	2	26 (12) ^b	3
Rzgowski	Górna Polesie	55 (18) ^a	34	1	10

^a piaski na glinach; ^b pyły na glinach.

Źródło: S. Laskowski (1997).

Procesy glebotwórcze doprowadziły do wytworzenia na terenie Łodzi kilku głównych typów gleb (tab. 3). Należą do nich: gleby bielcowe i pseudobielcowe, gleby brunatne i rdzawe, czarne ziemie, mady, gleby bagienne (torfowe, mułowe, murszowe) oraz gleby początkowego stadium rozwojowego (zrekultywowane). Na znacznej powierzchni miasta występują gleby antropogeniczne lub industroziemy, które są efektem gospodarczej działalności człowieka (Laskowski 1993). Na mapach glebowo-rolniczych obejmujących opisywany obszar oznaczono m.in. następujące typy gleb (tab. 3).

Gleby bielcowe wykształciły się na różnorodnym podłożu (najczęściej piaszczystym) ubogim w zasady. Naturalne zbiorowiska roślinne, pod którymi zachodzi proces bielcowania to roślinność lasów iglastych. Gleby te w najbardziej naturalnej formie, z zachowanym pełnym profilem glebowym, można spotkać na obszarach leśnych.

Gleby pseudobielcowe wykształciły na utworach charakteryzujących się dużą zwężnością (np. gliny, pyły), pod mieszanymi drzewostanami liściastymi, czyli mniej kwaśnym środowisku. Podstawowymi procesami, w wyniku których powstają tego typu gleby jest przemywanie cząstek koloidalnych w głąb profilu glebowego oraz odgórne oglejenie. Gleby pseudobielcowe mogą powstawać także z gleb bielcowych, które poddane są długotrwałej uprawie. Pod wpływem stosowanych zabiegów agrotechnicznych następują w nich zmiany chemiczne oraz morfologiczne.

Tabela 3

Zróznicowanie typów gleb w regionach glebowo-rolniczych obejmujących dzielnice miasta Łodzi

Differentiation of soil types within soil-agricultural regions of Lodz districts

Region	Część dzielnic objętych przez region	Procentowy udział typów gleb użytków rolnych				
		brunatne	płowe opadowo-glejowe	czarne ziemie	bagienne (torfowe, mułowe, murszowe)	mady
Aleksandrowski	Bałuty Polesie Śródmieście Górna Widzew	51	14	18	14	3
Nowosolski	Bałuty Widzew	81	10	4	3	2
Rzgowski	Górna Polesie	40	31	19	10	0

Źródło: S. Laskowski (1997).

Gleby brunatne dominują wśród powierzchni użytków rolnych okolic Łodzi. Ich cechą charakterystyczną jest występowanie pod poziomem orno-próchnicznym poziomym brunatnienia (B) o brunatnym zabarwieniu, pochodzącym od związków żelaza. Gleby brunatne wykształciły się na różnych skałach macierzystych, np. glinach zwałowych pod zespołem lasów liściastych i mieszanych i bardziej zasobnych w składniki pokarmowe od gleb bielcowych.

Kolejny typ gleb występujący na opisywanym terenie stanowią czarne ziemie. Charakteryzują się one znaczną miąższością poziomu próchnicznego, ponad 30 cm, a także dużą zawartością próchnicy. Powstanie czarnych ziem związane jest z dużą wilgotnością, jaką powodują płytko występujące wody gruntowe przypowierzchniowe. Nadmierne uwilgotnienie tych gleb wymusza stosowanie zabiegów melioracyjnych na obszarach użytkowanych jako grunty orne. Gleby te powstają na różnych skałach macierzystych, najczęściej zawierających węglan wapnia, przy udziale roślinności trawiasto-łąkowej.

W obrębie współczesnych teras zalewowych, tam gdzie nie występują dogodne warunki dla rozwoju procesu torfotwórczego, rozwijają się mady. W ich budowie zaznaczają się wyraźne warstwy dobrze wysortowanego materiału. W dolinach mniejszych cieków występują gleby mułowo-torfowe i torfowo-mułowe. Ich powstanie jest efektem oddziaływania dwóch procesów: torfotwórczego i namulania, w okresach wzmożonej działalności spływów wód powierzchniowych. Wzajemne przenikanie tych dwóch procesów powoduje występowanie w profilu gleby naprzemianległych warstw torfu na namulach rzecznych i deluwialnych. Ten typ gleb wykazuje okresowe lub stałe nadmierne uwilgotnienie, wymaga więc regulacji stosunków wodnych.

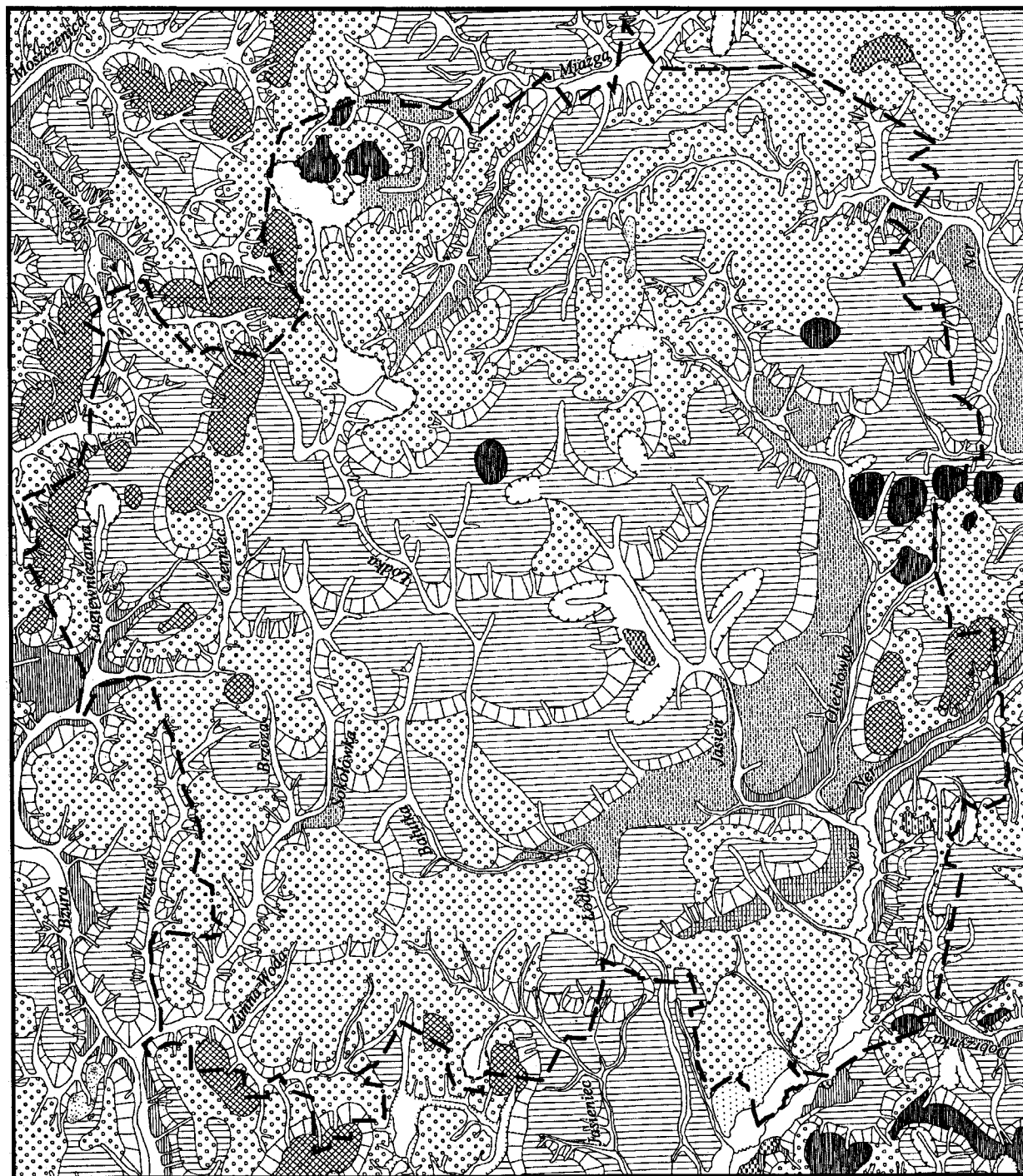
Gleby torfowe i murszowo-torfowe powstają głównie z torfów niskich. W ich górnej części występują przede wszystkim torfy turzycowo-mszyste, które są często zmruszałe. Poniżej dominują torfy trzcinowe lub olszynowe. Gleby te zawierają niewielkie domieszki namulów, a ich struktura jest włóknisto-gąbczasta.

Ostatnim typem gleb występującym na terenie Łodzi są gleby o niewykształconym profilu. Stanowią je zrekultywowane wyrobiska i wysypiska. Największe powierzchnie tych gleb występują na terenie miasta Łodzi.

6. STRUKTURA KRAJOBRAZOWA OBSZARU

Strukturę krajobrazową charakteryzowanego terenu tworzą geokompleksy abiotyczne, które odzwierciedlają terytorialną zmienność poszczególnych komponentów przyrody i wyrażają to – jak podkreślają A. Richling i K. Ostaszewska (1983) – w nawiązaniu do zróżnicowania całości środowiska przyrodniczego.

- Wzgórza, pagórki morenowe, w tym moreny spiętrzone, zbudowane z głazów, żwirów i piasków
- Wzgórza, pagórki i wały kermowe, płaskowo-mulkowe
- Terasy kermowe płaskowe i mulkowe
- Pagórki martwego lodu
- Płaskowe równiny stożków napływowych
- Wysoczyzny moreny dennej, zbudowane z gliny zwalowej z płytami utworów abiacyjnych
- Wodnolodowcowe wysoczyzny żwirowo-piaszczyste, w tym sandrowe
- Niecki lodowcowe z materiałem abiacyjnym
- Misy wytopiskowe, wypełnione łąkami, mulkami i płaskami miejscami podścielone gliną zwalową
- Wodnolodowcowe poziomy erozyjno-akumulacyjne
- Krawędzie i stoki
- Niecki denudacyjne
- Nisze źródłiskowe
- Dna dolinne
- Terasy nadzalewowe płaskowo-mulkowe z domieszką żwirów
- Wydmyny
- Pola piasków eolicznych
- Zagłębienia deflacyjne
- Zagłębienia bezodpływowe
- Płaty utworów pokrywowych
- Starorzecza
- Równiny torfowe
- Równiny zastoisłowe piaszczysto-mulkowe
- Krawędzie erozyjne
- Doliny zawieszane, pradolinny



Rys. 1. Szkic geomorfologiczny Łodzi i okolic
 Fig. 1. The geomorphological sketch of Łódź and environments

Przy doborze kryteriów delimitacji geokompleksów kierowano się przede wszystkim ich stabilnością. Cecha ta jest niezmiennie istotna przy badaniach krajobrazowych, które uwzględniają czwarty wymiar, jakim jest czas. Do stabilnych składników krajobrazu zalicza się elementy abiotyczne: budowę geologiczną oraz rzeźbę terenu. Według W. Sołncewa (1965) ważną rolę w hierarchii geokomponentów odgrywa właśnie podłoże skalne, które jest najbardziej konserwatywne i najmniej podatne na zmiany. Jeżeli takowe zachodzą, to w warunkach naturalnych potrzebują bardzo długiego czasu. Od budowy podłoża, której wyrazem jest rzeźba powierzchni, zależą komponenty hydroklimatyczne. One zaś przesądzają o komponentach biotycznych (gleby, świat roślinny i zwierzęcy). Za podstawę delimitacji geokompleksów przyjęto zespół dwóch cech, a mianowicie rodzaj utworów powierzchniowych oraz kształt powierzchni. Tak wydzielone geokompleksy można uznać za obiekty względnie trwałe, których granice nie ulegają większym zmianom w czasie.

W celu przeprowadzenia delimitacji geokompleksów wykonano mapy litologiczną oraz geomorfologiczną w skali 1 : 25 000 (rys. 1).

Pola podstawowe, w obrębie których analizowano występowanie stanowisk archeologicznych otrzymano przez nałożenie map wyżej wymienionych komponentów. W efekcie wyodrębniono 24 typy geokompleksów. Dla czytelności opracowania kartograficznego (rys. 2), zastosowano generalizację wydzielonych typów geokompleksów, grupując te podstawowe jednostki struktury krajobrazu w cztery klasy:

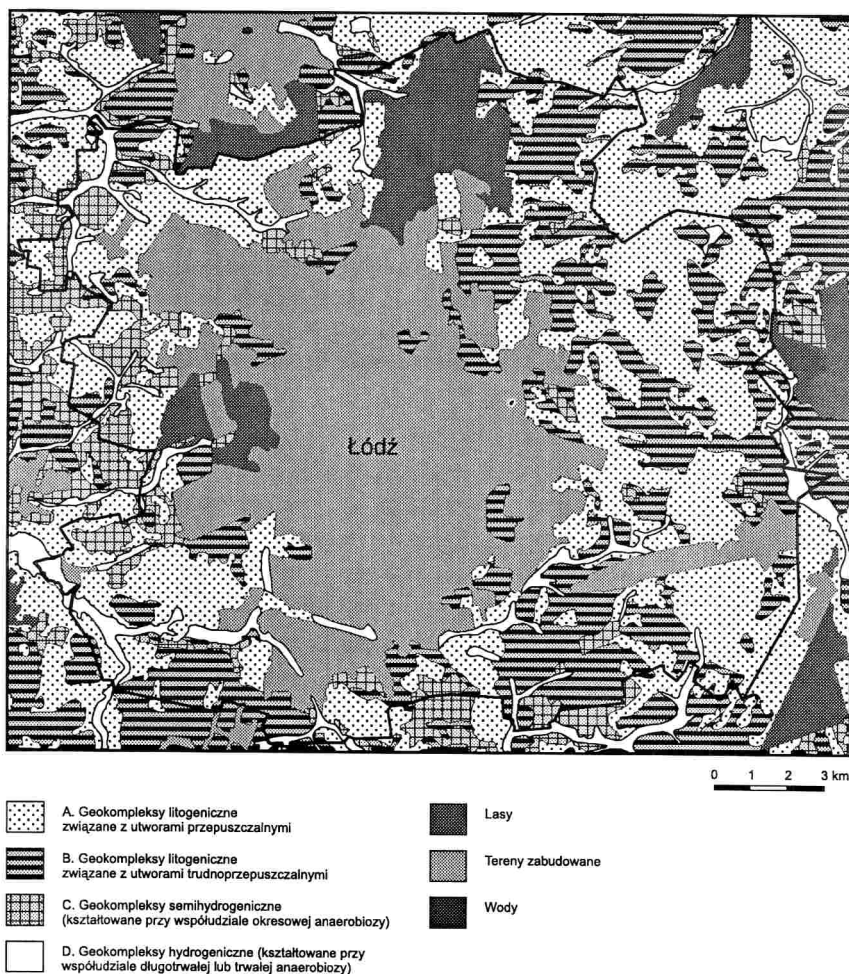
A – klasę geokompleksów litogenicznych związanych z podłożem przepuszczalnym,

B – klasę geokompleksów litogenicznych związanych z podłożem trudno przepuszczalnym,

C – klasę geokompleksów semihydrogenicznych kształtowanych przy współudziale okresowej anaerobiozy,

D – klasę geokompleksów hydrogenicznych kształtowanych przy współudziale długotrwałej i trwałej anaerobiozy.

Dodatkowym składnikiem epigeosfery, który uwzględniono przy rozpatrywaniu rozmieszczenia stanowisk archeologicznych była pokrywa glebowa.

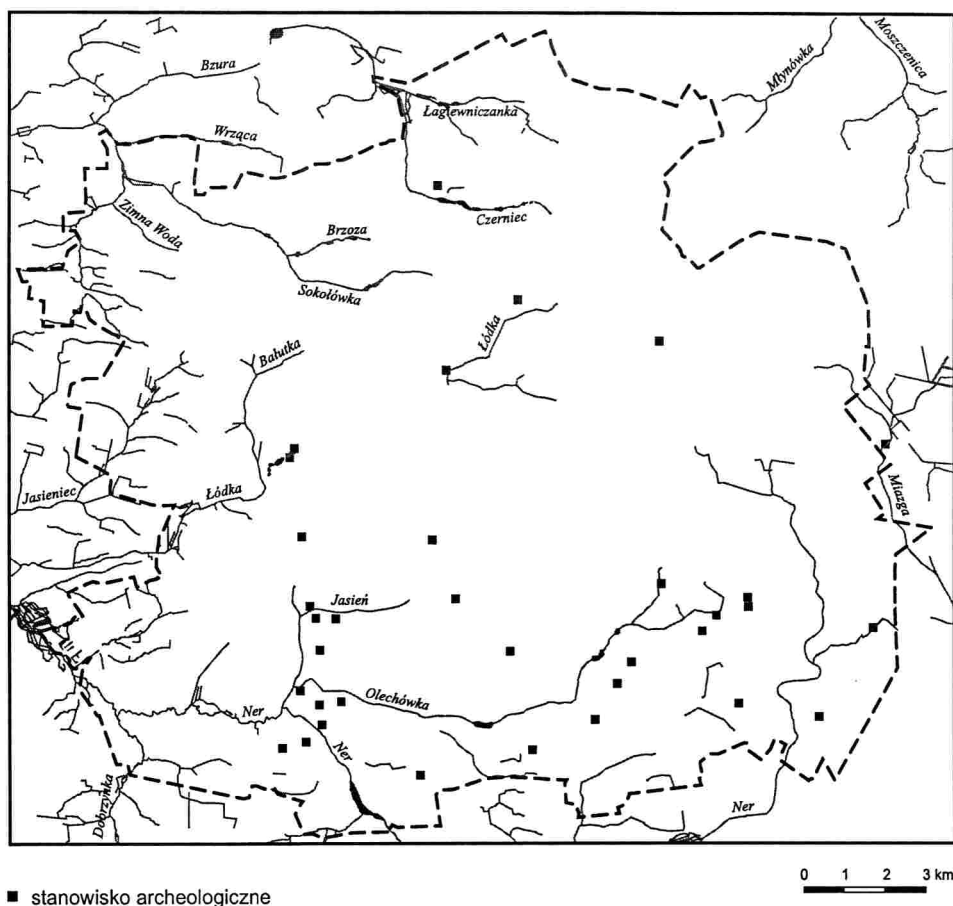


Rys. 2. Klasy geokompleksów Łodzi i okolic

Fig. 2. The geocomplex class of Łódź and environments

7. STANOWISKA EPOKI KAMIENIA NA TLE WARUNKÓW ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO

Podstawą do analizy rozwoju osadnictwa na obszarze Łodzi były wyniki prac prowadzonych od 1978 r. nad Archeologicznym Zdjęciem Polski. Na podstawie materiałów źródłowych udostępnionych przez Wojewódzkiego Konserwatora Zabytków sporządzono mapy rozmieszczenia stanowisk archeologicznych dla poszczególnych okresów.



Rys. 3. Rozmieszczenie stanowisk archeologicznych z epoki kamienia

Fig. 3. Distribution of Stone Age archaeological sites

Epoka kamienia reprezentowana jest przez 74 stanowiska (rys. 3). Najstarsze ślady pobytu człowieka na obszarze pochodzą ze starszej epoki kamienia – paleolitu (od początku kultury ludzkiej do 8000 lat p.n.e.). Wiek odnalezionych śladów egzystencji człowieka określany jest na 10–9 tys. lat p.n.e. Najstarsze artefakty z tego okresu pochodzą z Łodzi, Łaskowic (Zawilski, Grabarczyk 2002) i nie są licznie reprezentowane. Znaczna liczba stanowisk paleolitycznych skupia się na północ od Łodzi, na obszarze pomiędzy górną Bzurą i Mrogą (od Ozorkowa po Głowno). Najbardziej znane występują zaś w miejscowościach: Góra Św. Małgorzaty, Witów koło Łęczycy, Skarlatki koło Łowicza. Stanowiska te reprezentują ostatni etap paleolitu na naszych ziemiach, który w literaturze określany jest paleolitem

niżowym, z uwagi na obejmowanie przez człowieka ekumeną obszarów Niżu Europejskiego.

Człowiek tego okresu prowadził gospodarkę łowiecko-zbieracką. Było to przyczyną przemieszczania się grup ludzkich za wędrującymi sezonowo stadami reniferów, które stanowiły główne źródło pożywienia, ale także skór. Koczowniczy tryb życia zmuszał do krótkotrwałego pobytu w jednym miejscu. Prawdopodobnie jest to jeden z czynników, który wpłynął na niewielką liczebność śladów bytności paleolitycznych grup ludzkich. Trzeba jednak przyjąć, że człowiek wiódł wówczas w środowisku żywot przystosowawczy, co wynika z opinii zawartych w wynikach badań archeologicznych (Gardawski 1959).

W środkowej epoce kamienia – mezolicie (8000–4500 lat p.n.e.) typ gospodarowania ówczesnych grup ludzkich niewiele się zmienił. Warto jednak nadmienić, że traktowanie epoki mezolitu jako jednostki przejściowej od społeczności paleolitu do rolniczo-hodowlanych społeczeństw neolitu nie jest już dziś powszechnie akceptowane. Badacze przychylają się raczej do koncepcji, iż mezolit jest zjawiskiem regionalnym, związanym ze sposobem adaptacji człowieka do nowych warunków środowiskowych wczesnego holocenu (Gąssowski 1985). W faunie coraz liczniej występują jelenie, łosie, sarny, tury, niedźwiedzie, dziki, wilki, lisy, borsuki, bobry. Była to zwierzyna nie odbywająca wędrówek sezonowych w poszukiwaniu pastwisk, a więc nie zmuszała myśliwych do wędrówek jej śladami. Także łagodniejszy klimat umożliwiał grupom ludzkim całoroczny pobyt na tym samym terytorium. Takie warunki stwarzały możliwość znacznie intensywniejszej eksploatacji lokalnego środowiska. Przejawiało się to między innymi rozwojem rybołówstwa oraz wysoko wyspecjalizowanego zbieractwa. Wszystkie te elementy wpłynęły na ograniczenie mobilności grup ludzkich, tak że osadnictwo zatraciło swą poprzednią ruchliwość. Niewielkie grupy ludzkie miały możliwość zaspokojenia swoich podstawowych potrzeb życiowych na pewnym obszarze, na którym występowała zwierzyna łowna. W literaturze dotyczącej tego okresu występuje pogląd, iż atrakcyjność ekologiczna wybranych obszarów mogła decydować o ich przydatności dla osadnictwa.

Stanowiska mezolityczne zostały stwierdzone w okolicach Rudy Pabianickiej i Parku na Zdrowiu (Zawilski, Grabarczyk 2002). W rejonie Łodzi pierwszą mezolityczną kulturą była jednostka nazywana kulturą komornicką (Niesiołowska-Śreniowska, Cyrek 1975). Większość stanowisk zakładano na ogół w miejscach suchych, głównie na wydmach (np. Witów), które w tym okresie były już ukształtowane, albo na piaszczystych terasach większych rzek lub w pobliżu małych cieków.

Pod koniec trwania kultury komornickiej (atlantyk) następują wyraźne zmiany warunków klimatycznych oraz przeobrażenia świata roślinnego i zwierzęcego, co nie mogło być bez znaczenia dla człowieka tak ściśle

uzależnionego od warunków środowiskowych. W kulturze materialnej także występują zmiany, polegające na powstaniu nowych form osadnictwa. Inna też jest struktura wewnętrzna osad.

W okresie atlantyckim rozwijają się nowe kultury janisławicka oraz chojnicko-pieńkowska. Obszar łódzki znajdował się w strefie oddziaływania obu kultur, gdyż przebiegała tu zachodnia granica zasięgu kultury janisławickiej, a jest także bardzo prawdopodobne, iż egzystowała tu kultura chojnicko-pieńkowska. Długotrwałe oddziaływanie tych kultur powodowało ich modyfikacje, w konsekwencji powstały zespoły łączące cechy obu kultur. Stanowiska kultury janisławickiej odnaleziono w Łodzi – Zdrowiu, a także w niedalekim sąsiedztwie miasta (np. w Dąbrowce – Strumianach, Aleksandrowie Łódzkim, w Ciosnach – Kaniej Górze, Ciołkach – Zagłobie). Większość stanowisk reprezentujących tę kulturę położonych jest w obrębie wydm, w bliskim sąsiedztwie małych cieków czy też jezior.

Wraz z epoką mezolitu zakończył się proces ekstensywnej gospodarki, prowadzonej przez człowieka aż od początku paleolitu. Rozwój kulturowy człowieka doprowadził głównie do doskonalenia narzędzi i broni służących do zdobywania pożywienia, głównie zwierzęcego. Drugi nurt działalności człowieka polegał na dostosowaniu się do niezbyt korzystnych warunków, jakie stwarzało otaczające środowisko, przez wznoszenie konstrukcji mieszkalnych, ich ogrzewaniu, termicznej obróbce pożywienia (pozbywano się tą drogą toksycznych właściwości i pasożytów), wytwarzaniu odzieży. W ten sposób człowiek próbował uniezależnić się od środowiska przyrodniczego. Stosowanie ognia przez człowieka doprowadziło do poważnych zmian środowiska przyrodniczego. Zdaniem botaników pożary występujące w mezolocie (potwierdzone badaniami palinologicznymi, datującymi pożary na 8–7 tys. lat PB), były spowodowane przez społeczności zamieszkujące określone tereny. Zdaniem badaczy (Faliński 1993) naturalne pożary w lasach strefy umiarkowanej z drzewostanem liściastym nie występują i nie występowały w przeszłości.

W młodszej epoce kamienia – neolicie (4500–1800 lat p.n.e.) głównymi zajęciami ludności stały się uprawa ziemi oraz hodowla zwierząt i roślin, co oznacza przejście od biernego wykorzystywania dóbr przyrody do czynnego jej przekształcania (Wiklak 1975). Zmiana gospodarki przyswajalnej na gospodarkę produkcyjną wymusiła wytwarzanie nowych narzędzi oraz wpłynęła na stworzenie nowych warunków bytowania ludności.

W środkowym okresie neolitu pojawili się na opisywanym obszarze pierwsi rolnicy. Były to plemiona kultury pucharów lejkowatych. Ludność ta była prawdopodobnie mało wybredna w doborze gleb wykorzystywanych do celów rolniczych, ponieważ zajmowała się także polowaniem, rybactwem i zbieractwem. Potrafiła także uprawiać radłem pszenicę, jęczmień, hodowała bydło, świnie i owce. Produkcja roślinna była prowadzona

w systemie leśno-odłogowym. Do trzebieży lasów służyły krzemienne siekiery, masowo wywarzane w tej kulturze. Podstawowymi narzędziami służącymi do spulchniania ziemi były kije kopieniacze, ale coraz większą rolę odgrywała motyka.

Z rozpowszechnianiem technik uprawy ziemi i chowu zwierząt, wiąże się rozwój bardziej trwałych form osadnictwa. Prawdopodobnie osady składały się z budowli naziemnych. Szacuje się, że domy miały od 9 do 20 m². Były to najczęściej konstrukcje naziemne lub półziemianki o stabilnej, trwałej konstrukcji słupowej. Były one lokalizowane najczęściej w miejscach zacisznych i nasłonecznionych. Osady odnalezione w Rudzie Pabianickiej były założone na południowych stokach pagórków wydmych. Ślady osad z tego okresu stwierdzono także w wielu stanowiskach na terenie Łodzi (np. Julianów, Zdrowie).

Ludność reprezentująca kulturę pucharów lejkowatych posiadała umiejętność wyrobu naczyń glinianych, które były wypalane w ognisku. Odnaleziono kilka tysięcy fragmentów ceramiki. Są to odłamki pucharów lejkowatych, amfor, dzbanków, talerzy, kubków i innych naczyń użytkowych. Inną umiejętnością opanowaną przez ludność tej kultury było tkactwo. Świadczą o tym pośrednio odnalezione przędzy gliniane (Wiklak 1975).

W kilku stanowiskach (np. na Nowym Złotnie) odnaleziono ślady innej neolitycznej kultury – ceramiki grzybkowo-dółkowej. Ludność tej kultury zajmowała się głównie zbieractwem i myślistwem, a także hodowlą świń. Kultura ta istniała równolegle z grupami kultury pucharów lejkowatych, o czym świadczą liczne dowody na wzajemne oddziaływanie tych dwóch grup (Wiklak 1975).

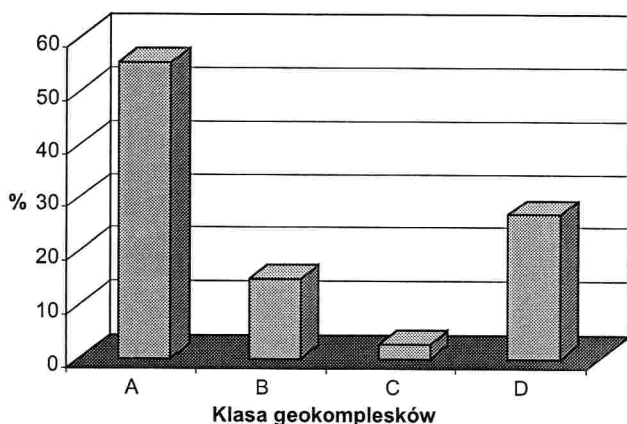
Najmłodszą kulturą neolityczną w okolicach Łodzi była grupa reprezentująca kulturę ceramiki sznurowej. W Polsce Środkowej występują ślady tej kultury zarówno w postaci zabytków ruchomych (ceramika, narzędzia krzemienne i kamienne), jak i licznych pozostałości osad i cmentarzysk (Wiklak 1975). Ludność tej kultury zajmowała się hodowlą oraz w mniejszym stopniu rolnictwem. Grupy wiodły prawdopodobnie osiadły tryb życia. Dowodem przemawiającym za tego typu osadnictwem są przede wszystkim cmentarzyska, zawierające od kilku do kilkunastu grobów. Lokalizacja cmentarzysk i osad, głównie na wzniesieniach wydmych w pobliżu dolin rzecznych i rozległych łąk, dawała podstawę archeologom do wysunięcia przypuszczenia, iż grupy te zajmowały się w głównej mierze hodowlą i rolnictwem (Wiklak 1975).

Scharakteryzowane wyżej typy gospodarki prowadzonej przez ludność epoki kamienia oraz preferencje osadnicze znajdują swoje odzwierciedlenie w rozmieszczeniu stanowisk tej epoki na obszarze Łodzi (rys. 3). Łącznie epoka kamienia reprezentowana jest przez 74 stanowiska. Największy odsetek stanowisk (blisko 90%) pochodzi jednak z najmłodszej jej części – neolitu.

Niezwykle interesująco przedstawia się lokalizacja stanowisk tej epoki na tle współczesnej sieci rzecznej. Prawie wszystkie stanowiska położone są w bezpośrednim sąsiedztwie rzek lub w niewielkiej od nich odległości. Należy mieć jednak na uwadze fakt, że zabudowa miasta pociągnęła za sobą istotne zmiany w układzie sieci rzecznej (zabudowa koryt, budowa sztucznych kanałów itp.), co w znacznej mierze zaburza obraz sieci wód powierzchniowych, jaki istniał w przeszłości. Najwięcej stanowisk skupia się w dolinie Neru i jej dopływów. Jest to obok Bzury największa rzeka, która przepływa przez Łódź. Specyficzne ukształtowanie powierzchni okolic Łodzi wpłynęło na rozwój sieci rzecznej, która cechuje się ośrodkowym układem. Rzeki mają na tym obszarze swoje źródłowe (górne) odcinki, co powoduje, że istniejące doliny rzeczne są stosunkowo niewielkich rozmiarów, zwłaszcza w porównaniu z dolinami Pilicy czy Warty, największych rzek Polski Środkowej. Jednak jak wskazują dane z AZP, nawet tak niewielkie formy dolinne stanowiły dogodne drogi przemieszczania się grup ludzkich, a także były atrakcyjne dla rolników neolitycznych. Powszechnie wiadomo, że dostępność do wody była tym czynnikiem, który był wręcz niezbędny do przeżycia gromad ludzkich, ale także zwierząt hodowlanych.

Analiza rozmieszczenia stanowisk archeologicznych epoki kamienia na tle typów i klas geokompleksów wykazała, że największy ich odsetek występuje w geokompleksie zbudowanym z piasków, żwirów i mułków den dolinnych – 27%, następnie w geokompleksie zbudowanym z piasków i żwirów wysoczyzn wodnolodowcowych – 26%. Znaczny odsetek stanowisk występuje na powierzchniach stokowych, które są na opisywanym obszarze często formą przejściową między wysoczyzną i dnem dolinnym. W obrębie stoków zidentyfikowano 16% wszystkich stanowisk epoki kamienia. Nieco ponad 12% stanowisk stwierdzono w geokompleksie zbudowanym z glin zwałowych wysoczyzn. Sąsiadują one jednak najczęściej z niewielkimi dolinami drobnych cieków. Kilka stanowisk (5,5%) występuje w obrębie geokompleksu zbudowanego z piasków i żwirów wodnolodowcowych poziomu erozyjno-akumulacyjnego, który także cechuje się dobrymi warunkami infiltracyjnymi. Podobne właściwości posiada geokompleks zbudowany z piasków eolicznych w wydmach i pokrywach, gdzie stwierdzono 4% stanowisk. W pięciu innych typach geokompleksów stwierdzono jedno lub dwa stanowiska archeologiczne.

Rozkład stanowisk w poszczególnych klasach geokompleksów (rys. 4) przedstawia się następująco: w klasie A – 55,4%; w klasie B – 14,9%; w klasie C – 2,7%; w klasie D – 27,0%. Ponad połowa wszystkich stanowisk epoki kamienia występuje w klasie geokompleksów litogenicznych związanych z podłożem przepuszczalnym (A). Potwierdza to tym samym tezy archeologów, że człowiek tego okresu wybierał pod swoje domostwa głównie siedliska suche. Znaczny odsetek stanowisk występujących w klasie geokompleksów hydrogenicznych (D) dowodzi znaczenia czynnika dostępności do wody przy wskazaniu dogodnych miejsc pod osadnictwo.



A – klasa geokompleksów litogenicznych związanych z podłożem przepuszczalnym, B – klasa geokompleksów litogenicznych związanych z podłożem trudno przepuszczalnym, C – klasa geokompleksów semihydrogenicznych kształtowanych przy współdziale okresowej anaerobiozy, D – klasa geokompleksów hydrogenicznych kształtowanych przy współdziale długotrwałej i trwałej anaerobiozy

Rys. 4. Procentowy udział stanowisk z epoki kamienia w klasach geokompleksów

Fig. 4. Proportions of archaeological sites of the Stone Age within the geocomplex classes

O atrakcyjności geokompleksów hydrogenicznych dla ówczesnego człowieka świadczy także ich przydatność do produkcji roślinnej i hodowli. W pierwszej fazie rozwoju rolnictwa największe znaczenie miały obszary, które mogły być zagospodarowane przez człowieka, przy użyciu narzędzi, jakimi dysponował. Potencjał środowiska nigdy nie stanowił zbioru obiektywnych wartości użytkowych. Był on wykorzystywany na tyle, na ile pozwalał poziom rozwoju społeczeństw, czyli był w istocie rezultatem znawstwa i preferencji poszczególnych grup ludzkich (Kruk 1991). Określenie „agrotechnika lekka” (Bartkowski 1975) dobrze oddaje charakter neolitycznego rolnictwa, które związane było głównie z terenami cechującymi się występowaniem gleb „lekkich”, łatwych do uprawy. W dnach dolin mady (zwłaszcza piaszczyste) oprócz tego, że spełniały powyższy warunek, odznaczały się ponadto dużą żyznością. Aż 15% wszystkich stanowisk epoki kamienia położonych było na madach, 12% na czarnych ziemiach, ponad 5% na glebach murszowo-mineralnych. Na glebach brunatnych wystąpiło prawie 29% wszystkich stanowisk analizowanego okresu. Dla 16% stanowisk nie można było określić typu gleby, gdyż znajdują się one na terenach zabudowanych, dla których brak jest tego typu informacji. Ciekawa sytuacja wstępuje dla ok. 5% stanowisk, które według mapy glebowo-rolniczej znajdują się na granicy zasięgu występowania typów poszczególnych gleb (np. kontaktu mady i gleby brunatnej). W takim przypadku jedynie prace terenowe pozwalają na jednoznaczną klasyfikację typu gleby.

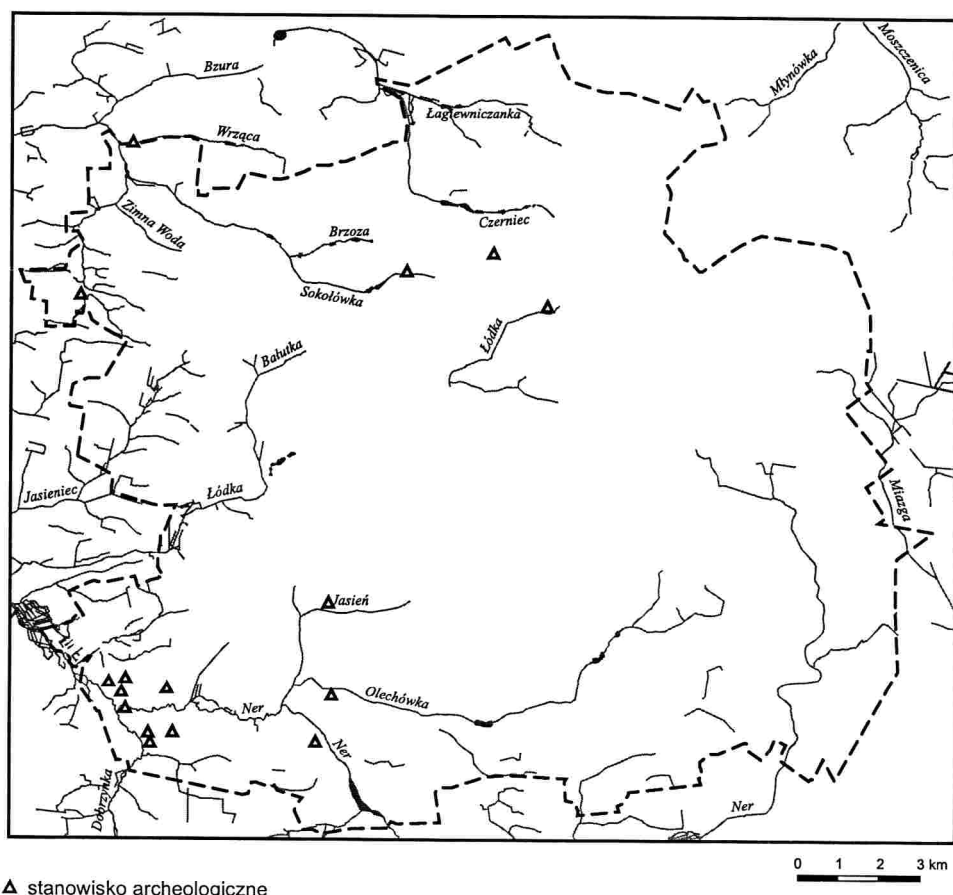
Stanowiska epoki kamienia można także rozpatrzeć w stosunku do typów środowiska pierwotnego, jakie wyróżnił T. Bartkowski (1975), biorąc pod uwagę lokalną bazę żywnościową, którą tworzyły poszczególne elementy środowiska. Są to: 1) środowiska bardzo „skąpożywne” (gleby bielcowe, głęboki poziom wód gruntowych, zespoły roślinności borowej, głównie bór chrobotkowy, formy powierzchni – wydmy, sandry, wyższe terasy); 2) środowiska „skąpożywne” o podobnych cechach jak w poprzednim typie, lecz o korzystniejszych warunkach edaficznych (płytko występującym poziomie wód gruntowych, podłoże zbudowane z piasków na glinie, bogatsze zbiorowiska borowe); 3) środowiska „skąpożywne bogatsze” (wykształcone na podłożu torfowym, przy wysokim poziomie wód gruntowych, naturalne zbiorowiska roślinne torfowisk niskich, olsy bądź sztuczne zespoły łąk, formy powierzchni – zagłębienia bezodpływowe, suchsze partie dolin rzecznych); 4) środowiska „średnio obfityżywne” (gleby wykształcone z glin lub słabo przemytych piasków fluwioglacjalnych, głęboko występujące zwierciadło wód gruntowych, zespoły borów mieszanych i grądów, formy powierzchni – obszary wysoczyznowe); 5) środowiska „obfityżywne” (wykształcone na glebach brunatnych, zasilanie głównie deszczowe, zespoły roślinne to buczyny i dąbrowy świetliste); 6) środowiska „bardzo obfityżywne” (wykształcone na madach średnich i ciężkich, wody gruntowe blisko powierzchni, zespoły roślinne to przede wszystkim łągi olszowe i jesionowo-wiązowe, formy powierzchni – brzegi den dolinnych, dolne partie stoków). Znaczny odsetek stanowisk epoki kamienia można zakwalifikować do grupy środowisk obfityżywnych – położonych w geokompleksach den dolinnych czy stoków. Bogate zespoły roślinności łąkowej były doskonałym miejscem dla zdobycia żywności przez ludność łowiecko-zbieracką schyłkowego mezolitu. W paleolicie i wczesnym mezolicie warunki klimatyczno-roślinne znacznie obiegały od współczesnych, nie mogą być porównywane z dzisiejszą potencjalną roślinnością naturalną.

8. STANOWISKA WCZESNEJ I ŚRODKOWEJ EPOKI BRĄZU NA TLE WARUNKÓW ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO

Epokę brązu (1800/1700–650 lat p.n.e.) cechowało stopniowe wypieranie surowców kamiennych przez stop miedzi z cyną, czyli brąz. Stosowano go m.in. do wyrobu narzędzi i ozdób. Z epoki brązu pochodzi znaczna część stanowisk archeologicznych Łodzi i okolic. Stosunkowo mało jest śladów kultur ceramiki sznurowej i grzybkowo-dołkowej, dominujących na terenie Polski Środkowej w I okresie epoki brązu. Znakomita większość stanowisk reprezentuje kulturę trzciniecką (II okres epoki brązu). Na obszarze miasta stwierdzono ich 16. Są to najczęściej pozostałości osad, zarówno małych jak i dużych osiedli ze stałym budownictwem, czy też tylko obozowisk.

Przykładem osiedla, którego początki sięgają II okresu epoki brązu jest stanowisko położone u podnóża współczesnego wysypiska odpadów w Łaskowicach nad Dobrzyńką. Z tego stanowiska pochodzą m.in. liczne fragmenty ceramiki. Osadnictwo na tym obszarze miało charakter permanentny. Ciągłość osadniczą stwierdzono także podczas trwania kultury łużyckiej i przeworskiej (P. Zawilski, informacja ustna). Szczegółowa charakterystyka tego stanowiska (fot. 1, 2, 3) znalazła odzwierciedlenie w materiałach opracowanych przez autorkę (Papińska 1999a, b) po przeprowadzonych badaniach terenowych w 1999 r.

Większość stanowisk kultury trzcinieckiej (rys. 5) występuje w dolinie rzeki Neru (Lublinek) i jej dopływów – Olechówki, Dobrzyńki, Jasienia (południowo-zachodnia część miasta). Niektóre spośród osad archeolodzy



Δ stanowisko archeologiczne

Rys. 5. Rozmieszczenie stanowisk archeologicznych z epoki brązu – kultura trzciniecka

Fig. 5. Distribution of Bronze Age archaeological sites – Trzciniec Culture



Fot. 1. Odslonięcie zlokalizowane na stoku w dolinie Dobrzyńki ze śladem obiektu archeologicznego (fot. E. Papińska, 1999)

Photo 1. An outcrop on a slope of the Dobrzyńka River valley with some traces of archeological findings



Fot. 2. Dolina Dobrzyńki przy ujściu do Neru (fot. E. Papińska, 1999)

Photo 2. The Dobrzyńka valley near the confluence of the rivers Dobrzyńka and Ner



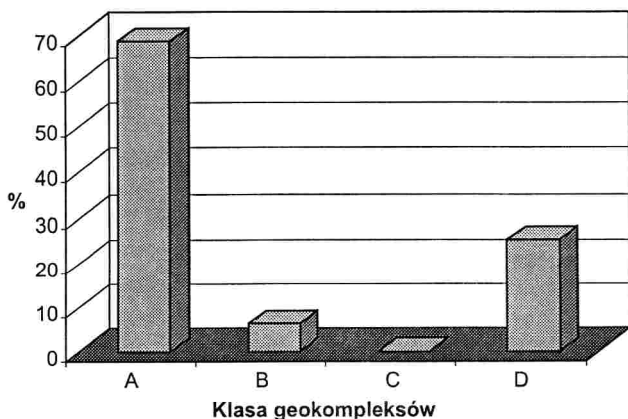
Fot. 3. Dolina Neru z rozległą terasą zalewową, w obrębie której znaleziono wiele śladów archeologicznych (fot. E. Papińska, 1998)

Photo 3. The Ner valley with a wide floodplain where numerous archeological sites were found

uznają za stałe miejsce pobytu grup ludzkich, czyli zamieszkałe przez długi (kilkunasto- lub kilkudziesięcioletni) okres czasu. Dominują jednak osady, które były wykorzystywane przez krótki czas (kilkuletni), a także obozowiska. M. Gąsior (1975) uważa, że stałe osady lokowane były na terenach charakteryzujących się lepszymi glebami, nadającymi się do uprawy roli, natomiast obozowiska czy też niewielkie osady przejściowe lokowane były w miejscach dogodnych do hodowli (wypasu) zwierząt. Ponieważ wydajność naturalnych „pastwisk” nie była zbyt duża, istniała konieczność przenoszenia osad ówczesnych hodowców na nowe tereny. Najkorzystniejsze pod ten typ osadnictwa były obszary położone w pobliżu łąk nadrzecznych czy polan śródlęśnych, występujących jednak w pobliżu wody.

Opinie te zdają się potwierdzać lokalizacje stanowisk na obszarze Łodzi. 25% obiektów występuje w geokompleksie zbudowanym z piasków, żwirów i mułków den dolinnych. Dużą frekwencję, blisko po 19%, mają też stanowiska w geokompleksach zbudowanych z piasków rzecznych teras nadzalewowych oraz stoków. Oba typy geokompleksów towarzyszą terasom zalewowym Neru i Dobrzyńki. W geokompleksach zbudowanych z piasków i żwirów wodnolodowcowych wysoczyzn oraz poziomów erozyjno-akumulacyjnych występuje po 12,5% wszystkich stanowisk analizowanego okresu. Należy pamiętać, że w rolnictwie nadal stosowane były narzędzia, przy użyciu których niemożliwe jest przygotowanie żyznych, ale ciężkich gleb rozwiniętych na glinach. Ten fakt może tłumaczyć stosunkowo dużą frekwencję stanowisk w wyżej wymienionych geokompleksach. Pojedyncze stanowiska występują w geokompleksach zbudowanych z piasków eolicznych wydmy oraz na glinach zwałowych wysoczyzn.

Rozkład stanowisk w poszczególnych klasach geokompleksów (rys. 6) przedstawia się następująco: 68,75% stanowią obiekty występujące w klasie



Rys. 6. Procentowy udział stanowisk kultury trzcinieckiej w klasach geokompleksów

Fig. 6. Proportions of archaeological sites of the Trzciniec Culture within the geocomplex classes

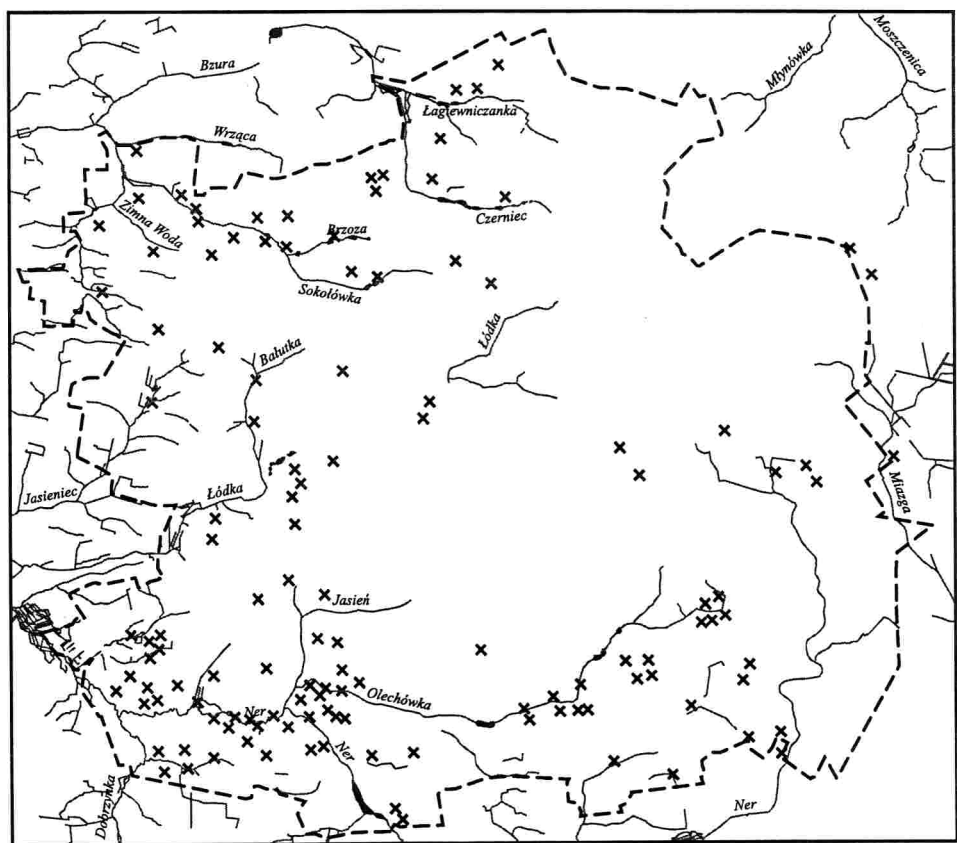
geokompleksów litogenicznych związanych z podłożem przepuszczalnym (A); 6,25% w klasie geokompleksów litogenicznych związanych z podłożem trudno przepuszczalnym (B) i 25% w klasie geokompleksów hydrogenicznych (D). Nie stwierdzono żadnego obiektu w klasie geokompleksów semihydrogenicznych (C).

Rozpatrując stanowiska na tle typów gleb można zauważyć, że blisko 44% obiektów występuje na glebach brunatnych, 32% na madach i 6% na glebach murszowo-mineralnych. Pozostałych stanowisk nie da się jednoznacznie określić na podstawie mapy, gdyż występują one na terenach zabudowanych i w lasach, dla których brak jest informacji o typach gleb.

9. STANOWISKA KULTURY ŁUŻYCKIEJ Z PÓŹNEJ EPOKI BRĄZU I WCZESNEJ EPOKI ŻELAZA NA TLE WARUNKÓW ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO

W kolejnych okresach epoki brązu na analizowanym obszarze wykształciła się kultura łużycka. Okres przejściowy między kulturą trzciniecką a łużycką określany jest mianem „fazy łódzkiej” (Gardawski 1959, Wiklak 1963, Kaszewski 1975), gdyż z analizowanego obszaru pochodzi aż 127 stanowisk, zgrupowanych głównie nad Nerem, Dobrząnką, Olechówką czy Sokołówką. Prawdopodobnie początkiem środkowopolskiej kultury łużyckiej była grupa konstantynowska, której zabytki znaleziono m.in. w jamach mieszkalnych w miejscowości Głowa oraz na cmentarzyskach w Białej i Konstantynowie.

Śródkowopolska grupa kultury łużyckiej, rozwijała się od III okresu epoki brązu (1300 lat p.n.e.) aż do okresu wczesnolateńskiego epoki żelaza (400–250 lat p.n.e.). Z początkowego okresu rozwoju tej kultury pozostało więcej cmentarzysk (np. w Gorzewie) niż śladów po osadach. Jest to prawidłowość rejestrowana także na terenach sąsiednich. Osadnictwo w III okresie brązu jest rozproszone. Od około 1000 r. p.n.e. w krajobrazie pojawiają się duże skupienia osadnicze funkcjonujące przez dłuższy okres czasu (Zawilski, Grabarczyk 2002). Większe skupiska osad występują wzdłuż prawie całej doliny Neru oraz w dorzeczu Bzury. Niewątpliwie dostępność do wody była dużą atrakcją osadniczą. W IV okresie epoki brązu następuje zasadniczy przełom w zasiedlaniu dolin rzecznych. „Stare” skupiska osadnicze jeszcze silniej się zagęszczają, co zmusza ówczesne grupy do osiedlania się w większej odległości od dolin, lub też powstają nowe skupienia osadnicze wzdłuż mniejszych rzek (rys. 7). Inny składnik środowiska geograficznego – gleby, które decydują w znacznym stopniu o wynikach produkcji rolnej, nie był czynnikiem tak silnie determinującym rozwój osad jak dostęp do wód



x stanowisko archeologiczne

0 1 2 3 km

Rys. 7. Rozmieszczenie stanowisk archeologicznych kultury łużyckiej

Fig. 7. Distribution of Lusatian culture archaeological sites

płynących. Jest to tym bardziej interesujące, że poziom technik uprawy ziemi nie był wysoki. Jednak osadnictwo rozwijało się równomiernie niezależnie od jakości gleb, zarówno na glebach urodzajnych, jak i nieurodzajnych.

Znaleziska związane z kulturą łużycką dowodzą, że w okolicach Łodzi rozwijała się metalurgia kolorowa. Fragmenty form odlewniczych odnaleziono w osadach „produkcyjnych” w Bechcicach, Pabianicach – Pliszce oraz w pobliskim Dobroniu.

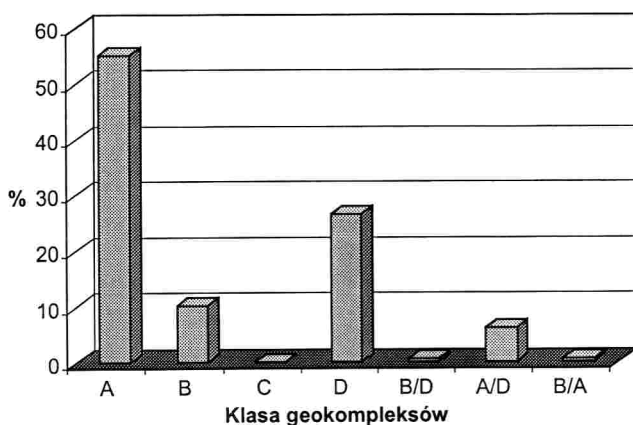
W epoce brązu postępuje rozwój technologiczny narzędzi stosowanych do uprawy roli. Oprócz wcześniej stosowanych radlic używane były różnego rodzaju motyki rogowe i kopaczki brzdowe wykonywane z drewna. Ważną rolę w pozyskiwaniu nowych terenów pod uprawę odgrywały siekiery

krzemienne oraz prymitywne kilofy, młoty czy łopaty. Wśród narzędzi służących do przetwarzania ziarna używano żarna i rozcieracze. Pod koniec epoki brązu (halsztat) pojawiły się pierwsze żarna rotacyjne. Dużym postępowaniem w uprawie roli było wykorzystanie siły pociągowej zwierząt. Radła ciągnięte przez woły powodowały rozrywanie warstwy gleby tworząc bruzdy, ale nie odwracały skiby. Prawdopodobnie zaczął się rozwijać w tym okresie bardziej skomplikowany system rolny oparty na trójpółowce z początkiem płodozmianu (Strzałko, Ostoja-Zagórski 1995).

Rozmieszczenie znalezisk kultury łużyckiej na tle geokompleksów charakteryzuje się największym zróżnicowaniem, w porównaniu z wcześniej analizowanymi okresami. Znaleziska występują aż w 12 typach geokompleksów. 17 stanowisk położonych jest na granicy dwóch typów geokompleksów. W większości przypadków graniczne geokompleksy należą do różnych klas geokompleksów charakteryzujących się odmiennymi stosunkami wodnymi, glebami i wynikającymi z tych cech warunkami siedliskowymi. Przykładem ilustrującym taką sytuację jest kilka stanowisk położonych na granicy geokompleksów den dolinnych (klasa geokompleksów hydrogenicznych – D) i geokompleksów teras nadzalewowych (klasa geokompleksów litogenicznych, związanych z podłożem przepuszczalnym – A), czy też położenie na granicy geokompleksów den dolinnych (klasa D) i geokompleksów zbudowanych z glin zwałowych wysoczyzn (klasa geokompleksów litogenicznych, związanych z podłożem trudno przepuszczalnym – B). Przytoczone przykłady mogą dowodzić doskonałej umiejętności oceny warunków środowiska przyrodniczego przez ówczesną ludność i wyboru najlepszego „siedliska” pod osadę. Wielką atrakcją osadniczą było bliskie sąsiedztwo wód płynących, które zapewniały dostęp do wody pitnej dla ludzi i zwierząt, ponadto umożliwiały rozwój upraw polowych w systemie ogrodowym oraz dogodne warunki dla hodowli zwierząt. Z drugiej strony położenie osady kilka metrów nad dnem dolinnym zapewniało bezpieczeństwo przed wodami wezbraniowymi. Przenoszenie osad na tereny wyżej położone nad dnem dolinnym było wymuszone także zmieniającymi się warunkami klimatycznymi. Większe opady atmosferyczne powodowały podniesienie się poziomu wód powierzchniowych, które zalewały niżej położone siedziby ludzkie. Opisana tendencja wzrostu wilgotności klimatu musiała także spowodować zmiany położenia zwierciadła wód gruntowych. Geokompleksy zaliczone dla klasy C (semihydrogeniczných) mogły charakteryzować się długotrwałym podtopieniem, spowodowanym podniesieniem zwierciadła wód gruntowych oraz dłuższym utrzymywaniem się na powierzchni wód opadowych, w warunkach utrudnionej infiltracji. Prawdopodobnie dlatego też geokompleksy semihydrogeniczne były pomijane przy wyborze miejsc pod osadnictwo przez ludność tego okresu, gdyż nie stwierdzono w tej klasie geokompleksów ani jednego znaleziska. Naturalne

zmiany warunków środowiska potęgowane były prawdopodobnie przez efekty gospodarczej działalności człowieka (Papińska 2001a). Ogromna presja na środowisko związana z pozyskiwaniem drewna (np. na opał, na budownictwo o charakterze obronnym, mosty, zabudowanie gospodarcze, do wyrobu węgla drzewnego niezbędnego do wytopu żelaza) powodowała znaczne zmiany w strukturze drzewostanów, ale przede wszystkim doprowadziła do znacznych wylesień, zwłaszcza w obrębie dolin rzecznych i ich najbliższym otoczeniu. Zmniejszała się w ten sposób okresowa retencja, a wzrastał wpływ powierzchniowy. Nadal jednak obserwowany jest znaczny odsetek stanowisk położonych w geokompleksach zbudowanych z piasków, żwirów i mułków rzecznych den dolinnych – 26%.

Scharakteryzowane wyżej procesy hipotetycznie były tymi czynnikami, które wpłynęły na preferencje lokalizacyjne ludności kultury łużyckiej. Ponad 55% stanowisk występuje w klasie geokompleksów A, 10% w klasie B, 26% w klasie D (rys. 8). Prawie 9% znalezisk zakwalifikowanych zostało do dwóch klas geokompleksów ze względu na swoje specyficzne położenie na granicy dwóch typów geokompleksów.



Rys. 8. Procentowy udział stanowisk kultury łużyckiej w klasach geokompleksów

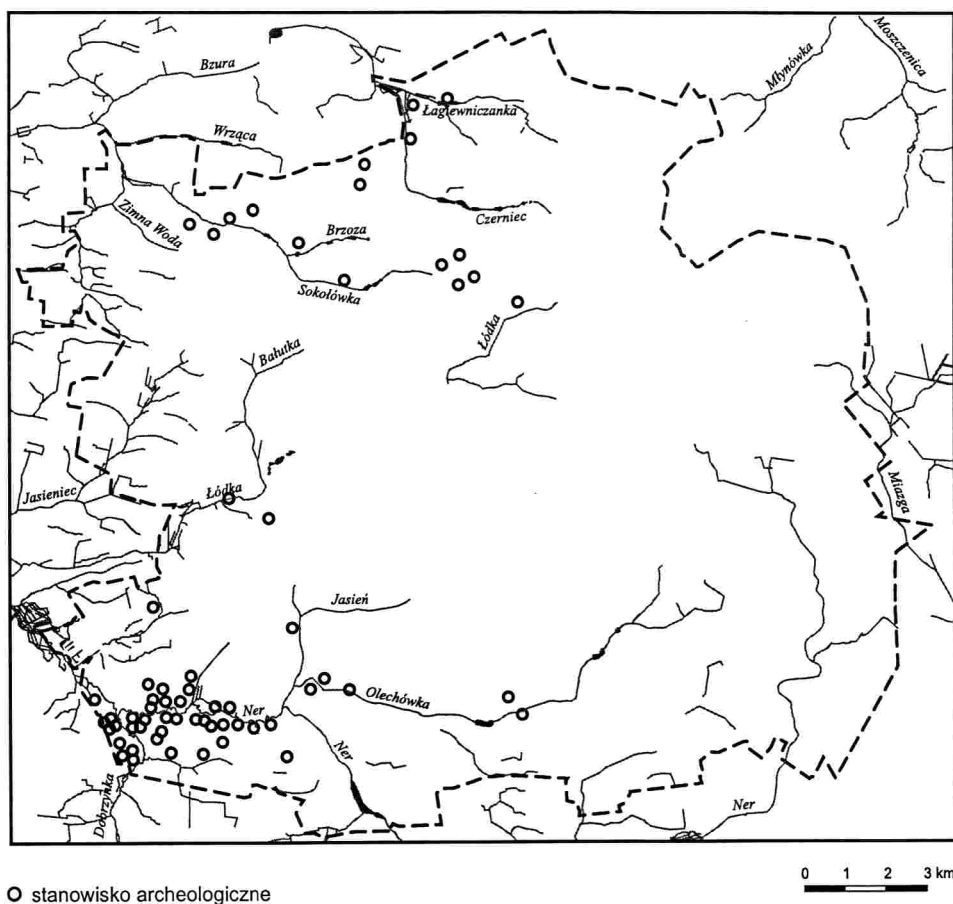
Fig. 8. Proportions of archaeological sites of the Lustian Culture within the geocomplex classes

Osady tego okresu położone były głównie na glebach brunatnych – 40% stanowisk, i bielcowych – prawie 20%. Niestety, dla ok. 20% znalezisk brak jest informacji dotyczącej typu gleby. Odsetek stanowisk położonych na glebach hydrogenicznych i napływowych (madach) przekracza łącznie 11%. Podobnie jak w przypadku analizy rozmieszczenia znalezisk w obrębie poszczególnych typów geokompleksów, także i w tym przypadku pojawiło się kilkanaście stanowisk, które znajdują się na granicy dwóch typów gleb (np. mad i gleb brunatnych, czarnych ziem i gleb bielcowych).

10. STANOWISKA KULTURY PRZEWORSKIEJ Z EPOKI ŻELAZA NA TLE WARUNKÓW ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO

W epoce żelaza w Polsce Środkowej kolejna kultura pomorska wkraczała w pustki osadnicze kierując się z północy Polski ku Wielkopolsce. Sąsiedztwo różnych kultur sprzyjało wzajemnym kontaktom i przenikaniu cech charakterystycznych dla danej kultury. W ten sposób na niektórych obszarach mogła tworzyć się mozaika kulturowa. Równolegle do kultury pomorskiej występowała w Polsce Środkowej kultura grobów kloszowych. Obie kultury tworzą dwa wyraźne skupienia osadnicze. Jedno z nich występuje wzdłuż Bzury i jej dopływów, natomiast drugie koncentruje się wzdłuż górnego Neru w okolicach Pabianic i Konstantynowa Łódzkiego, biegnąc dalej w kierunku północno-zachodnim, okalając Łódź od strony południowo-zachodniej (Jadczykowa 1975). Stanowiska obu tych kultur znane są m.in. z Behcic, Dąbrowy, Kotowic, Ksawerowa, Łaskowic, Łodzi – Chocianowic, Lublinka, Łodzi – Radogoszcza, Pabianic. Są to głównie cmentarzyska i znaleziska luźne.

Więcej informacji posiadają archeolodzy na temat kolejnej kultury z okresu późnolateńskiego – kultury przeworskiej. Nowa kultura rozwijała się i trwała w ciągu całego okresu rzymskiego. Na obszarze Łodzi znaleziono 64 ślady różnych form osadniczych (rys. 9). E. Kaszewska (1975) charakteryzując osadnictwo tego okresu podaje, że skupiało się ono w pobliżu rzek i małych cieków. Zakładanie osad w pobliżu rzek (np. Bzury, Neru, Moszczenicy) było także związane z występowaniem rud darniowych w obrębie dolin rzecznych, eksploatowanych przez ówczesnych rzemieślników zajmujących się metalurgią. We wczesnej fazie rozwoju kultury przeworskiej ludność zajmowała się przede wszystkim uprawą roli i hodowlą. Osadnictwo skupiało się głównie na glebach lekkich, jednak znane są też osady, które zakładane były w pobliżu gleb ciężkich rozwiniętych na glinach. Oddalenie osadnictwa od dolin rzecznych było możliwe, gdyż z tego okresu znane są już studnie kopane na obszarach wysoczyznowych. Umożliwiało to pewne uniezależnienie się ludności od wód powierzchniowych. Korzystano zapewne z wód podziemnych przypowierzchniowych, tj. wierzchówkowych i śródglinowych, przeważnie zawieszonych w strefie aeracji na głębokości 1–3 m od powierzchni terenu (Krziemski 1970, 1989). Z okresu rzymskiego z okolic Łęczycy znane są stanowiska, w których odkryto zespoły studni. Do zabezpieczenia ścian używano cembrowin wydrążonych z pni drzew lub wykonywano konstrukcje zrębowe.

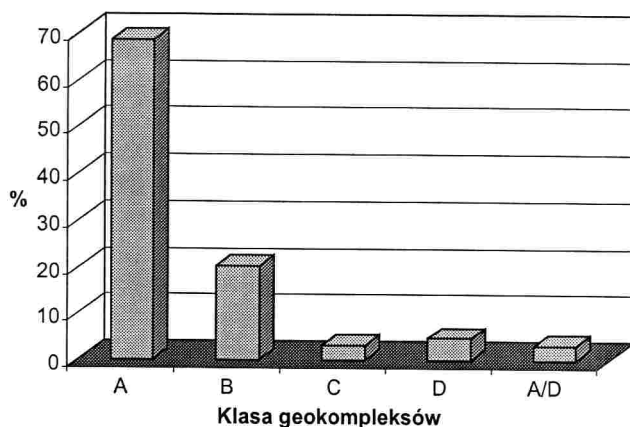


Rys. 9. Rozmieszczenie stanowisk archeologicznych kultury przeworskiej

Fig. 9. Distribution of Przeworsk Culture archaeological sites

Potwierdzeniem opisanych wyżej tendencji jest znaczny odsetek stanowisk kultury przeworskiej położonych w obrębie geokompleksów zbudowanych z piasków i żwirów wodnolodowcowych wysoczyzn – 28% i geokompleksów zbudowanych z glin zwałowych wysoczyzn – ok. 10%. Po ponad 17% znalezisk występuje w geokompleksach zbudowanych z piasków rzecznych teras nadzalewowych oraz geokompleksach powierzchni stokowych. Po raz pierwszy wyraźnie zaznaczył się udział niewielkich form wklęsłych – niecek zboczowych i dolin nieckowatych, w obrębie których wystąpiło 11% wszystkich stanowisk. Koresponduje to z modelem przedstawionym przez T. Krzemińskiego (1989) obiegu wody w małych zlewniach Polski

Środkowej, a także możliwościach jej gospodarczego wykorzystania przez ludność, nawet na tym etapie rozwoju. Wyraźnie zmniejszył się odsetek stanowisk położonych w geokompleksach den dolinnych. Dla kultury przeworskiej wynosi on zaledwie 5%. Stanowiska archeologiczne występujące w obrębie geokompleksów zaliczonych do klasy A stanowią aż 69%, zaś do klasy B – 20%. Z tego okresu pojawiły się także znaleziska w geokompleksach semihydrogemicznych (klasa C), których udział wynosi nieco ponad 3%. Odsetek stanowisk w geokompleksach klasy D (hydrogenicznych) dochodzi do 5% (rys. 10). Niewielki procent stanowią stanowiska, które zidentyfikowano na granicy dwóch typów geokompleksów.



Rys. 10. Procentowy udział stanowisk kultury przeworskiej w klasach geokompleksów

Fig. 10. Proportions of archaeological sites of the Przeworsk Culture within the geocomplex classes

W rozmieszczeniu znalezisk w obrębie poszczególnych typów gleb wyraźna ich koncentracja przypada na gleby brunatne – ok. 55% oraz na gleby bielcowe – ok. 10%. Podobnie jak dla wcześniejszych okresów, dla prawie 10% stanowisk nie można ustalić typu gleby, zaś ok. 15% z nich znajduje się na granicy dwóch typów gleb.

Kultura przeworska rozwijała się na obszarze Polski Środkowej także w okresie rzymskim. Nadal dominowały uprawa ziemi i hodowla. Na glebach cięższych do spulchniania używano radlicę z żelaznym lemieszem, zapożyczoną z tradycji celtyckich (Gąssowski 1985). Z późnego okresu wpływów rzymskich pochodzi znalezisko grobu kobiecego z Retkini (Zawilski, Grabarczyk 2002), bardzo bogato wyposażonego, co pozwala wnioskować o znacznej zamożności ludzi tu zamieszkujących w tym okresie.

Upadek kultury przeworskiej na ziemiach polskich łączy się z ogólnym kryzysem gospodarczym i politycznym w Europie, w drugiej połowie IV w. Gęsto zaludnione ziemie polskie powoli się wyludniały i coraz wyraźniej zaznaczał się regres kulturowy.

11. WNIOSKI

Przedstawione rozmieszczenie 281 stanowisk archeologicznych od epoki kamienia do późnej epoki żelaza (rys. 3, 5, 7, 9) wskazuje na wyraźną ich koncentrację w południowo-zachodniej części miasta. Największe nagromadzenie znalezisk skupione jest w dolinach Neru, Dobrzyńki, Jasieni, Olechówki i w ich najbliższym sąsiedztwie. Stanowiska występują także w dolinach Bzury, Sokołówki i mniejszych rzek w północno-zachodniej części miasta. Podobne położenie obiektów archeologicznych znane jest z doliny Warty (K a m i ń s k a 1970, B e z k o w s k a 1992), Bzury (P a p i ń s k a 2001a, 2001b; R o s i n 1995, 2001), Moszczenicy (K a m i ń s k i 1993) czy Grabi (P e l i s i a k 1991). Oznacza to, że we wszystkich analizowanych okresach dostępność do wód otwartych była jedną z najistotniejszych atrakcji osadniczych. Kwestię roli wód powierzchniowych i płytkich wód podziemnych w kształtowaniu warunków dla osadnictwa na przykładzie okolic Łęczycy podnosili m.in. T. K r z e m i ń s k i i Z. M a k s y m i u k (1966) oraz T. K r z e m i ń s k i (1987).

Z analizy występowania stanowisk ze wszystkich analizowanych epok archeologicznych w poszczególnych klasach geokompleksów wynika, że aż 59% znalezisk stwierdzono w klasie geokompleksów litogenicznych związanych z podłożem przepuszczalnym (A), 13,5% w klasie geokompleksów litogenicznych związanych z podłożem trudno przepuszczalnym (B). Zaledwie 1,4% stanowisk położonych było w klasie geokompleksów semihydrogenicznych (C), zaś w klasie geokompleksów hydrogenicznych (D) ponad 21,5%. Pozostałe stanowiska, stanowiące ok. 3,6% zajmowały położenie pośrednie na granicy dwóch klas geokompleksów.

Obserwowane jest występowanie stanowisk wielokulturowych, które wskazują na ciągłość osadniczą. Może to oznaczać, że warunki środowiska przyrodniczego w danym miejscu były na tyle atrakcyjne, że przyciągały osadników różnych kultur.

Braku znalezisk archeologicznych w centrum miasta nie można interpretować jako pustki osadniczej, czyli obszaru, na którym nie rozwijało się osadnictwo. Żywiłowy rozwój Łodzi w XIX w. musiał doprowadzić do zniszczenia wielu śladów osadniczych. O wielu z nich można dowiedzieć się ze źródeł archiwalnych, ale niestety nie mogą już być one potwierdzone badaniami terenowymi. Nie tylko centrum miasta charakteryzuje się niewielką liczbą znalezisk z opisywanych okresów. W północno-wschodniej części

miasta znajduje się rozległy kompleks Lasu Łagiewnickiego, który nie był objęty badaniami powierzchniowymi w ramach Archeologicznego Zdjęcia Polski. Wszystkie większe kompleksy leśne ograniczają możliwości badań archeologicznych, co w znacznej mierze utrudnia interpretację danych. W dolinie Miazgi i jej otoczeniu (południowo-wschodnia część miasta) zarejestrowano jedynie znaleziska z epoki kamienia. Nie jest to wprawdzie duża forma dolinna, jednak jest porównywalna z innymi dolinami okolic Łodzi. Na brak danych archeologicznych z tego obszaru mogła wpłynąć znacznie mniejsza intensywność prowadzonych badań, w porównaniu z doliną Neru. Prace prowadzone przez ponad 20 lat nad Grupową Oczyszczalnią Ścieków i infrastrukturą z nią związaną (np. budowa kolektora ściekowego z Pabianic wzdłuż doliny Dobrzyńki) stworzyła idealne warunki do prac terenowych. Prowadzono badania nie tylko o charakterze powierzchniowym, ale także w licznych głębokich odsłonięciach. Prawdopodobnie była to jedna z przyczyn, która wpłynęła na możliwość poznania archeologicznej przeszłości tej części miasta.

Sieć osadnicza w kolejnych okresach historycznych została szeroko opisana w literaturze. Wydaje się jednak, że także i w tym przypadku przyrost informacji pochodzących z badań archeologicznych prowadzonych w ostatnich latach pozwoli na zweryfikowanie niektórych tez dotyczących rozwoju osadnictwa w okolicach Łodzi.

LITERATURA

- Baranowski B., 1973, *Łódź rolnicza (od połowy XVI do początku XIX w.)*, Bibl. Wiedzy o Łodzi, 3.
- Bartkowski T., 1975, *Środowisko przyrodnicze grodu wczesnośredniowiecznego w Łądzie nad środkową Wartą*, Bibliotheca Fontes Archeologici Posnanienses, 4.
- Bezowska G., 1992, *Przyrodnicze tło działalności człowieka w okolicach Burzenina*, Acta Univ. Lodz., Folia geogr., 15.
- Brzeziński H., 1992, *Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski w skali 1 : 50 000*, arkusz Główny, Wyd. Geol., Warszawa.
- Dylik J., 1946, *Ukształtowanie powierzchni i podział na krainy podłódzkiego obszaru*, Acta Geogr. Univ. Lodz., 1.
- Dylik J., 1948, *Rozwój osadnictwa w okolicach Łodzi*, Acta Geogr. Univ. Lodz., 2.
- Dylik J., 1949, *O genezie pagórków w okolicy Chojen, Rudy Pabianickiej i Rzgowa*, Spraw. Łódz. TN, 3, 1.
- Dylik J., 1971, *Województwo ze stolicą bez antenatów*, ŁTN, „Szlakami Nauki”, 15.
- Dylik J., 1973, *Najdawniejsze dzieje podłódzkiego obszaru*, Bibl. Wiedzy o Łodzi, 1.
- Dylikowa A., 1958, *Próba wyróżniania faz rozwoju wydym w okolicach Łodzi*, Acta Geogr. Univ. Lodz., 8.
- Dylikowa A., 1961, *Katarzynów*, „Guide-book of Excursion C”. INQUA Congress, Poland.
- Dylikowa A., 1967, *Wydmy środkowopolskie i ich znaczenie dla stratygrafii schyłkowego plejstocenu*, [w:] Czwartorzęd Polski, PWN, Warszawa.
- Dylikowa A., 1969, *Problematyka wydym śródlądowych w świetle badań strukturalnych*, Pr. Geogr. Inst. Geogr. PAN, 75.

- Faliński B., 1993, *Pierwotność przyrody. Zapis dyskusji geobotaników, archeologów, paleoekologów, gleboznawców i ekologów zwierząt na XXXVII Seminarium Geobotanicznym, „Phytocenosis” 5 (N.S) Seminarium Geobotanicum, 2.*
- Gardawski A., 1959, *Plemiona kultury trzcinieckiej w Polsce*, Materiały Starożytne, t. 5, Warszawa.
- Gąsior M., 1975, *Kultura trzciniecka na obszarze Polski środkowej*, Pr. i Mat. Muzeum Archeol. i Etnogr. w Łodzi, ser. archeologiczna, 22.
- Gąsowski J., 1985, *Kultura pradziejowa na ziemiach Polski. Zarys*, PWN, Warszawa.
- Jadczykowa I., 1975, *Kultura wschodniopomorska i kultura grobów kloszowych w Polsce środkowej*, Pr. i Mat. Muzeum Archeol. i Etnogr. w Łodzi, ser. archeologiczna, 22.
- Jastrzębska-Mamełka M., 1985, *Interglacja eemski i wczesny wistulian w Zgierz-Rudunkach na Wyżynie Łódzkiej*, Acta Geogr. Lodz., 53.
- Kamińska J. (red.), 1970, *Rozwój osadnictwa w rejonie Burzenina nad Wartą od VI do XIV wieku*, Ossolineum, Wrocław.
- Kamiński J., 1984, *Stanowisko Warszycy. Rozwój doliny Moszczenicy w holocenie*, [w:] *Przewodnik konferencji „Rozwój sieci dolinnej na Wyżynie Łódzkiej w późnym plejstocenie i holocenie”*, UŁ, Łódź.
- Kamiński J., 1993, *Późnoolocieńska i olocieńska transformacja doliny Moszczenicy jako rezultat zmian środowiska naturalnego oraz działalności człowieka*, Acta Geogr. Lodz., 64.
- Kaszewska E., 1975, *Kultura przeworska w Polsce środkowej*, Pr. i Mat. Muzeum Archeol. i Etnogr. w Łodzi, ser. archeologiczna, 22.
- Kaszewski Z., 1975, *Kultura łużycka w Polsce środkowej*, Pr. i Mat. Muzeum Archeol. i Etnogr. w Łodzi, ser. archeologiczna, 22.
- Klajnert Z., Wasiak G., 1989, *Morfologiczne skutki arealnego zaniku lodowca w strefach przewarciańskich podlodowych obniżen dolinnych na Wyżynie Łódzkiej*, Acta Geogr. Lodz., 59.
- Klatkowska H., 1972, *Paleogeografia Wyżyny Łódzkiej i obszarów sąsiednich podczas zlodowacenia warciańskiego*, Acta Geogr. Lodz., 28.
- Klatkowska H., 1979, *Główne etapy rozwoju plejstocenijskiej rzeźby regionu łódzkiego*, Acta Univ. Lodz., Folia geogr., 21.
- Klatkowska H., 1981, *Budowa geologiczna. Rzeźba powierzchni*, [w:] *Województwo miejskie łódzkie*, Wyd. UŁ, Łódź.
- Klatkowska H., 1984, *Późnoplejstocenijskie i olocenijskie osady Pabianki*, [w:] *Przewodnik konferencji „Rozwój sieci dolinnej na Wyżynie Łódzkiej w późnym plejstocenie i holocenie”*, UŁ, Łódź.
- Klatkowska H., 1987, *Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000*, arkusz Pabianice, Wyd. Geol., Warszawa.
- Klatkowska H., 1990, *Występowanie eemskich osadów organicznych i uwagi o paleomorfologii środkowej Polski u schyłku Warty podczas eemu*, Acta Geogr. Lodz., 61.
- Klatkowska H., 1993, *Objaśnienia do szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000*, arkusz Zgierz, Wyd. Geol., Warszawa.
- Klatkowska H., Piwocki M., 1981, *Objaśnienia do mapy geologicznej Polski w skali 1 : 200 000*, arkusz Łódź, Inst. Geol., Warszawa.
- Kondracki J., 1992, *Mezoregiony fizycznogeograficzne Polski*, PWN, Warszawa.
- Koter M., 1969, *Geneza układu przestrzennego w Łodzi przemysłowej*, Pr. Geogr. IG PAN, 79.
- Koter M., 1974a, *Środowisko przyrodnicze obszaru dawnej Łodzi jako podłoże rozwoju osadnictwa w okresie przedprzemysłowym*, Materiały i Studia, z. 1, Rada Naukowa przy Prezydencie m. Łodzi, Łódź.
- Koter M., 1974b, *Zagospodarowanie przestrzenne obszaru obecnej Łodzi u schyłku okresu przedprzemysłowego*, Studia i Materiały, Łódź, 4.
- Kozarski S., 1986, *Early Vistulian permafrost occurrence in North West Poland*, Biul. Perygl., 31.
- Kożuchowski K. (red.), 1999, *Materiały do poznania historii klimatu w okresie obserwacji instrumentalnych*, Wyd. UŁ, Łódź.

- Kruk J., 1991, *Rolnictwo pierwotne jako czynnik kształtowania krajobrazu (uwagi archeologa w związku z badaniami paleogeograficznymi w dorzeczu Odry i Wisły)*, Spraw. Archeol., 4.
- Krysiak S., 1996, *Wpływ peryglacjalnych osadów pokrywowych na warunki powietrzne i wilgotnościowe geokompleksów*, Biul. Perygl., 35.
- Krzemiński T., 1970, *Położenie geograficzne Burzenina i okolicznych osad wczesnośredniowiecznych*, [w:] J. Kamińska (red.), *Rozwój osadnictwa w rejonie Burzenina nad Wartą od VI do XIV w.*, Osolineum, Wrocław.
- Krzemiński T., 1974, *Geneza młodoplejstocenijskiej rzeźby glacialnej w dorzeczu Środkowej Warty*, Acta Geogr., Łódź, 33.
- Krzemiński T., 1986, *Geneza środowiska abiotycznego środkowej Polski. Kierunki kształtowania krajobrazu*, Stud. Reg., 9–10 (14–15).
- Krzemiński T., 1987, *Rola wód podziemnych i powierzchniowych w modyfikacji krajobrazu naturalnego Łęczycy*, [w:] *Środowisko naturalne i historyczne Łęczycy*, Tow. Nauk. Płockie, Oddz. w Łęczycy, Łęczycza.
- Krzemiński T., 1989, *Powiązania form dolinnych środkowej Polski z obiegiem wody w małych zlewniach*, Acta Geogr., Łódź, 59.
- Krzemiński T., 1997, *Cechy rozwoju i zaniku ładolodu warciańskiego w środkowej Polsce*, Acta Univ. Łódź., Folia geogr. physica, 1.
- Krzemiński T., Maksymiuk Z., 1966, *Próba rekonstrukcji niektórych elementów krajobrazu pierwotnego okolic Łęczycy*, [w:] *Łęczycza wczesnośredniowieczna*, t. 1, Ossolineum, PAN, Wrocław.
- Krzemiński T., Papińska E., 1993, *Ukształtowanie powierzchni i geneza rzeźby*, [w:] S. Pączka (red.), *Środowisko geograficzne Polski Środkowej*, Wyd. UŁ, Łódź.
- Kuydowicz-Turkowska K., 1975, *Rzeczne procesy peryglacjalne na tle morfogenezy doliny Mrogi*, Acta Geogr. Łódź., 37.
- Laskowski S., 1993, *Pokrywa glebowa*, [w:] S. Pączka (red.), *Środowisko geograficzne Polski Środkowej*, Wyd. UŁ, Łódź.
- Laskowski S., 1997, *Gleby i ich waloryzacja przyrodnicza i użytkowa*, [w:] J. Diehl (red.), *Założenia polityki ekologicznej miasta Łodzi*, Wyd. Ochrony Środowiska UMŁ, Łódź.
- Lencewicz S., 1927, *Dyluwium i morfologia środkowego Powiśla*, Pr. Państw. Inst. Geol., 2, 2, Warszawa.
- Łaszewska T., 1975, *Polska środkowa w okresie wędrówek ludów i w początkach wczesnego średniowiecza*, Pr. i Mat. Muzeum Archeol. i Etnogr. w Łodzi, ser. archeologiczna, 22.
- Mamakowa K., 1986, *Lower boundary of the istulian and the Early Vistulian pollen stratigraphy in continuous Eemian-Early Vistulian pollen sequences in Poland*, Quarter. Stud. Pol., 7.
- Manikowska B., 1969, *Gleba z interstadiału allerod na tle układu stratygraficznego utworów fazy zstępującej würmu w okolicach Łodzi*, Pr. Geogr. IG PAN, 75.
- Manikowska B., 1975, *Zarys paleogeografii Wyżyny Łódzkiej i obszarów przyległych*, [w:] *Przewodnik wycieczek XIII Ogólnopolskiego Zjazdu PTG*, Łódź.
- Manikowska B., 1985, *O glebach kopalnych, stratygrafii i litologii wyd. Polski Środkowej*, Acta Geogr., Łódź, 52.
- Niesiołowska-Śreniowska E., Cyrek K., 1975, *Mezolit w Polsce Środkowej*, Pr. i Mat. Muzeum Archeol. i Etnogr. w Łodzi, ser. archeologiczna, 22.
- Papińska E., 1999a, *Charakterystyka środowiska przyrodniczego i walorów użytkowych okolic Konstantynowa Łódzkiego nad Nerem*, maszynopis, Wyd. Nauk Geogr. UŁ, Łódź.
- Papińska E., 1999b, *Charakterystyka paleogeograficzna i walory użytkowe środowiska przyrodniczego okolic Łaskowic nad Dobrzyńką*, maszynopis, Wyd. Nauk Geogr. UŁ, Łódź.
- Papińska E., 2001a, *Wpływ antropopresji na przemiany środowiska geograficznego województwa łódzkiego (w granicach z lat 1975–1998)*, Acta Geogr. Łódź., 81.
- Papińska E., 2001b, *Środowisko geograficzne łeczyckiego zespołu osadniczego*, [w:] R. Rosin (red.), *Łęczycza. Dzieje miasta*, Łęczycza.

- Pelisiak A., 1991, *Kultura pucharów lejkowatych w dorzeczu Grabi terytorium eksploatowane przez osadę*, Archeol. Polski, 36.
- Ralska-Jasiewiczowa M., 1983, *Iospollen maps for Poland: 0-11000 years B.P.*, „New Phytologist”, 49.
- Rdzany Z., 1997, *Kształtowanie rzeźby terenu między górną Rawką a Pilicą w czasie zaniku lądolodu warciańskiego*, Acta Geogr. Lodz., 73.
- Richling A., Ostaszewska K., 1983, *Z metodyki wyróżniania geokompleksów częściowych*, Przegl. Geogr., 55, 1.
- Rosin R., 1970, *Rozwój polityczno-terytorialny Łęczyckiego, Sieradzkiego i Wieluńskiego (do przeł. XIV i XV w.)*, Roczn. Łódzki, 14 (17).
- Rosin R., 1975, *Rozwój terytorialno-polityczny dawnych ziem woj. łódzkiego*, Pr. i Mat. Muzeum Archeol. i Etnogr. w Łodzi, ser. archeologiczna, 22.
- Rosin R. (red.), 1981, *Łódź. Dzieje miasta do 1918 r.*, 1, Łódź.
- Rosin R. (red.), 1995, *Zgierz. Dzieje miasta do 1988 r.*, Łódź-Zgierz.
- Rosin R. (red.), 2001, *Łęczyca. Dzieje miasta do 1990 r.*, Łęczyca.
- Soincew N. A., 1965, *O wzajemnym stosunku przyrody „żywej” i „martwej”*, Przegl. Zagr. Lit. Geogr., 4.
- Starkel L., 1988, *Przemiany środowiska geograficznego Polski*, Wszechnica PAN, ser. Najnowsze osiągnięcia nauki, Wyd. PAN, Wrocław.
- Starkel L. (red.), 1999, *Geografia Polski. Środowisko geograficzne*, Wyd. Nauk. PWN, Warszawa.
- Strzałko J., Ostoja-Zagórski J., 1995, *Ekologia populacji ludzkich. Środowisko człowieka w pradziejach*, Wyd. Nauk. UAM, Poznań.
- Środoń A., 1972, *Roślinność Polski w czwartorzędzie*, [w:] W. Szafer, K. Zarzycki (red.), *Szata roślinna Polski*, t. 1, Warszawa.
- Tobolski K., 1984, *The Vistulian fossil flora from Konin-Maliniec, Poland*, Diss. Bot., 72.
- Trzmiel B., Nowacki K., 1987, *Objaśnienia do Szczegółowej mapy geologicznej Polski w skali 1 : 50 000*, arkusz Łódź-Wschód, Wyd. Geol., Warszawa.
- Turkowska K., 1984, *Stratygrafia osadów i rozwój rzeźby doliny Wolbórki w późnym plejstocenie i holocenie*, [w:] *Przewodnik konferencji „Rozwój sieci dolinnej na Wyżynie Łódzkiej w późnym plejstocenie i holocenie”*, UŁ, Łódź.
- Turkowska K., 1985, *Osady doliny Neru w Lublinku koło Łodzi*, Acta Geogr. Lodz., 50.
- Turkowska K., 1988, *Rozwój dolin rzecznych na Wyżynie Łódzkiej w późnym czwartorzędzie*, Acta Geogr. Lodz., 57.
- Turkowska K., 1992, *Osady rzeczne i ewolucja dolin w okresie 20000–8000 lat BP na niezlodowaconych, nizinnych obszarach Polski*, Przegl. Geol., 10 (474).
- Wasiak G., 1979, *Północno-zachodnie przedpole Wyżyny Łódzkiej podczas zaniku lądolodu Warty*, Acta Geogr. Lodz., 1.
- Wasylikowa K., 1964, *Roślinność i klimat późnego glaciału w środkowej Polsce na podstawie badań w Witowie koło Łęczycy*, Biul. Perygl., 13.
- Wasylikowa K., 1999–2001, *Przemiany roślinności jako odbicie procesów wydymotwórczych i osadniczych w młodszym dryasie i holocenie na stanowisku archeologicznym w Witowie koło Łęczycy*, Pr. i Mat. Muzeum Archeol. i Etnogr. w Łodzi, ser. archeologiczna, 41.
- Węgrzynowicz T., Miśkiewicz J., 1972, *Wędrówki po wykopaliskach*, WP, Warszawa.
- Wieczorkowska J., 1975, *Rozwój stoków Pagórków Romanowskich na tle paleogeografii obszaru*, Acta Geogr. Lodz., 35.
- Wieczorkowska J., 1984, *Elementy glacialne doliny Dobrzyńki*, [w:] *Przewodnik konferencji „Rozwój sieci dolinnej na Wyżynie Łódzkiej w późnym plejstocenie i holocenie”*, UŁ, Łódź.
- Wiklak H., 1963, *Początki kultury łużyckiej w Polsce środkowej*, Acta Archeol. Lodz., 12.
- Wiklak H., 1975, *Neolit w Polsce środkowej*, *Studia nad pradziejami Polski środkowej*, Pr. i Mat. Muzeum Archeol. i Etnogr. w Łodzi, ser. archeologiczna, 22.

- Zajączkowski S., 1964, *Uwagi nad osadnictwem dawnych ziemi łęczyckiej i sieradzkiej (do przełomu XI i XII w.)*, Roczn. Łódzki, 9.
- Zawilski P., Grabarczyk T., 2002, *Łódź w czasach wczesnodziejowych oraz tzw. okresie rolniczym (od pradziejów do początków XIX w.)*, plansza III, [w:] *Atlas miasta Łodzi*, ŁTN, Łódź.

Katedra Geografii Fizycznej
Uniwersytetu Łódzkiego

Elżbieta Papińska

NATURAL ENVIRONMENT OF ŁÓDŹ AS A BACKGROUND FOR PREHISTORIC SETTLEMENT

Geokomplexes – units of a landscape structure were used as areas of reference for analysis of spatial arrangement of prehistoric archeological sites in Łódź and in its neighborhood. Geocomplex types were grouped into four classes: A – lithogenic geocomplexes associated with permeable deposits, B – lithogenic geocomplexes associated with low-permeable deposits, C – semihydrogenic geocomplexes developing under seasonal anaerobic conditions; D – hydrogenic geocomplexes developing under long lasting or permanent anaerobic conditions. The delimitation of the geocomplexes was based on a relative homogeneity of lithology and on the relief regarded as stabile physical features. The geocomplex classes were distinguished by water conditions.

The location of 281 archeological sites from the Stone Age to the late Iron Age clearly shows a concentration of archeological findings in a south-western part of Łódź. The largest number of the sites was found in valleys of the rivers Ner, Dobrzyńska, Jasień, Olechówka and in the vicinity of the valleys. Archeological findings were also encountered in the river valleys of the Bzura, Sokołówka, and other streams of north-western part of the city. Similar location of archeological objects had been earlier recognised in the valleys of the Warta (Kamińska 1970, Bezowska 1992), Bzura (Papińska 2001a, b, Rosin 1995, 2001), Moszczenica (Kamiński 1993) and Grabia (Pelisiak 1991). It can be assumed that in all studied periods an access to water (to a river) was crucial for attracting settlers. The role of surficial water and of shallow groundwater for the settlement in the Łęczyca region was described by T. Krzemiński and Z. Maksymiuk (1966), and T. Krzemiński (1987).

The analyses of the location of the prehistoric archaeological sites within geocomplex classes show that 59% of the sites under consideration were found in lithogenic geocomplexes associated with permeable deposits (A); 13,5% – in lithogenic geocomplexes associated with low-permeable deposits (B). Only 1,4% of the sites occurred in semihydrogenic geocomplexes (C), and 21,5% – in hydrogenic geocomplexes. The remaining 3,6% was located on the boundary of two geocomplex classes.

Multicultural archaeological sites predominate, which indicates continuous settlement in the area. It can be assumed that natural features in a particular place were attractive for settlers from many cultures and times.