

Renata Kołodyńska-Gawrysiak¹

Mieczysław Bienia²

¹Zakład Geologii i Ochrony Litosfery INoZ, UMCS, Lublin

²Muzeum Południowego Podlasia, Biała Podlaska

e-mail: rkolodyn@interia.pl

**UWARUNKOWANIA I PRZEBIEG HOLOCENSKIEJ DENUDACJI
W REJONIE WIELOKULTUROWEJ OSADY
W PANIEŃSZCZYŹNIE KOŁO LUBLINA**

**Conditioning and development of the Holocene denudation in region
of multiculture archaeological site in Panieńszczyzna near Lublin**

Abstract: The research on conditions and development of the Holocene denudation was performed in a region of the multicultural site in Panieńszczyzna near Lublin. The natural environment of the site, diversified relief developed in loess cover favored denudation processes throughout the Holocene. However, denudation was significantly activated not earlier than the second half of the Holocene due to human impact, namely deforestation and land cultivation. There were two phases of high denudation rate: Neolith (mainly the KPL period) and since 19th century AD.

Słowa kluczowe: denudacja, rzeźba lessowa, holocen, pradziej, wpływ człowieka

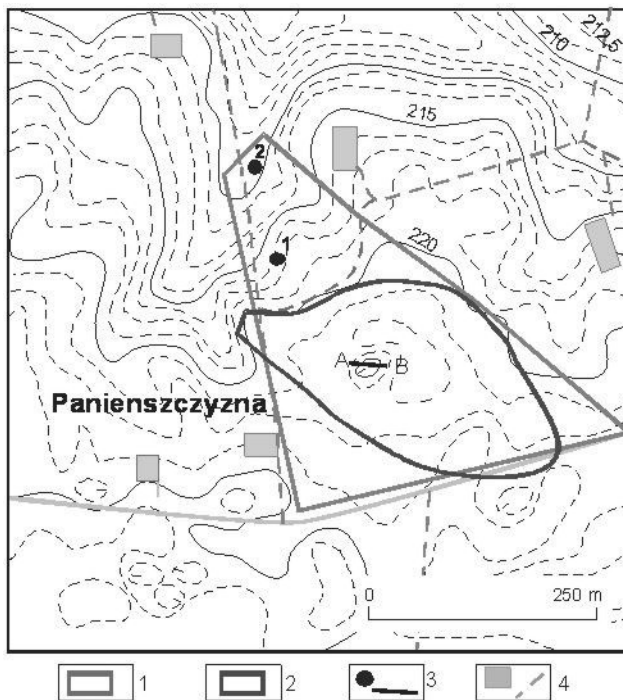
Key words: denudation, loess relief, Holocene, prehistoric period, human impact

WPROWADZENIE

W ostatnich latach w Polsce, jak i na świecie, narasta zainteresowanie problematyką badawczą związaną z oddziaływaniem człowieka na środowisko przyrodnicze w skali ostatnich kilku tysiącleci (Błoński, Szwarzewski 2008, Dobrzańska, Kalicki 2005, Dotterweich 2008, Hildebrandt-Radke 2007, Kittel i in. 2008, Kittel, Twardy 2003, Reiß i in. 2009, Twardy i in. 2004 a, b, Wójcicki, Nita 2004). Badania te koncentrują się głównie na rozpoznaniu zmian rzeźby oraz wykształcenia osadów, będących zapisem ingerencji człowieka w środowisko przyrodnicze. Szczególnie atrakcyjne do tego typu studiów są obszary lesso-

we. Walory przyrodnicze predysponowały te tereny dla rozwoju rolnictwa, którego wczesne formy pojawiły się tam już w pradziejach. Urozmaicona rzeźba wpływała na znaczną dynamikę, zainicjowanych przez człowieka, procesów denudacyjnych, a w konsekwencji na czytelność sedimentologicznego i geomorfologicznego zapisu ich działalności. Obecność wklęsłych form rzeźby lessowej, w tym licznych zagłębień bezodpływowych, umożliwiła zachowanie pełnych profili osadów holocenijskich, rejestrujących kolejne etapy ewolucji środowiska geograficznego pod wpływem warunków naturalnych i działalności człowieka.

Celem przeprowadzonych badań było określenie przyrodniczych i antropogenicznych uwarunkowań, a także przebiegu procesów denudacyjnych podczas holocenu w rejonie wielokulturowego stanowiska archeologicznego (osady) w Panienszczyźnie koło Lublina. Badany obszar zlokalizowany jest we wschodniej części Płaskowyżu Nałęczowskiego – mezoregionu geomorfologicznego położonego w północno-zachodniej części Wyżyny Lubelskiej (Maruszczak 1972). Obejmuje on fragment wysoczyzny lessowej, zbocze oraz fragment dna niecki denudacyjnej, stanowiącej element silnie rozgałęzionego systemu dolinowego (suchej doliny erozyjno-denudacyjnej) uchodzącego do doliny Ciemięgi w okolicy Jastkowa (rys. 1). Teren badań wznosi się od 213,25 do 224 m n.p.m.



Rys. 1. Położenie obszaru badań: 1 – obszar badań, 2 – obszar stanowiska archeologicznego, 3 – lokalizacja przekroju geologicznego i odkrywek glebowych, 4 – zabudowa i drogi
Fig. 1. Location of study area: 1 – study area, 2 – area of archaeological site, 3 – location of geological cross-section and soil pits, 4 – buildings and roads

METODY BADAŃ

Analizę uwarunkowań przyrodniczych przeprowadzono w oparciu o rozpoznanie budowy geologicznej, rzeźby oraz zmian roślinności i użytkowania terenu w opisywanym okresie. Rozpoznanie budowy geologicznej opierało się na terenowym kartowaniu utworów powierzchniowych oraz analizie archiwalnych materiałów dokumentacyjnych, wykonywanych na potrzeby Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1: 50 000 ark. Markuszów. W ramach kartowania utworów powierzchniowych wykonano liczne sondowania sondą ręczną oraz wkopy, w tym jeden wkop (wykonany koparką) o wymiarach: 20 m długości, 2 m głębokości i 1,5 m szerokości, przecinający duże zagłębienie bezodpływowe, tzw. wymok, znajdujące się pośrodku obszaru badań. Badania geologiczne prowadzono równoległe z wielkopowierzchniowymi ratowniczymi badaniami archeologicznymi poprzedzającymi budowę obwodnicy Lublina. Umożliwiło to szczegółowe rozpoznanie stropowej części pokrywy lessowej oraz osadów holocenijskich na badanym obszarze.

Rzeźbę badanego terenu określono w oparciu o pomiary GPS. Dzięki nim uzyskano dokładny obraz współczesnego ukształtowania powierzchni, odzwierciedlający charakterystyczną mikrorzeźbę badanego obszaru, przekształcaną podczas holocenu przez procesy denudacji. Dane cyfrowe, uzyskane w trakcie pomiarów GPS, poddano dalszym analizom, uzyskując plastyczny model terenu oraz przestrzenny rozkład deniwelacji i spadków obszaru badań.

Źródłem informacji dotyczących zmian szaty roślinnej w holocenie, były wyniki analiz palinologicznych opracowanych dla doliny Ciemięgi, w odległości około 2 km na NE od terenu badań (Urban, Mikosz 1997).

Interpretację przebiegu holocenijskiej denudacji przeprowadzono na podstawie analizy cech morfologicznych osadów i gleb holocenijskich, wypełniających nieckę denudacyjną oraz zagłębienie bezodpływowe typu wymoka. Wiek osadów oraz rozdzielających je gleb subfosalnych, określono na podstawie datowań ^{14}C oraz znalezisk archeologicznych (materiał zabytkowy). Do badań rozwoju holocenijskiej denudacji wykorzystano także analizę cech morfologicznych gleb subfosalnych oraz współczesnych. Polegała ona na zbadaniu sposobu wykształcenia poszczególnych poziomów genetycznych, stanowiącego zapis cech środowiska przyrodniczego jak i oddziaływania procesów denudacyjnych podczas rozwoju gleby. W tym celu wykonano odkrywki glebowe o głębokości 1,5-2,0 m, zlokalizowane w punktach reprezentatywnych w zależności od form ukształtowania powierzchni terenu.

Historię zasiedlenia badanego terenu przez człowieka opracowano w oparciu o materiały dokumentacyjne, pochodzące z badań archeologicznych, przeprowadzonych na terenie zlokalizowanego tu wielokulturowego stanowiska archeologicznego Panieńszczyzna 1/64. Prace archeologiczne na tym stanowisku były prowadzone w kilku etapach, począwszy od 1982 r. Szczegółowo stanowisko

przebadano w 2007 r. w ramach archeologicznych prac ratowniczych, poprzedzających budowę obwodnicy Lublina. Zmiany użytkowania terenu, zachodzące na badanym obszarze w czasie ostatnich 200 lat, określono na podstawie archiwalnych map oraz planów istniejącego tu w XIX w. folwarku Panieńszczyzna.

UWARUNKOWANIA ROZWOJU PROCESÓW DENUDACYJNYCH PODCZAS HOLOCENU

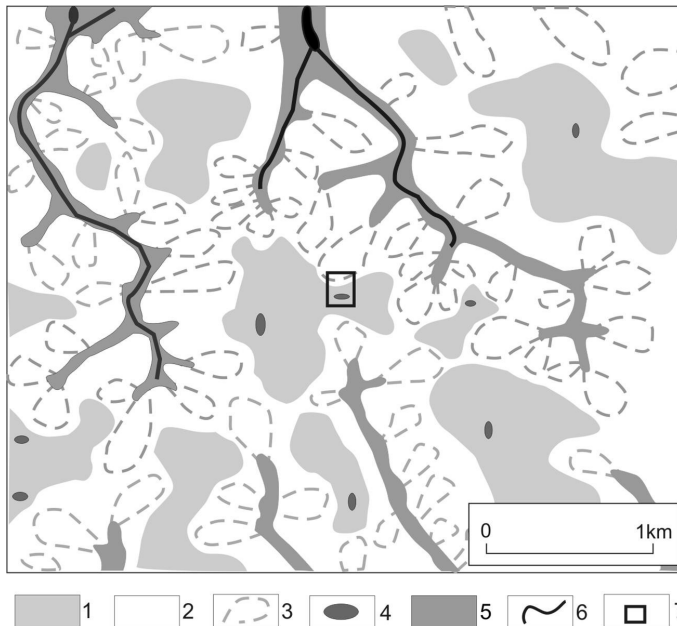
Budowa geologiczna i pokrywa glebowa

Podłoże skalne obszaru badań zbudowane jest z paleoceńskich geoz i piaskowców, spoczywających na górnokredowych opokach z przewarstwieniami margli, wapieni i wapieni marglistych (Karty otworów wiertniczych: K8 Płuszwice, K7 Jastków). Na nich spoczywają osady glacialne o miąższości dochodzącej do 20 m. Są one reprezentowane przez gliny zwałowe oraz piaski fluwiogla-cjalne, akumulowane podczas zlodowacenia Odry. Stropowe ogniwo budowy geologicznej obszaru badań stanowią lessy, akumulowane podczas ostatniego zlodowacenia. Pokrywa lessowa Płaskowyżu Nałęczowskiego ma charakter nieciągły. Występuje tu szereg płatów lessowych, porozdzielanych pozbawionymi lessu dolinami rzecznyymi. Miąższość lessów, zarówno w skali całego regionu jak i w obrębie poszczególnych płatów, jest zróżnicowana. Maksymalne wartości osiąga ona w zachodniej części oraz wzdłuż północnej krawędzi tego regionu (do 30 m). Ku wschodowi miąższość lessów na ogół maleje (Harasimiuk, Henkiel 1981, 1982). Badany obszar znajduje się w zasięgu płata lessowego, rozciągającego się pomiędzy dolinami rzecznyymi: Ciemiegi i Łazęgi (Czechówki). Miąższość lessu w północnej części tego płata, w profilu geologicznym Jastków, oddalonym około 2 km od obszaru badań, wynosi 17 m. W południowej części tego płata w profilu Płuszwice lessy mają 13,5 m miąższości. Obecność miąższej pokrywy lessowej stwarza tu wyraźne predyspozycje dla rozwoju procesów denudacyjnych. Decydują o tym głównie cechy litologiczne lessów takie, jak: mała spoistość i duża porowatość, wpływające na ich podatność na splukiwanie (Maruszczak 1991). Denudacja osiąga dużą aktywność zwłaszcza w obszarach użytkowanych rolniczo, gdzie jej współczesne tempo może dochodzić do 16 mm rok⁻¹ (Zgłobicki 2002). Podczas holocenu na lessowym podłożu wykształciły się gleby płowe, obecnie w większości znajdujące się w różnym stadium zerodowania. Gleby tego typu odznaczają się dużą podatnością na rozwój procesów erozyjnych związanych z ich uprawą. Prowadzi to do zmian cech fizycznych i chemicznych tych gleb (Rejman 2006). Gleby płowe, ze względu na właściwości skały macierzystej, charakteryzują się bardzo korzystnymi właściwościami z punktu widzenia możliwości uprawy. Cechują je korzystne właściwości wodno-powietrzne, związane z jednorodnym uziarnieniem, a tym samym znaczną porowatością lessu (Turski, Słowińska-Jurkiewicz 1987). W tych porach utrzymuje

się woda kapilarna o największej dostępności dla roślin. Gleby płowe wytworzone z lessów są zaliczane do II i III klasy bonitacyjnej, co świadczy o ich wysokiej przydatności rolniczej. Korzystne warunki glebowe terenu badań zdecydowały, że już w pradziejach był on wylesiany i użytkowany rolniczo, co stwarzało predyspozycje dla intensyfikacji procesów denudacyjnych począwszy od wczesnego neolitu.

Ukształtowanie powierzchni

Międzyrzecze Ciemiegi i Łazęgi (Czechówki), wznosi się do 220-230 m n.p.m., maksymalnie osiągając 234 m n.p.m. Rzeźba tego obszaru jest urozmaicona z uwagi na silne rozczłonkowanie systemami dolin erozyjno-denudacyjnych oraz związanych z nimi niecek denudacyjnych (rys. 2). Ich powszechna obecność decyduje o tak charakterystycznej dla obszarów lessowych falistości rzeźby. Licznie występują tu także różnej wielkości zagłębienia bezodpływowe, urozmaicające rzeźbę, monotonnej na pozór, wierzchowiny lessowej. Zagłębienia bezodpływowe występują pojedynczo lub tworzą charakterystyczne zgrupowania (rys. 2). Mają one średnicę najczęściej nie przekraczającą kilkudziesięciu

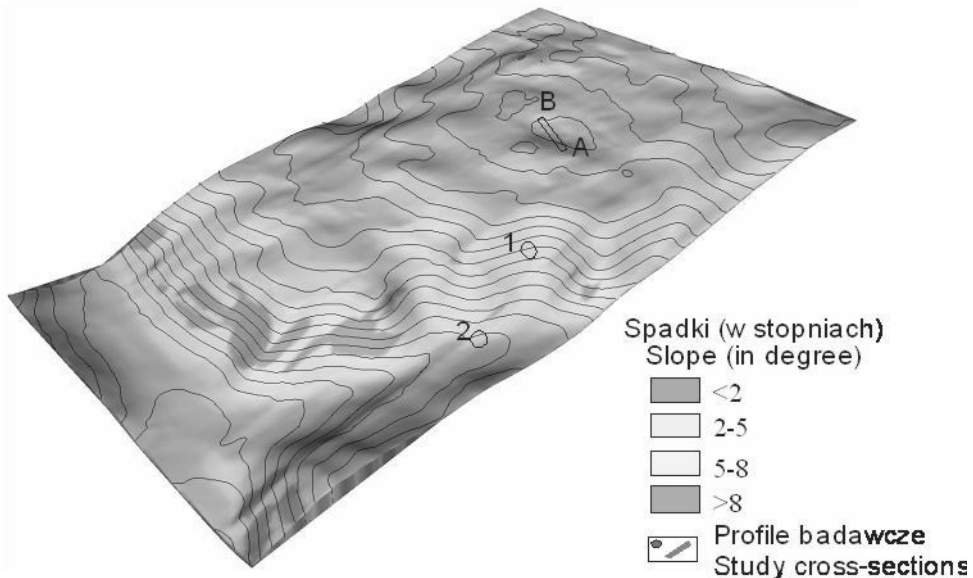


Rys. 2. Szkic geomorfologiczny okolic Panienszczyzny: 1 – wierzchowina lessowa, 2 – zbocza, 3 – niecki denudacyjne, 4 – zagłębienia bezodpływowe (wymoki), 5 – dna dolin erozyjno-denudacyjnych, 6 – ciek, 7 – obszar badań

Fig. 2. Geomorphological sketch of Panienszczyzna surroundings: 1 – loessial topills, 2 – slopes, 3 – dry valleys, 4 – closed depressions, 5 – bottoms of erosive-denudational valleys, 6 – stream, 7 – study area

metrów, a ich współczesna głębokość niekiedy przekracza 2 m. Jedynie większe z nich zaznaczają się wyraźnie we współczesnej rzeźbie. Mniejsze są obecnie słabiej czytelne w morfologii, gdyż zostały wypełnione produktami denudacji gleb. Podczas wiosennych roztopów oraz intensywnych opadów, zagłębienia te bywają miejscami stagnacji wód powierzchniowych, trwającej niekiedy kilka tygodni. Zagłębienia te, określane jako wymoki, retencjonując okresowo wody powierzchniowe, sprzyjały lokalizacji osadnictwa w swoim sąsiedztwie (Kołodyńska-Gawrysiak i in. 2010, w druku).

Rzeźba objętego badaniami fragmentu wysoczyzny lessowej, jest urozmaicona dzięki obecności mikroreliefu, w skład którego wchodzi: górne części niecek denudacyjnych, zagłębienie bezodpływowe oraz rozdzielające je niewielkie garby lessowe (rys. 3). Obecność różnych mikroform rzeźby powoduje, że maksymalne deniwelacje przekraczają tu 2,5 m, a spadki osiągają 5 stopni (rys. 1, 3). Największe spadki występują w obrębie zboczy oraz dna niecki denudacyjnej, gdzie wynoszą 8-9°. Badania terenowe, przeprowadzone w obrębie wierzchołki lessowej, wskazują, że pierwotnie charakteryzowała się ona większą energią rzeźby, wyrażoną przez większe niż można obserwować to współcześnie deniwelacje oraz spadki. Większą głębokością odznaczały się zagłębienia bezodpływowe. Współczesna głębokość dużego zagłębienia bezodpływowego z głównym wykopem wynosi 1,25 m, a jego pierwotna głębokość, szacowana na podstawie miąższości osadów wypełniających zagłębienie, wynosiła 3,15 m (rys. 1, fot 1).



Rys. 3. Mapa spadków terenu badań: 1 – obszar badań, 2 – obszar stanowiska archeologicznego, 3 – lokalizacja przekroju geologicznego i odkrywek glebowych, 4 – zabudowa i drogi
Fig. 3. Map of slope inclinations of the study area: 1 – study area, 2 – area of archaeological study, 3 – location of geological cross-section and soil pits, 4 – buildings and roads

Szata roślinna

W eoholocene badany obszar pokrywały lasy. Były to lasy mieszane, początkowo ze znacznym udziałem sosny i brzozy (preboreał, boreał). Z czasem drzewa te były wypierane przez inne gatunki drzew liściastych takich jak dąb, lipa, wiąz, jesion, leszczyna, które w okresie atlantyckim tworzyły niezwykle trwałe zbiorowiska klimaksowe o charakterze wielogatunkowych lasów mieszanych (Urban, Mikosz 1997). W drugiej połowie atlantyku w diagramach palinologicznych z doliny Ciemiegi pojawiają się pyłki zbóż i roślin synantropijnych, co jest sygnałem początku zmian w naturalnej sukcesji zbiorowisk roślinnych w otoczeniu doliny. W subboreale na badanym terenie nadal panują lasy mieszane. Ich skład gatunkowy uległ przebudowie zarówno za sprawą zmian klimatycznych, a także w wyniku wzrastającej ingerencji człowieka. W lasach, ograniczeniu uległ udział wiązu i lipy na korzyść graba, buka, świerka i brzozy (Urban, Mikosz 1997). W diagramach palinologicznych, z tego okresu, zaznacza się wzrost udziału roślinności zielnej, pyłku leszczyny, roślin synantropijnych oraz pyłku zbóż (Urban, Mikosz 1997). Są one dowodem na wzrost powierzchni wylesionych, związany z zasiedleniem okolicznych terenów przez grupy ludzkie, trudniące się gospodarką rolno-hodowlaną. W subatlantyku naturalną szatą roślinną na badanym terenie stanowiły lasy mieszane z dużym udziałem dębu, grabu, buka i sosny (Urban, Mikosz 1997).

Począwszy od neolitu, wraz z wkraczaniem osadnictwa kolejnych kultur, dochodzi do niszczenia naturalnej szaty leśnej i powiększania terenów zajmowanych przez uprawy rolne. Proces ten ze szczególnym nasileniem zachodził w okresie historycznym, a zwłaszcza w XIX w.

Rozwój działalności człowieka

Najstarsze ślady pobytu człowieka na tym obszarze pochodzą ze schyłkowego paleolitu i wiążą się z penetracją okolicznych terenów przez ludność łowiecką kultury świderskiej. Z tego okresu pochodzą znaleziska w postaci krzemienionych ostrzy, w tym liściaków świderskich. W pierwszej połowie holocenu teren ten nie był zasiedlony przez człowieka, dopiero w drugiej połowie okresu atlantyckiego dotarła tu ludność kultury ceramiki wstęgowej rytej. Ślady tej fazy osadniczej, w postaci zabytków ceramicznych oraz obiektów nieruchomych, datowane są na wczesny neolit. Następnie w okresie środkowego neolitu teren ten zasiedliła ludność kultury pucharów lejkowatych. Założyła ona na badanym obszarze dużą osadę, rozlokowaną na powierzchni około 200 arów. Na terenie osady znajdowało się 40 obiektów mieszkalnych i ponad 250 gospodarczych, skupionych wokół położonego w jej centralnej części zagłębienia bezodpływowego typu wymoka (tab. 1). Osada funkcjonowała przez długi czas, o czym świadczy wzajemne nawarstwianie się obiektów archeologicznych. W schyłkowej fazie istnienia stała się ona miejscem pochówku sześciu osób w trzech grobach. Zabytki archeologiczne oraz obiekty nieruchome, związane z kulturą pu-

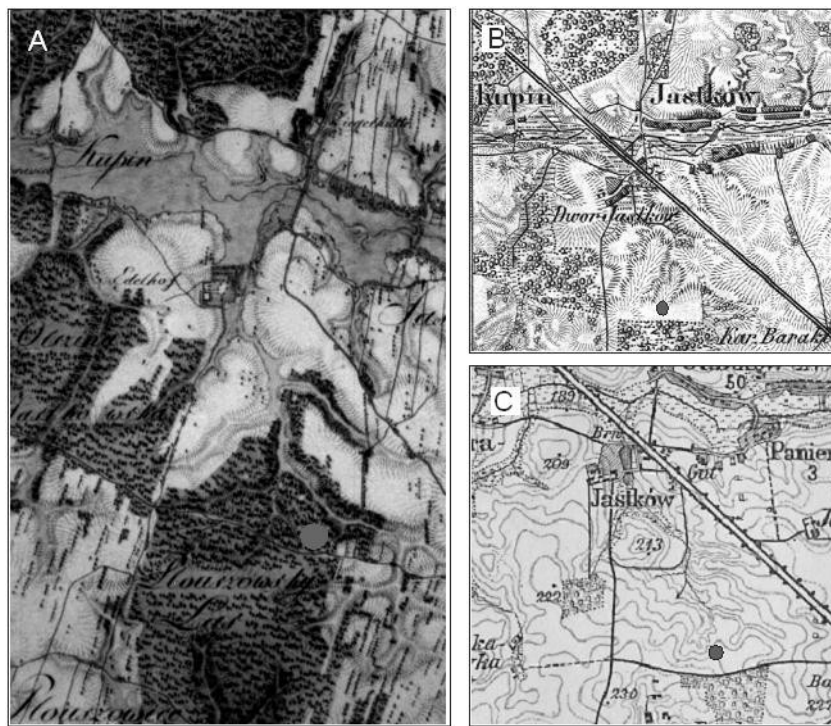
Tabela 1. Typy oraz chronologia zabytków archeologicznych na stanowisku Panieńszczyzna 1/64**Table 1.** Type and chronology of artifacts found on Panienszczyzna site (1/64)

Funkcja	Chronologia				Razem	
	KPL		KAK			
	ilość	%	ilość	%	ilość	%
Obiekty mieszkalne	40	6,68	-	-	40	6,68
Jamy gospodarcze	251	41,97	1	0,16	252	42,13
Dołki postłupowe	299	50,00	-	-	299	50,00
Groby	5	0,83	-	-	5	0,83
Rowy	1	0,16	-	-	1	0,16
Paleniska	1	0,16	-	-	1	0,16
Razem	597	99,8	1	0,16	598	100,00

charów lejkowatych, przeważają na opisywanym stanowisku archeologicznym, stanowiąc ponad 99% odkrytych tam śladów osadnictwa.

U schyłku neolitu na terenie badań pojawiła się niewielka grupa ludności kultury amfor kulistych, z której pobytem wiąże się jeden obiekt jamowy, zawierający nieliczny materiał zabytkowy. Osadnictwo tej kultury miało w tym miejscu prawdopodobnie charakter nietrwały, sezonowy, o czym świadczy skromny materiał zabytkowy oraz brak obiektów mieszkalnych.

Kolejna niewielka grupa, tym razem już Słowian, pojawiła się tu we wczesnym średniowieczu. Pozostawiła ona po sobie jedynie 40 fragmentów naczyń ceramicznych, datowanych na IX-X wiek. W okresie nowożytnym, aż do początku XIX w., teren objęty badaniami porastały lasy (rys. 4A). XVII- i XVIII-wieczne fragmenty ceramiki, stwierdzone na opisywanym stanowisku, dostały się tam najprawdopodobniej z nawozem naturalnym, przywożonym na pola przez rolników w późniejszym okresie. W świetle archiwalnych materiałów kartograficznych deforestacja rozpoczęła się tu prawdopodobnie na początku drugiej dekady XIX w. (rys. 4B). Pozyskiwanie gruntów ornych pod uprawę było związane prawdopodobnie z tworzeniem folwarku Panieńszczyzna. W II połowie XIX w. istniała już wieś o tej samej nazwie, należąca do gminy Jastków i parafii Garbów (rys. 4C). Od tego czasu, do chwili obecnej, badany obszar jest intensywnie użytkowany rolniczo.



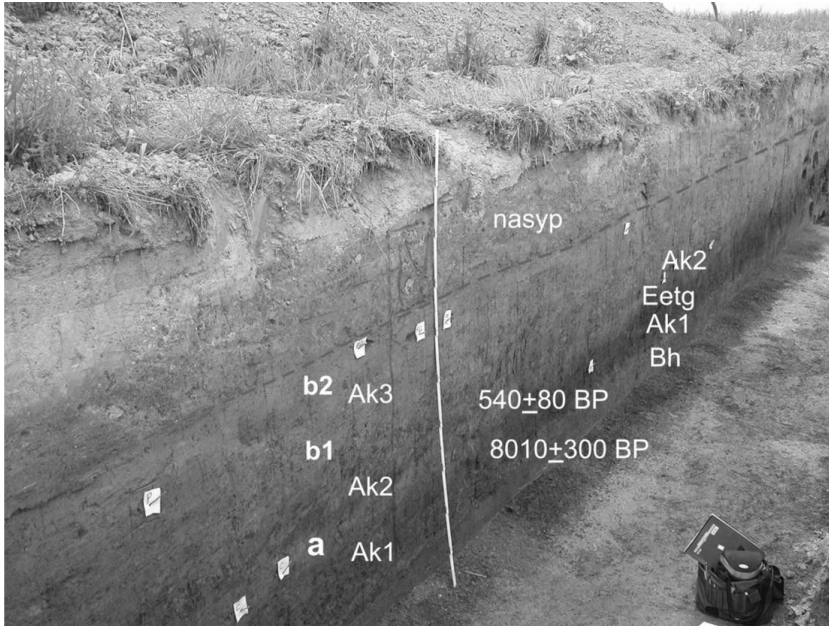
Rys. 4. Położenie obszaru badań na tle mapy Mayera von Heldensfelda (1801-1804) (A), Topograficznej Karty Królestwa Polskiego (1822-1831)(B), Karte des Westlichen Russlands (1886-1893)(C)

Fig. 4. Location of study area on background of the Mayer von Heldensfeld's Map (1801-1804) (A), Topographic Map of The Polish Kingdom (1822-1831) (B), Karte des Westlichen Russlands (1886-1893) (C)

ZAPIS PROCESÓW DENUDACYJNYCH W OSADACH I RZEźBIE TERENU

Przebieg procesów denudacyjnych na badanym terenie, w czasie ostatnich 10 000 lat, został utrwalony w sekwencji osadów oraz rozdzielających je gleb subfosalnych, akumulowanych w zagłębieniu bezodpływowym typu wymoka, a także w dnie niecki denudacyjnej (rys.1).

W spągu osadów holocenijskich, wypełniających wymok, stwierdzono glebę subfosalną, wykształconą na lessach in situ (fot. 1). Datowanie nie rozdzielonych frakcji próchnicy, z poziomu próchnicznego tej gleby (Ak1), wskazuje na jej co najmniej wczesnoolocenijski wiek (8010 ± 300 BP). Jest to gleba poligenetyczna. W jej profilu zaznacza się zarówno udział procesów czarnoziemnych (struktura koprolitowa, liczne zoopedoturbacje) jak i procesów płowienia, uczestniczących w ewolucji tej gleby. Jest to związane z długim okresem rozwo-

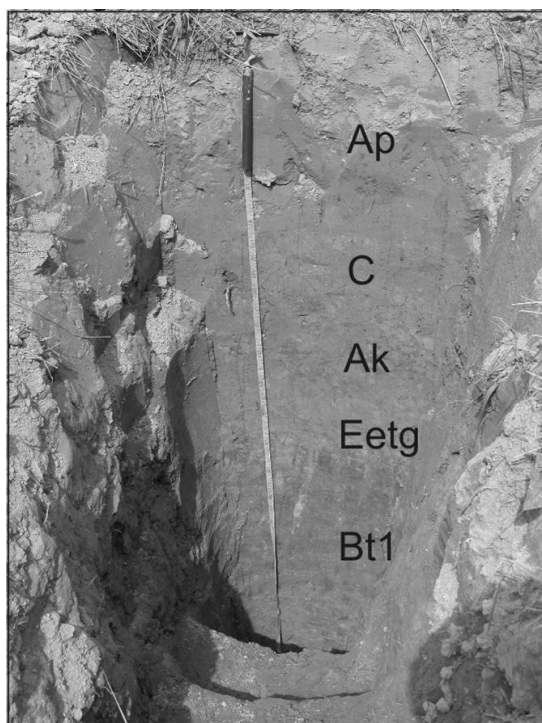


Fot. 1. Osady i gleby kopalne wypełniające zagłębienie bezodpływowe (wymok)
Photo 1. Sediments and fossil soil developed on the floor of a closed depression

ju gleby pod wpływem zmieniających się warunków środowiskowych. Opisywaną glebę przykrywa 0,2 m warstwa deluwiów lessowych sino-szarej barwy (a). Wykazują one ślady bardzo silnego oglejenia w postaci sianej barwy oraz obecności kongrecji manganowych (fot. 1). Osady te zawierają bardzo liczne fragmenty ceramiki neolitycznej. Na zboczu wymoka deluwia te spoczywają na poziomie iluwialnym wspomnianej wyżej gleby staroholocenijskiej, pozbawionej tu poziomu próchnicznego w efekcie oddziaływania procesów erozji gleby (fot. 4). Wiek opisywanych deluwiów, określony na podstawie datowania zawartych w nich węgla drzewnych, wynosi 4810 ± 35 BP.

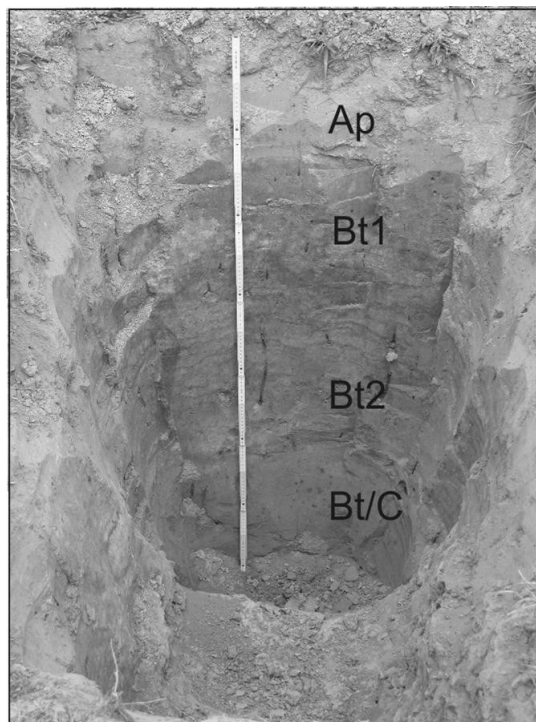
Na wspomnianych osadach deluwialnych wykształciła się młodsza gleba subfosalna (fot. 1). Wiek nie rozdzielonej substancji organicznej z jej poziomu próchnicznego (Ak2) o miąższości 0,1 m, określono na 540 ± 80 BP. Uzyskaną datę należy traktować jako uśredniony wiek tej gleby, bliski okresowi jej po-grzebania. Profil opisywanej gleby w obrębie skrzydeł wymoka nosi ślady procesów przemywania, związanych z kształtowaniem się gleby płowej (obecność poziomu Eetg). W centralnej części wymoka pierwotne cechy podpróchnicznych poziomów genetycznych tej gleby są zatarte w efekcie rozwoju procesów glejowych, związanych z silnym okresowym uwilgoceniem osadów wypełniających wymok.

Powyżej tej gleby zarejestrowano, 0,73 m miąższości, warstwę żółto-brunatnych deluwiów lessowych (b1 i b2), wśród których występuje inicjalny



Fot. 2. Deluwia lessowe na subfossylnej glebie płowej wykształconej w dnie niecki denudacyjnej

Photo 2. Loessial colluvium on fossil luvisol soil developed on the floor of dry valley



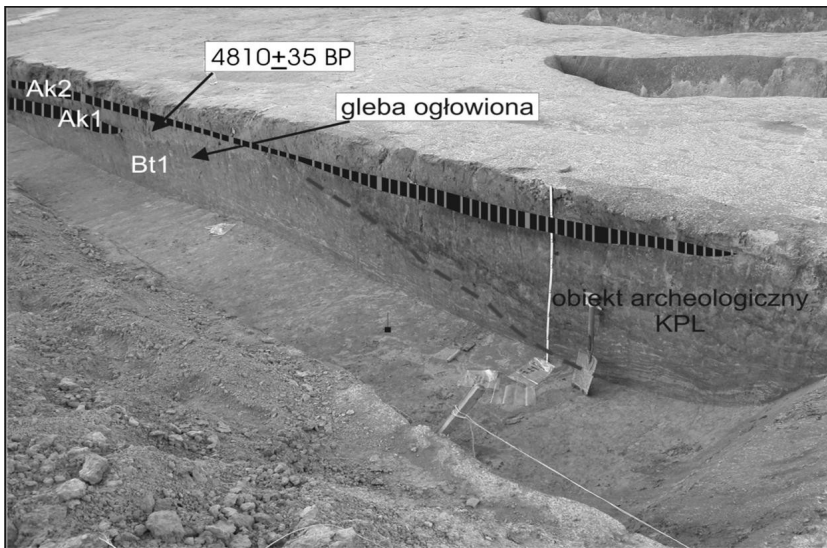
Fot. 3. Gleba płowa słabo erodowana wykształcona na wierzchołwie lessowej

Photo 3. Slightly eroded luvisol soil on the hilltop in the loessial area

poziom humusowy (Ak3), zawierający drobne węgielki drzewne (fot. 1). Powstanie tego horyzontu wiąże się prawdopodobnie z krótkotrwałym utrwaleniem powierzchni w efekcie zmiany typu prowadzonych tu upraw. Opisywane deluwia noszą ślady słabego oglejenia w postaci charakterystycznych brunatnosinich plam oraz wytrąceń manganowych. Stropową część osadów, stwierdzonych w wymoku, stanowi nasyp antropogeniczny (0,87 m), który powstał współcześnie, podczas badań prowadzonych na stanowisku archeologicznym.

W dnie niecki denudacyjnej zarejestrowano subfosylną glebę płową o budowie profilu Ak-Eetg-Bt1-Bt2-Bt/C-C, wykształconą na lessach *in situ* (fot. 2). Gleba ta została pogrzebana pod serią deluwii lessowych o miąższości 0,85 m, na których wykształciła się gleba deluwialna o profilu Ap-C.

Zmiany rzeźby związane z holocenią denudacją doprowadziły do zmniejszenia deniwelacji terenu. Obniżone zostały zbocza oraz garby lessowe w obrębie wierzchowiny (rys. 3). Oddziaływanie tego typu procesów znalazło swoje odzwierciedlenie w wykształceniu pokrywy glebowej, poprzez znaczną redukcję górnych poziomów genetycznych, występujących tu, gleb płowych (fot. 3). Stwierdzono tu gleby płowe średnio erodowane, pozbawione poziomu przemywania Eet, silnie erodowane o profilu Ap-Bt2-Bt/C-C, a nawet gleby inicjalne (Ap-C) wykształcone na lessie, powstałe na skutek całkowitego zniszczenia wszystkich dolnych poziomów genetycznych. Produkty denudacji gleb, pocho-



Fot. 4. Ogłowiona w neolicie gleba płowa, stwierdzona na zboczu wymoka oraz jama gospodarcza KPL wraz z wypełnieniem przekształconym w efekcie rozwoju neoholocenijskiej pedogenezy.

Photo 4. Luvisol truncated during Neolith founded on the slope of depression and a household pit KPL with infilling modified by Neoholocene pedogenesis

dzące z niszczenia wspomnianych elementów rzeźby, były akumulowane w obniżeniach terenu tj. w dnie niecki denudacyjnej oraz w dnie wymoka, który uległ znacznemu spłyceniu. Miąższość osadów deluwialnych, nadbudowujących dna wspomnianych form, wynosi odpowiednio 0,85 oraz 1,9 m (fot. 1, 2). Pierwotna głębokość opisywanego zagłębienia bezodpływowego przekraczała 3 m.

ETAPY ROZWOJU PROCESÓW DENUDACYJNYCH PODCZAS HOLOCENU

W pierwszej połowie holocenu rozwój procesów denudacyjnych na badanym terenie był bardzo ograniczony. Nie sprzyjała im naturalna okrywa roślinna, którą stanowiły tu lasy mieszane o zmieniającym się składzie gatunkowym (Urban 1996). W trakcie tego długiego okresu nieprzerwanie trwał proces glebotwórczy, którego charakter zmieniał się wraz z ewolucją klimatu i roślinności. W tym czasie rozwijała się poligenetyczna gleba subfossylna (obecnie), z poziomem próchnicznym Ak1, którą zarejestrowano w dnie i na zboczach zagłębienia bezodpływowego typu wymoka (fot. 1).

Dopiero w okresie neolitu doszło do aktywizacji procesów denudacyjnych w wyniku wylesienia i rolniczego użytkowania ziemi. Procesy te nasiliły się w środkowym neolicie w czasie rozwoju osadnictwa kultury pucharów lejkowatych. Z tego okresu pochodzą pierwsze ziarna zbóż oraz pyłki roślin synantropijnych, zarejestrowane w diagramach palinologicznych z doliny Ciemiegi (Urban, Mikosz 1997). Natężeniu procesów denudacyjnych sprzyjały wówczas korzystne uwarunkowania naturalne, takie jak obecność podatnych na spłukiwanie lessów oraz urozmaicona rzeźba. Znaczącą rolę, w zakresie wspomaganiania procesów denudacyjnych w obszarze wierzchowinowym, odgrywała wówczas mikro-rzeźba, czego świadectwem są, zarejestrowane na stosunkowo stromym zboczu wymoka, przejawy zaawansowanej erozji gleb z tego okresu (ogłowione gleby płowe) (fot. 4). Sedymentologicznym zapisem zachodzącej wówczas denudacji są osady korelatywne, akumulowane w zagłębieniu bezodpływowym. Są to deluwia o miąższości 0,2 m, zawierające bardzo liczną ceramikę związaną z kulturą pucharów lejkowatych (fot. 1).

U schyłku neolitu badany obszar zaczął wyludniać się. Wskazuje na to, sezonowa jedynie, obecność osadnictwa kultury amfor kulistych. Z postępującą wówczas reforestacją, wiązało się zahamowanie procesów denudacyjnych oraz rozwój pedogenezy. Kształtujące się wtedy gleby miały charakter leśnych gleb płowych, których dobrze wykształcone profile obserwowano w wypełnieniach jam gospodarczych KPL na terenie stanowiska archeologicznego (fot. 4). Etapowi temu odpowiada także rozwój, zachowanej w wymoku, środkowej gleby subfossylnej z poziomem próchnicznym Ak2 (fot. 1). Stabilizacja powierzchni terenu trwała prawdopodobnie aż do drugiej dekady XIX w. Wówczas nastąpiło tu

wykarczowanie lasu w celu zwiększenia areału gruntów rolnych dla potrzeb tworzonego folwarku Panieńszczyzna. Teren ten w skali ostatnich dwóch stuleci jest nieprzerwanie użytkowany rolniczo. Powoduje to intensywne procesy denudacji. Ich aktywność, wyraźnie wspomagana korzystnymi uwarunkowaniami litologicznymi i geomorfologicznymi, znajduje odzwierciedlenie w osadach i rzeźbie badanego obszaru. W tym okresie powstała stropowa część osadów deluwialnych (0,73 m miąższości) oraz osady współczesnego nasypu antropogenicznego, wypełniające opisywany wymok (fot. 1). Wskutek długotrwałej uprawy wytworzyła się także specyficzna mozaika gleb, objawiająca się występowaniem na niewielkiej przestrzeni różnych ich typów (gleby płowe w różnym stadium zerodowania oraz gleby deluwialne).

PODSUMOWANIE

W warunkach naturalnych, panujących podczas znacznej części holocenu, obecność podatnych na splukiwanie lessów oraz urozmaiconej rzeźby w obrębie terenu badań, stwarzało jedynie potencjalnie korzystne warunki dla rozwoju procesów denudacyjnych. Wyraża to nieprzerwany w pierwszej połowie holocenu rozwój pedogenezy oraz brak osadów korelatywnych z tego okresu.

Do aktywizacji procesów denudacyjnych doszło dopiero w drugiej połowie holocenu w wyniku wkroczenia na badany obszar osadnictwa i rolnictwa pradziejowego (KCWR, KPL, KAK). Wzrost intensywności denudacji nastąpił tu w dwóch fazach przypadających na: neolit (zwłaszcza okres KPL) oraz okres nowożytny (druga dekada XIX-XXI w). W tych okresach działalność człowieka odgrywała rolę inicjującą, a korzystne warunki naturalne wspomagały rozwój procesów denudacyjnych na badanym obszarze.

Literatura:

- Błoński M., Szwarczewski P., 2008, Zapis działalności człowieka w osadach wypełniających dno doliny Nasielskiej w Nasielsku, *Landform Analysis* 9, 272–275.
- Dobrzańska H., Kalicki T., 2004, Interakcja człowiek-środowisko w dolinie Wisły koło Krakowa, w okresie od I do VII w n.e., [w:] D. Abłamowicz, Z. Śnieżko (red.), *Zmiany środowiska geograficznego w dobie gospodarki rolno-hodowlanej. Studia z obszaru Polski*, MŚ, Katowice, 315–334.
- Dotterweich M., 2008, The history of soil erosion and fluvial deposits in small catchments of central Europe: Deciphering the long-term interaction between humans and the environment - A review, *Geomorphology* 101, 192–208.
- Harasimiuk M., Henkiel A., 1981, Szczegółowa Mapa Geologiczna Polski 1:50000, arkusz Lublin, PIG, Warszawa.
- Harasimiuk M., Henkiel A., 1982, Objaśnienia do Szczegółowej Mapy Geologicznej Polski 1:50000, arkusz Lublin, PIG, Warszawa.

- Hildebrand-Radke I., 2007, Wiek i główne fazy akumulacji pokryw stokowych na stanowisku archeologicznym w Bruszczewie (Wielkopolska), [w:] E. Smolska, P. Szwarczewski (red.), *Zapis działalności człowieka w środowisku przyrodniczym t. IV*. VI Warsztaty Terenowe, Sejny-Suwałki 14-16 czerwca 2007, Warszawa, 65–68.
- Kittel P., Twardy J., 2003, Wpływ pradziejowej aktywności ludzkiej na funkcjonowanie stoku w Wierzbowej (Pradolina Warszawsko-Berlińska), [w:] J. Waga, K. Kocel (red.), *Człowiek w środowisku przyrodniczym. Zapis działalności*, Sosnowiec, 68–73.
- Kittel P., Forysiak J., Błaszczyk J., Cywa K., Wacnik A., Tomczyńska Z., Muzolf B., Obremska M., 2008, Przykłady oddziaływań społeczności pradziejowych na środowisko naturalne rejonu Bechcic i Wierzbowej (Polska Środkowa), *Landform Analysis* 9, 289–292.
- Kołodziejewska-Gawrysiak R., Chabudziński Ł., Szeliga M., Wiśniewski T., 2010, Wpływ rozmieszczenia zagłębień bezodpływowych typu wymoków w obszarach lessowych Płaskowyżu Nałęczowskiego na rozwój osadnictwa tego regionu w pradziejach i we wczesnym średniowieczu, *Materiały Konferencji: V Sympozjum Archeologii Środowiskowej i VIII Warsztaty Terenowe, 22-24 września, Białowieża*.
- Maruszczak H., 1958, Charakterystyczne formy rzeźby obszarów lessowych Wyżyny Lubelskiej, *Czas. Geogr.*, t. 29, z. 3, 335–354.
- Maruszczak H., 1972, Wyżyny Lubelsko-Wołyńskie, [w:] Klimaszewski M. (red.), *Geomorfologia Polski*, t.1, Warszawa, 340–384.
- Maruszczak H., 1991, Ogólna charakterystyka lessów w Polsce, [w:] H. Maruszczak (red.), *Podstawowe profile lessów w Polsce*, UMCS, Lublin, 1–12.
- Rejman J., 2006, Wpływ erozji wodnej i uprawowej na przekształcanie gleb i stoków lessowych, *Acta Agrophysica* 136 (3), IA, Lublin, 90 s.
- Reiß S., Dreibröd S., Lubos C.C.M., Bork H-R., 2009, Land use history and soil erosion at Albersdorf (northern Germany) - Ceased agricultural land use after the prehistorical period, *Catena* 77, 107–118.
- Turski R., Słowińska-Jurkiewicz A., Paluszek J., 1987, Wpływ erozji na fizyczne właściwości gleb wytworzonych z lessu, *Rocz. Gleb.* 38 (1), 37–49.
- Twardy J., Forysiak J., Kittel P., 2004a, Dynamika procesów morfogenetycznych uruchomionych i zintensyfikowanych wskutek pradziejowej działalności ludzkiej w Pradolinie Warszawsko-Berlińskiej, *Acta Geograph. Lodz.* 88, 85–117.
- Twardy J., Kamiński J., Moszczyński J., 2004b, Zapis gospodarczej działalności człowieka z okresu lateńskiego i rzymskiego w formach i osadach Polski Środkowej, [w:] D. Ablamowicz, Z. Śnieżko (red.), *Zmiany środowiska geograficznego w dobie gospodarki rolno-hodowlanej. Studia z obszaru Polski*, MŚ, Katowice, 197–221.
- Urban D., Mikosz A. I., 1997, Zmiany szaty roślinnej doliny Ciemięgi i jej otoczenia w holocenie. Mat. Symp., [w:] T. Puszkarski, L. Puszkarski (red.), *Współczesne kierunki ekologii. Ekologia behawioralna*, UMCS, 211–222.
- Wójcicki K., Nita M., 2004, Dolina dolnej Kłodnicy w dobie pradziejowej i wczesnośredniowiecznego osadnictwa- zapis w formach i osadach, [w:] D. Ablamowicz, Z. Śnieżko (red.), *Zmiany środowiska geograficznego w dobie gospodarki rolno-hodowlanej. Studia z obszaru Polski*. MŚ, Katowice, 253–270.
- Zglobicki W., 2002, *Dynamika współczesnych procesów denudacyjnych w północno-zachodniej części Wyżyny Lubelskiej*, UMCS, Lublin, 159 s.
- Karty otworów wiertniczych: K7 Jastków, K8 Płuszowice, Wojew. Arch. Dok. Geol. Lublin.

Karte von West – Galizien 1801-1808r, Anton Mayer von Heldensfeld.
Plan folwarku Panięszczyzna 1869r, AP Lublin.
Topograficzna Karta Królestwa Polskiego (1822-1831).
Karte des Wstlichen Russlands (1886-1893).