

Maciej Dębiec

Terytorium eksploatowane przez ludność osady kultury ceramiki wstęgowej rytej w Łańcucie, stan. 3, woj. podkarpackie

1. O metodzie

Punktem wyjścia prezentowanych niżej ustaleń były założenia metody *site catchment*, jednego ze sposobów opisu terytorium eksploatowanego przez osadę. Celem takiego badania jest określenie wielkości obszaru aktywności człowieka w otoczeniu osiedla oraz ustalenie w jego obrębie wzajemnych proporcji terenów, stwarzających potencjalnie najlepsze warunki zarówno uprawom rolnym jak i wypasom, zbieractwu, łowiectwu itd. Określenie wielkości terytorium eksploatowanego gospodarczo wynika w dużej mierze z tzw. „zasady najmniejszego wysiłku” w zachowaniach ludzkich, reguły sformułowanej przez George’a Kingsley’a Zipf’a (Zipf 1965). Najogólniej rzecz ujmując w kontekście rozważanych tu zagadnień można ją scharakteryzować w ten sposób, że im dalej od miejsca zamieszkania znajduje się dogodny do wykorzystania obszar, tym mniej prawdopodobne będzie jego stałe eksploatowanie, a to ze względu na zbyt duży nakład wysiłku i czasu zużywany w trakcie ciągłego przemieszczania się od osady do takiego miejsca i z powrotem w ciągu jednego dnia, w powtarzającym się cyklu trwającym nieprzerwanie kilka czy kilkanaście dni. W modelowym ujęciu dla gospodarki łowiecko-zbierackiej teren stałej eksploatacji gospodarczej rozciągał się w promieniu 10 km od osiedla, co oznacza obszary będące w zasięgu dwugodzinnego marszu. Dla gospodarki wytwórczej (rolniczo-hodowlanej) byłoby to 5 km, która to odległość odpowiada drodze pokonywanej pieszo w ciągu godziny (Vita-Finzi, Higgs 1970). Rzeczywiste obszary aktywności gospodarczej społeczności zamieszkujących poszczególne osady mogły się dość znacznie różnić od ustaleń modelowych i w wypadku poszczególnych osiedli charakteryzować się swoją specyfiką. W wypadku społeczności rolniczych dystans uzasadniający stałe wykorzystywanie, czyli w odległości 1 godziny marszu od osad, w większości przypadków był mniejszy od modelowego. Wpływało to ze specyficznych cech krajobrazu, np. ukształtowania terenu, szaty roślinnej, sieci rzecznej. W otoczeniu osad mogły też istnieć strefy, do których dostęp był ograniczony z innych powodów, np. odgrozione od niej terenami podmokłymi. Dużą rolę w badaniach wielkości

terytorium eksploatowanego przez osadę odegrały prowadzone przez Roberta Lee obserwacje nowożytnych grup łowiecko zbierackich Buszmenów !Kung na pustyni Kalahari, którzy pożywienie zdobywali na terytorium ograniczonym do 9,6 km od osady, a powyżej tej odległości uważali eksploatację środowiska za nieopłacalną (Lee 1968; 1969) oraz przez Michael'a Chisholm'a dla obecnych społeczności rolniczych (najlepsze efekty osiągnęto gospodarując na obszarach w odległości do 1 km od osady) – Chisholm 1962, 66.

Metodę utworzoną w anglosaskiej szkole paleoekonomicznej stosowano następnie w badaniach społeczności z różnych okresów prądziejów często znacznie ją przekształcając (m.in. Vita-Finzi, Higgs 1970; Jarman, Vita-Finzi, Higgs 1972; Jarman 1972; Zarky 1976; Flannery 1976a; 1976b; Rossman 1976; Jochim 1976; Bakels 1978; Roper 1979; Cashdam 1983; Pelisiak 1991; 2003; 2004; Valde-Nowak 1995; Kruk, Alexandrowicz, Milisauskas, Śnieszko 1996).

Modelowy zasięg obszaru o promieniu 1, 5 i 10 km był często modyfikowany w konkretnie rozpatrywanych przypadkach ze względu na wiele czynników, np. bliskość spławnej rzeki, tereny trudno dostępne, funkcjonowanie konkurencyjnej osady itp. (Kobyliński 1986, 14). Starało się wykreślać obok kręgów 1, 5 i 10 km również obszar, który w danym przypadku był najprawdopodobniej objęty eksploatacją (np. Vita Finzi, Higgs 1970, rys. 4–11; Renfrew, Bahn 2000, 242).

Na gruncie polskiej archeologii zmodyfikowaną metodę *site catchment* wykorzystał m. in. Ryszard Grygiel w badaniach społeczności kultury brzesko-kujawskiej z terenu Kujaw (Grygiel 1986). Według Peter'a Boguckiego obszar gospodarowania należy rozpatrywać w postaci serii okręgów o różnej średnicy 1, 2, 3, 4 i 5 km (Bogucki 1988). Założeniem takiego ujęcia jest wykazanie, że im dalej od osady tym opłacalność prowadzenia tam działalności gospodarczej była mniejsza. Peter Bogucki stosuje tę metodę za zespołem Kent'a Flannery'ego i ich badaniami w Oaxaca w środkowej Ameryce (Flannery 1976). Marta Godłowska w badaniach społeczności z żelazowskiej fazy KCWR na lessowej terasie Wisły u ujścia Dłubni dokonała próby wyznaczenia stref intensywnych upraw przyjmując za teren objęty stałą eksploatacją gospodarczą obszar zawarty w okręgu o promieniu 1 km (Godłowska 1990, ryc. 5). Andrzej Pelisiak w badaniach osadnictwa i gospodarki ludności kultury pucharów lejkowatych na Niżu Polskim doszedł do kilku wniosków: partie terenu wykorzystywane rolniczo na ogół nie były położone od osad dalej niż 2 km, a najczęściej dystans ten nieznacznie przekraczał 1 km. Dodatkowo zdaniem tego badacza obszar intensywnej aktywności gospodarczej nie miał regularnego kształtu (Pelisiak 1991; 2003; 2004). Poza tym, aby zwiększyć efektywność pracy np. na obszarach oddzielo-

nych od osad strefami o utrudnionym dostępie zakładano tam obozowiska (Pelisiak 1991, 77; 2003, ryc. 74, 75, 77, 170; 2004, 180). Badania terytorium eksploatowanego gospodarczo zajmują również ważne miejsce w studiach archeologicznych i paleogeograficznych Janusza Kruka, Sarunas'a Milisauskas'a, Stefana Alexandrowicza i Zbigniewa Śnieszki nad neolitem w dorzeczu Nidzicy (Kruk, Alexandrowicz, Milisauskas, Śnieszko 1996). Badacze ci ustalili, że grunty użyteczne rolniczo umiejscowione w odległości do 0,5 km od osad wczesnoneolitycznych wystarczały do zaspokajania potrzeb związanych z produkcją roślinną jej mieszkańców. Obciążenie tych terenów było jednak bardzo poważne. Utrzymywanie domowych inwentarzy zwierzęcych wymagało zaś większego obszaru niż zawierający się w okręgu o promieniu 0,5 km. W otoczeniu osiedli wczesnorolniczych dominowały środowiska umiarkowanie wilgotne i wilgotne o dużej produktywności naturalnej (Kruk, Alexandrowicz, Milisauskas, Śnieszko 1996). W świetle studiów Marzeny Szymt nad kulturą amfor kulistych na Kujawach centra terytoriów eksploatowanych gospodarczo przez społeczność tej kultury stanowiły cmentarzyska. Obszar najintensywniej penetrowany wokół krótkotrwałych osiedli rozciągał się w promieniu 1–2 km (Szymt 1996). Sławomir Kadrow stosując metodę ekwidystant w badaniach osadnictwa KCWR w mikroregionach rzeszowskim oraz łańcuckim ustalił, że obszar eksploatacji gospodarczej grupy ludzi zamieszkujących osady mógł się zawierać w promieniu 1,19 km i obejmował każdorazowo około 452 ha powierzchni. Teren wykorzystywany najintensywniej wynosił zdaniem autora zapewne połowę tej odległości, czyli 0,6 km i zajmował powierzchnię 113 ha. Dla kultury malickiej, stosując tą samą metodę badacz ten ustalił, że obszar aktywności rolniczej zamykał się w promieniu 1,65 km (Kadrow 1990, 38–39).

Niniejsze opracowanie dotyczy wielofazowego osiedla KCWR w Łańcucie. Przystępując do badań wykorzystano modelowe zasięgi terytorium eksploatacji gospodarczej o promieniu 1 i 5 km. Dokonano również próby oszacowania wielkości terenu dostępnego pod działalność rolniczą i jego dostępności dla populacji zamieszkującej analizowane osiedle. Starano się również wyznaczyć teren, który był najprawdopodobniej najintensywniej wykorzystywany rolniczo. Ze względu na brak możliwości obliczenia, nawet w dużym przybliżeniu rzeczywistej grupy ludzi zamieszkującej tą osadę, zastosowano przy kalkulacjach kilka teoretycznych wielkości populacji, które mogły ją zasiedlać.

Pod pojęciem rolnictwa autor rozumie wszelkie czynności mające na celu wytwarzanie pożywienia, a więc zarówno uprawa zbóż jak i hodowla zwierząt.

W wypadku osiedla w Łąncucie badania terytorium eksploatacji gospodarczej muszą przebiegać przy świadomości co najmniej kilku czynników ograniczających takie studia:

1. Miejska oraz podmiejska zabudowa miasta Łącuta przykrywająca znaczną część osady KCWR i jej otoczenia. Fakt ten w zasadzie uniemożliwia obecnie weryfikację zasięgu osiedla tej kultury.
2. W Łąncucie, stanowisko 3 oraz w „regionie łańcuckim” odkryto pozostałości osadnictwa KCWR oraz ludności innych kultur wczesnorolniczych: malickiej i lubelsko-wołyńskiej. Z uwagi na to, precyzyjne przyporządkowanie kulturowe pojedynczych przedmiotów krzemiennych i kamiennych odkrytych w rejonie stanowiska jest co najmniej problematyczne, a zazwyczaj wręcz niemożliwe.
3. Przebadano wykopaliskowo niewielką część stanowiska. Zakładanie wykopów podyktowane było postępującymi pracami budowlanymi. Pomimo pewnej przypadkowości w ich wytyczaniu, uzyskano jednak dane, co do wielkości tego stanowiska. Powierzchnię wielofazowej osady KCWR w Łąncucie ocenia się na ok. 22 ha. Badaniami objęto jedynie 28,47 ara, co stanowi 1,29% powierzchni całego stanowiska.
4. W otoczeniu stanowiska Łącut 3 nie przeprowadzono badań wykopaliskowych na innych osadach KCWR. Powoduje to oczywiste ograniczenia w zakresie precyzyjnego datowania osadnictwa tej kultury na interesującym nas obszarze.
5. Dla rejonu Łącuta odczuwalny jest niedostatek systematycznych badań geomorfologicznych czy hydrologicznych. Stwarza to oczywiste ograniczenia w wypadku tak ważnych zagadnień jak wyznaczenie przebiegu i zmian koryta Wisłoka w okresie atlantyckim.

2. Historia badań stanowiska Łącut 3

Pierwsze materiały ze stanowiska Łącut 3 pozyskał w 1956 roku Józef Janowski (Janowski 1957, 282). W latach 1982–1990 systematyczne badania wykopaliskowe prowadziła Aleksandra Gruszczyńska. Umieszczenie wykopów badawczych związane było z planowaną lokalizacją budynków mieszkalnych oraz niedostępnością części terenu zajętego pod uprawy. Wyniki tych prac publikowane były w formie sprawozdań (Gruszczyńska 1991; 1992). Łącznie na stanowisku 3 odkryto 80 jam, w tym 24 przebadano w całości, pozostałe jedynie częściowo, gdyż ich dalsza część wchodziła w teren nie objęty badaniami lub została zniszczona podczas prac ziemnych (Gruszczyńska, Mitura 2002, 33). Wyeksplorowano również 195 dołków posłupowych, których część tworzy wg. tej badaczki zarysy, co najmniej 14 chat słupowych (Gruszczyńska

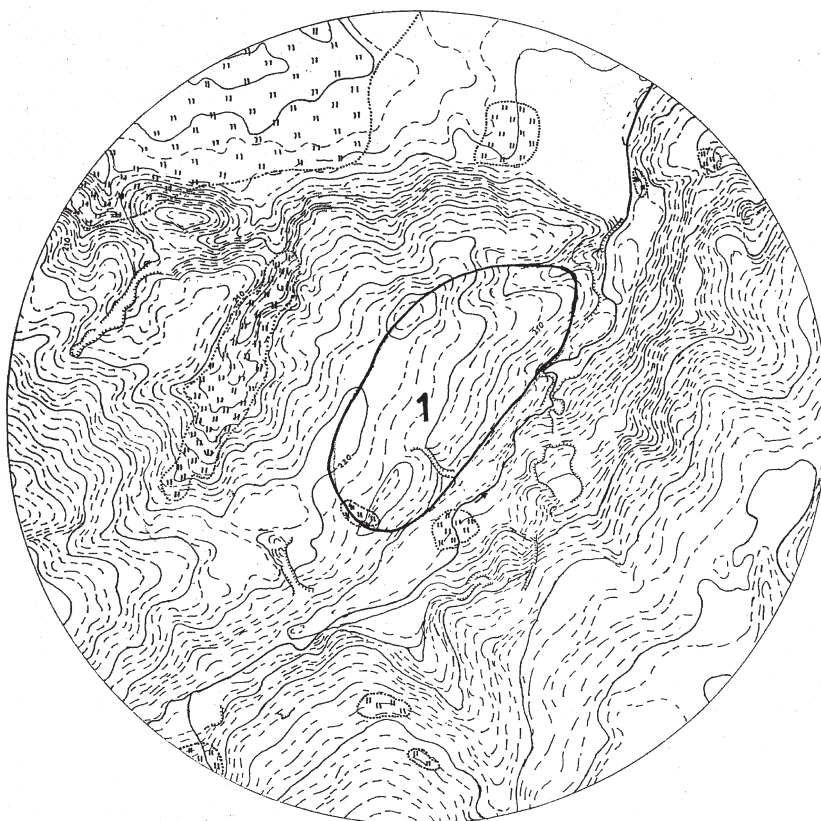
1992, s. 119). Materiały KCWR pozyskane w 1987 i 1989 roku zostały opracowane przez autora niniejszego artykułu w pracy magisterskiej (Dębiec 2004).

3. Łącut, stanowisko 3.

Terytorium eksploatowane przez osadę

Stanowisko nr 3 w Łąncucie (50°04'20" N i 22°13'20" E) leży w Polsce południowo-wschodniej na północnym obrzeżu Podgórza Rzeszowskiego. Obszar ten pokryty jest lessami, pod którymi zalegają piaszki i gliny czwartorzędowe (Kondracki 1988, 400). Wchodzi on w skład Doliny Wisłoka, która rozdziela dwie zdecydowanie różniące się pod względem środowiska jednostki fizyczno-geograficzne, tj. Przedgórski Płaskowyż Lessowy (zwany inaczej Przedgórzem Rzeszowskim) oraz Płaskowyż Kolbuszowski (Wojtanowicz 1978). Dolina Wisłoka przebiega Rynną Podkarpacką, której szerokość waha się od 5 do 6 km, a granice są bardzo wyraźne (Czopek, Podgórska-Czopek 1995). Jest ona rozległym obniżeniem, obecnie wykorzystywanym przez Wisłok, utworzonym w czasie recesji zlodowacenia krakowskiego przez odpływające ku wschodowi wody topniejącego lądolodu. W Dolinie Wisłoka możemy wyróżnić trzy poziomy teras: najstarszą plejstoceńską oraz dwie młodsze łączące się z holocenijskimi procesami morfogenetycznymi – wyższą nadzalewową i niższą zalewową. Do krawędzi Przedgórskiego Płaskowyżu Lessowego przylegają jedynie fragmenty terasy nadzalewowej. W obrębie dna doliny zaznaczają się liczne paleomeandry, które są śladem licznych zmian koryta rzeki w holocen (Czopek, Nogaj 1989, 343). Obecne koryto Wisłoka utworzyło się w czasie wielkiej powodzi około połowy XVIII wieku (Michalczyk 1988, 11). Niedostatki w zakresie badań geomorfologicznych w rejonie Łącuta nie stwarzają jednak wystarczających podstaw obserwacji przebiegu koryta w poszczególnych okresach holocenu.

Omawiane stanowisko usytuowane jest na wyniesieniu nieznacznie nachylonym w kierunku południowo-wschodnim. Od strony wschodniej i południowo-wschodniej osada rozciągała się do doliny rzeczki Mikołki, która stanowi prawy dopływ Wisłoka, a od strony zachodniej teren osiedla w sposób naturalny ograniczony jest obniżeniem, które zapewne stanowi ślad biegnącego niegdyś strumienia (ryc. 1). Ludność KCWR (jak chyba każda ludność w pradziejach) na miejsce lokowania osady wybierała partie terenu z dogodnym dostępem do wody pitnej. Z tego też względu bardzo prawdopodobne wydaje się, że ówczesne koryto Wisłoka zaznacza się paleomeandrami w pobliżu osady zaś sama rzeka z biegiem czasu płynęła korytem coraz bardziej przesuującym



 2

Ryc. 1. Łańcut stanowisko 3, woj. podkarpackie.

Otoczenie stanowiska w promieniu 1 km. 1 – Łańcut, stanowisko 3, 2 – łąki.

Picture No. 1. Łańcut, site No. 3, Podkarpackie province. Vicinity of the site within a 1 km radius.

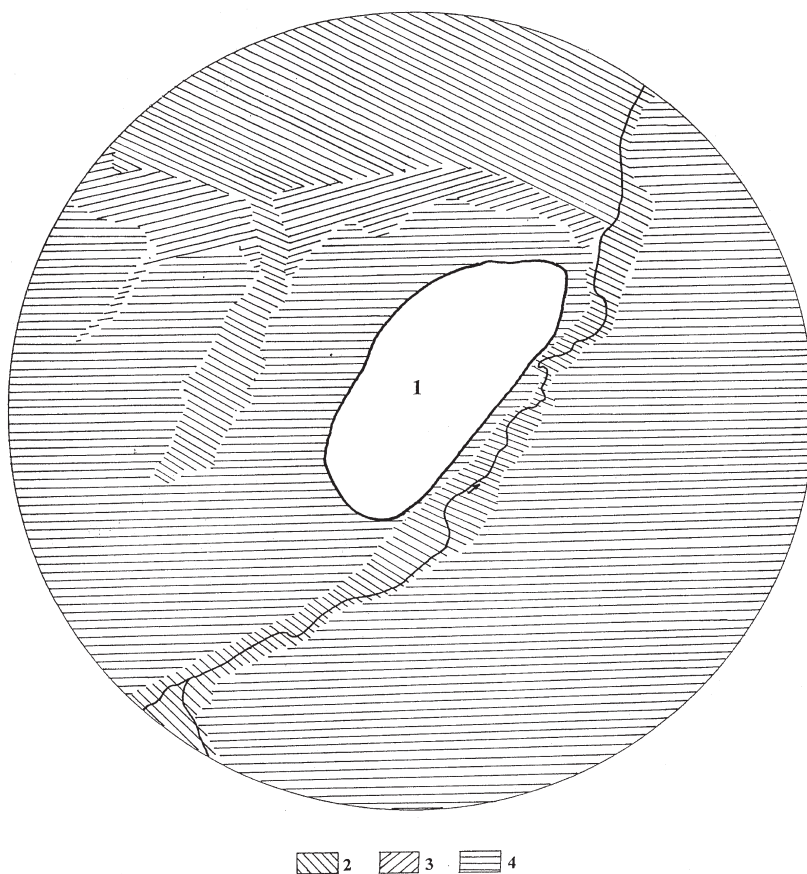
się w kierunku północnym. Uzasadnione jest więc przypuszczenie, iż obszar, na którym ludność KCWR ulokowała osadę od strony północnej ograniczony był „atlantyckim” biegiem rzeki oraz terasą zalewową doliny. Jedyny łatwy dostęp do stanowiska znajdował się od strony południowo-zachodniej.

Naturalne ograniczenie dostępu z 3 stron może sugerować pewne znaczenie naturalnych warunków obronnych miejsca, na którym założono osadę.

Punktem wyjścia do badań terytorium eksploatacji gospodarczej społeczności łańcuckiej były obserwacje archeologiczne i środowiskowe prowadzone w dwóch wariantach przestrzennych, tj. 1 i 5 km wo-

kół osady (por. Vita-Finzi, Higgs 1970) skupiające się głównie na sieci rzecznej, ukształtowaniu terenu, dostępności gruntów i zbiorowisk roślinnych. Zrezygnowano z nanoszenia luźnych znalezisk krzemiennych oraz kamiennych ze względu na brak możliwości pewnego połączenia ich z osadą KCWR.

W promieniu jednego kilometra od osady można wyróżnić trzy podstawowe strefy krajobrazu naturalnego o różnej przydatności gospodarczej (ryc. 2):



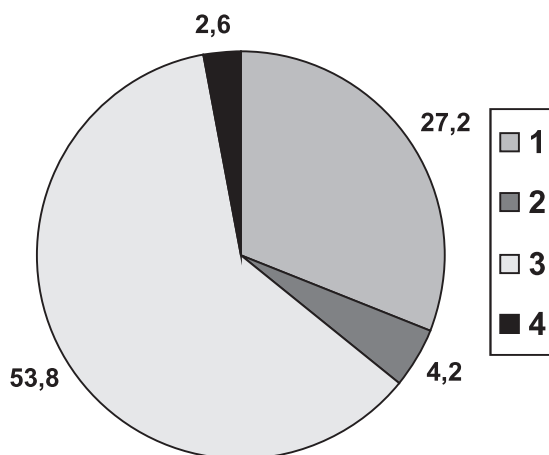
Ryc. 2. Łącut stanowisko 3, woj. podkarpackie. Strefy krajobrazu w promieniu 1 km od stanowiska; 1 – Łącut, stanowisko 3; 2 – terasa akumulacyjna (zalewowa); 3 – wyższe poziomy terasy zalewowej i terasy nadzalewowej; 4 – wyższa terasa nadzalewowa oraz wysoczyzna.

Picture No. 2. Łącut, site No. 3, Podkarpackie province. Landscape zones within a 1 km radius from the site; 1 – Łącut, site No. 3, 2 – accumulation (floodplain) terrace; 3 – higher levels of the floodplain and meadow terrace; 4 – higher meadow terrace and upland.

1. Terasa akumulacyjno-erozyjna (zalewowa). Teren w tej strefie jest niekiedy podmokły. Lustro wód gruntowych znajduje się płytko pod powierzchnią. Pokrywą glebową tworzą tam obecnie mady i inne utwory aluwialne (Kruk, Alexandrowicz, Milisaukas, Śnieszko 1996, 41). Obszary te są potencjalnym siedliskiem olesów (*Carrici elongatae-Alnetum*), w których skład wchodzi głównie olcha, niekiedy jesion i świerk oraz lasów łęgowych (ze związku *Alno-Padion*) składających się z dębu, jesionu, olchy, wierzby i wiązu (Kruk, Przywara 1983). Środowiska takie były zasobne w biomasę i charakteryzowały się wysoką i trwałą produktywnością. Teren ten nie nadawał się pod uprawy, a to ze względu na zbyt duże zawilgoceenie. Część tego obszaru mogła być w trakcie wysokich stanów wody w rzece czasowo zatapiać. Mógł być wykorzystywany jako obszar do pozyskiwania pokarmu dla zwierząt. Cenną wskazówką są tu spostrzeżenia Peter'a Rasmussen'a dotyczące paszy dla zwierząt na szwajcarskim stanowisku w Weier. Badacz ten odtworzył strukturę gatunkową gromadzonych roślin oraz części drzew, jakie były najchętniej pozyskiwane (Rasmussen 1989).
2. Wyższe poziomy terasy zalewowej i terasy nadzalewowej. Jest to strefa o zrównoważonej wilgotności. Potencjalną roślinność stanowiły subkontynentalne grądy (*Tilio-Carpinetum*) z dębem, lipą i grabem oraz łągi jesionowo-wiązowe. Środowisko w takiej strefie miało wysoką i trwałą wydajność (Kruk, Alexandrowicz, Milisaukas, Śnieszko 1996, 41). Obszar wyższych poziomów terasy zalewowej i terasy nadzalewowej stanowił najdogodniejszy teren pod uprawy prowadzone technikami ogrodowymi.
3. Wyższe partie zboczy dolin oraz skraj wysoczyzny. Jest to strefa sucha o silnym odpływie wód gruntowych. Potencjalną roślinność w tej strefie stanowiły grądy, a na stromych stokach o ekspozycji wschodniej i południowej zbiorowiska w rodzaju świetlistej dąbrowy (*Potentillo albae-Quercetum*) lub suche zarośla. Produktywność takiego środowiska jest wysoka. Teren ten był dogodny do lokowania pól i miejsc wypasu zwierząt (por. Kruk, Alexandrowicz, Milisaukas, Śnieszko 1996, s. 41).

Obszar w promieniu jednego kilometra od osady wynosi około 314 ha, w tym samo osiedle zajmuje teren 22 ha. W obrębie omawianego terenu poszczególne strefy krajobrazu naturalnego zajmują różne jego fragmenty (ryc. 3).

Terasa akumulacyjna (zalewowa) zajmowała około 70,3 ha i stanowiła 22,3% całej powierzchni w wyznaczonym okręgu. Mogła być wykorzystywana, jak już wcześniej wspomniano, jako teren do gromadzenia paszy dla zwierząt oraz częściowo jako strefa wypasu, choć



Ryc. 3. Łącut, stanowisko 3, woj. podkarpackie. Procentowy udział poszczególnych stref krajobrazu w otoczeniu 1 km od stanowiska. 1 – terasa akumulacyjna; 2 – wyższe poziomy terasy zalewowej i terasy nadzalewowej; 3 – wyższa terasa nadzalewowa oraz wysoczyzna; 4 – obszar stanowiska.

Picture No. 3. Łącut, site No. 3, Podkarpackie province. Percentage share of individual landscape zones 1 km around the site. 1 – accumulation terrace, 2 – higher levels of the floodplain terrace and meadow terrace, 3 – higher meadow terrace and upland, 4 – site area.

w ograniczonym stopniu ze względu na występowanie szkodliwych dla zwierząt ślimaków. Powodowały one m.in. zarażenie motylicą wątrobową, gdyż dla wywołującego je pasożyta mięczaki te są żywicielem pośrednim. Wyższe poziomy terasy zalewowej i terasy nadzalewowej (strefa 2) zajmowały około 16,0 ha, co stanowi 5,0% całej badanej powierzchni. Wyższa terasa nadzalewowa oraz wysoczyzna zajmowały około 227,7 ha i stanowiły 72,5% analizowanego obszaru o promieniu 1 km. Razem teren nadający się pod uprawy (łącznie strefa 2 oraz strefa 3) w promieniu jednego kilometra wynosił około 243,7 ha i stanowił 77,6% całej badanej powierzchni. Zaznaczyć trzeba, że z obliczeń wyłączono powierzchnię całego stanowiska zakładając, że co najmniej część była zajęta przez budynki mieszkalne, urządzenia gospodarcze oraz ich opuszczone pozostałości. Nowy dom, jak wynika z obserwacji lepiej przebadanych stanowisk KCWR, zakładano na nowym miejscu w obrębie osady (Lüning 1982, 145, ryc. 21; van de Valde 1990, 28, ryc. 4).

Teren zawarty w okręgu o promieniu jednego kilometra otoczony był z dwóch stron najprawdopodobniej płynącą wodą oraz terenami mocno zawilgoconymi. Niewielka rzeczka Mikośka mogła być wykorzystywana jako dogodne źródło wody pitnej tak dla ludzi jak i hodo-

wanych zwierząt. Podobną funkcję mógł spełniać najprawdopodobniej płynący w tym czasie niedaleko Wisłok.

Pełniejszy wymiar uzyskują studia nad eksploatacją terytorium, jeżeli prowadzi się je w kontekście rozważań nad wielkością grupy ludzkiej zamieszkującej daną osadę. Dotyczy to m. in. ustalenia relacji między wielkością terenu niezbędnego dla uzyskania określonej ilości pożywienia, a wielkością grupy, której to pożywienie zapewniało biologiczną egzystencję.

Przy szacowaniu wielkości populacji zamieszkującej osadę KCWR przyjęto ustalenia Roberta Narolla (Naroll 1962) stosowane przez Janusza Kruka i Sarunaśa Milisauskas'a (Milisauskas, Kruk 1984; Milisauskas 1986), które zakładają, że na jeden hektar osady przypadają 24 osoby. Stanowisko numer 3 w Łańcucie zajmuje powierzchnię około 22 ha, co przy powyższym założeniu dawałoby wynik 528 osób zakładając, że cały jego obszar byłby wykorzystywany przez osadę KCWR w tym samym czasie (niestety dokładne wyznaczenie strefy stanowiska, gdzie znajdują się materiały KCWR nie jest możliwe ze względu na zbyt małą przestrzeń, która została przebadana). Taką wartość należy uznać za zdecydowanie zbyt wygórowaną. Po pierwsze wiedza o stanowiskach KCWR jasno wskazuje, że mamy na nich do czynienia z wieloma fazami budowlanymi. W jednej fazie osada składała się jedynie z kilku lub kilkunastu domów (Kaczanowski, Kozłowski 1998; Kruk, Milisauskas 1999; tam dalsza literatura). Po drugie, w wypadku innych, dobrze rozpoznanych osiedli tej kultury szacuje się, że w jednym czasie zamieszkiwało je od kilkunastu do około 200 osób (Soudský 1964; Modderman 1970, 1988; van de Valde 1979; Lüning 1982; Pavúk 1994; Kruk, Milisauskas 1999). Według Sarunaśa Milisauskas'a osady takie jak Olszanica zajmowały powierzchnię 2–3 ha i były zamieszkiwane przez 60 do 85 osób (Milisauskas 1972, 1976, 1978, 1986). Przykładowo populacje ludności KCWR w całym mikroregionie bronocickim oszacowano na od 26 do 127 osób (Milisauskas 1986; tabela 153).

Ze względu na brak możliwości ustalenia przybliżonej populacji ludności zamieszkującej osiedle w Łańcucie podjęto próbę ustalenia terytorium wokół osady, które było niezbędne dla wyżywienia różnych potencjalnych populacji. Zakłada się, że dla wyżywienia jednej osoby przez rok niezbędna była uprawa około 0,4 ha gruntów (Gregg 1988; Milisauskas 1986; Kruk, Milisauskas 1999) lub wg Corrie C. Bakels 0,28 ha gruntów (Bakels 1978). Szacunki obszaru niezbędnego do gospodarowania przy różnych założeniach potencjalnych populacji prezentuje tabela 1.

Tabela 1

Łańcut stanowisko 3, woj. podkarpackie. Obszar niezbędny do uprawiania przy różnych założeniach potencjalnej populacji i założeniu, że dla jednej osoby na rok niezbędne było 0,4 ha lub 0,28 ha gruntów oraz jego dostępność od centrum osady

Teoretyczna wielkość populacji KCWR	Powierzchnia w ha niezbędna do uprawy (0,4 ha/osobę)	% wykorzystania wszystkich dostępnych terenów pod uprawę w promieniu 1 km	Powierzchnia w ha niezbędna do uprawy (0,28 ha/osobę)	% wykorzystania wszystkich dostępnych terenów pod uprawę w promieniu 1 km
25 osób	10	4,3	7	3,0
50 osób	20	8,7	14	6,1
75 osób	30	13,1	21	9,2
100 osób	40	17,5	28	12,2
125 osób	50	21,9	35	15,3
150 osób	60	26,3	42	18,4

Aby określić rzeczywistą wielkość powierzchni zapewniającej stałe uzyskiwanie niezbędnego pożywienia roślinnego, należy zgodnie z regułą 50% podwoić oszacowane arealy (Kruk, Alexandrowicz, Mili-sauskas, Śnieszko 1996, 50). Wynika to ze spostrzeżenia, że trwałe gospodarowanie terenami uprawnymi w czasach przed wprowadzeniem systematycznego nawożenia i rozwiniętych technik rolniczych, wymagało powierzchni co najmniej dwukrotnie większej, niż ta z której jednorazowo można było uzyskać potrzebne zbiory (Odum 1969, 72–79). Szacunki takie prezentuje tabela 2.

Tabela 2

Łańcut stanowisko 3, woj. podkarpackie. Obszar niezbędny do uprawiania przy różnych wielkościach potencjalnych populacji i założeniu, że dla jednej osoby na rok niezbędne było 0,4 ha lub 0,28 ha gruntów powiększony zgodnie z regułą 50%

Teoretyczna wielkość populacji KCWR	Powierzchnia w ha niezbędna do uprawy (0,4 ha/osobę)	% wykorzystania wszystkich dostępnych terenów pod uprawę w promieniu 1km	Powierzchnia w ha niezbędna do uprawy (0,28 ha/osobę)	% wykorzystania wszystkich dostępnych terenów pod uprawę w promieniu 1km
25 osób	20	8,2	14	5,7
50 osób	40	16,4	28	11,4
75 osób	60	24,6	42	17,2
100 osób	80	32,8	56	22,9
125 osób	100	41,0	70	28,7
150 osób	120	49,2	84	34,4

Podobne wyliczenia można przeprowadzić dla hodowli obliczając przestrzeń niezbędną dla wypasu i gromadzenia karmy. Szacunek wykonano w dwóch wersjach, tzn. w postaci wyjściowej i z zastosowaniem reguły 50% (Odum 1969). Z szacunków Corrie C. Bakels wynika, że przeciętna populacja stałego osiedla z początków neolitu wynosiła 50 osób i potrzebowała ok. 90 ha obszarów niezbędnych dla gromadzenia paszy hodowanym zwierzętom (Bakels 1992, s. 48–49). Chodziło tu zarówno o wypasy jak i gromadzenie karmy na zimę (Kruk, Alexandrowicz, Milisauskas, Śnieszko 1996, 51). W tym celu można było wykorzystywać różne środowiska, także te związane z niskimi, podmokłymi terasami akumulacyjnymi. Z tego też względu dokonując obliczeń przyjęto całą analizowaną powierzchnię o promieniu 1 km.

Tabela 3

Łańcut stanowisko 3, woj. podkarpackie. Obszar niezbędny do wypasu i gromadzenia karmy dla inwentarza zwierzęcego przy założeniu, że dla osiedla zamieszkałego przez 50 osób, hodowane przez nich zwierzęta wymagały 90 ha pastwisk i terenów gromadzenia paszy

Teoretyczna wielkość populacji KCWR	Powierzchnia w ha wypasu i zbioru karmy	% wykorzystania wszystkich terenów w promieniu 1 km	Powierzchnia w ha wypasu i zbioru karmy z zastosowaniem reguły 50%	% wykorzystania wszystkich terenów w promieniu 1 km z zastosowaniem reguły 50%
25 osób	45	14,3	90	28,6
50 osób	90	28,6	180	57,3
75 osób	135	42,9	270	85,9
100 osób	180	57,3	360	-----
125 osób	225	71,6	450	-----
150 osób	270	85,9	540	-----

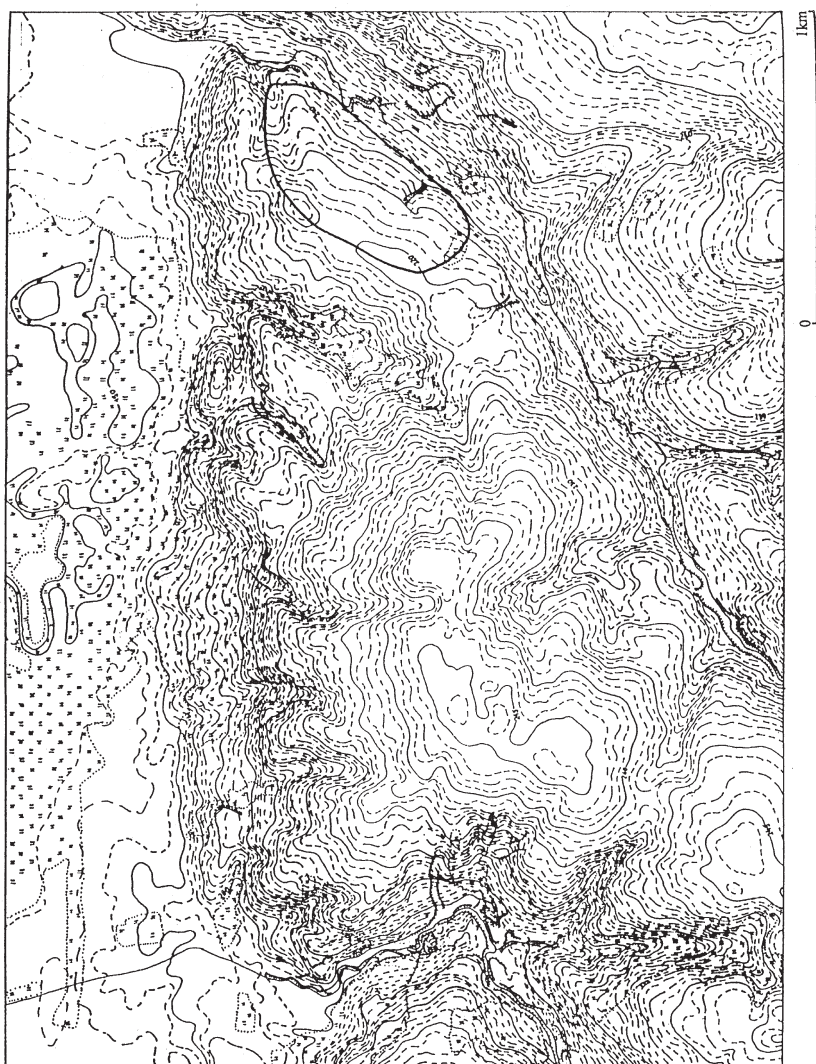
Przeprowadzone symulacje (tabela 2, 3) wykazują, że w promieniu 1 km od osady w Łańcucie zawierał się wystarczający areal ziem pod uprawy nawet dla znacznych populacji. Przy 150 osobach wymagana powierzchnia stanowiła tylko około jedną czwartą dostępnego obszaru (przy założeniu 0,4 ha na osobę i reguły 50%). Ludność zamieszkująca tę osadę nie miała potrzeby lokować swoich pól na terenach dalej położonych, a najprawdopodobniej jej główna aktywność związana z uprawą skupiała się na terytorium o znacznie mniejszym promieniu niż 1 km.

Inaczej przedstawia się sytuacja w związku z wypasem i gromadzeniem paszy dla hodowanych zwierząt. Tutaj, nawet dla niewielkiej po-

pulacji obszar o promieniu 1 km był zbyt mały. Przy 75 osobach prawie 86% obszaru musiałoby być wykorzystywane w związku z hodowlą, jednocześnie około 13% terenów bez terasy akumulacyjnej zajmowały uprawy (przy założeniu 0,4 ha na osobę i regule 50%). Obciążenie środowiska w promieniu 1 km wynosiłoby wtedy prawie 100%, co jest mało prawdopodobne. Przyjąć można więc, że przy populacji podobnego rzędu (ok. 70 osób) czynności związane z wypasem i pozyskiwaniem karmy dla inwentarza zwierzęcego odbywały się na terytorium o promieniu większym niż 1 km.

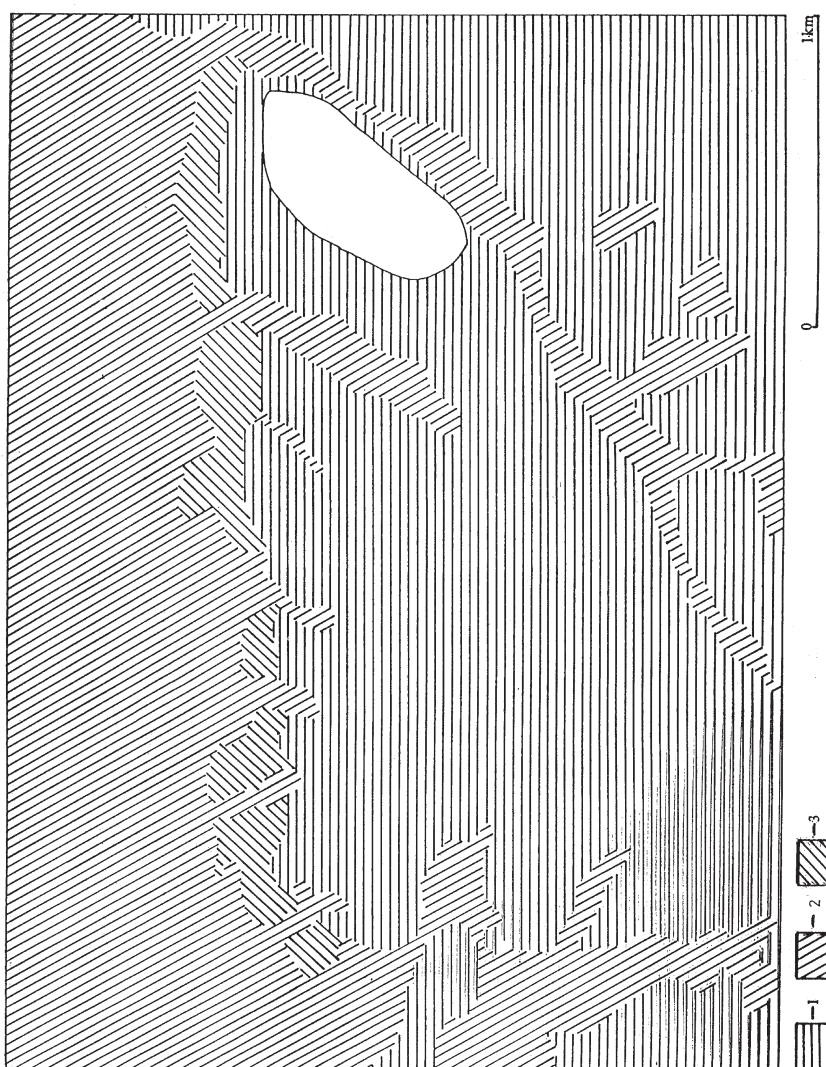
Należy zwrócić uwagę, iż z terenu eksploatowanego gospodarczo pozyskiwano również drewno jako surowiec energetyczny czy budowlany (Pelisiak 2003, 182). Tylko w pierwszym wypadku (drewno opałowe) przyjmuje się, że zużycie drewna o cechach suchej dębiny wynosiło średnio dla jednej osoby 2,5 kg dziennie (Kruk, Milisauskas 1999, 148). Surowiec mógł pochodzić z działań specjalnie na to nastawionych, jak zbieranie suchych gałęzi a także niejako przy okazji odlesiania terenów pod uprawy, poprzez wykorzystywanie materiału z opuszczonych już domów i innych urządzeń gospodarczych oraz zagospodarowywanie drewna odpadowego powstałego w trakcie wznoszenia różnych budowli.

Przedstawione symulacje, dane geomorfologiczne, hydrograficzne oraz wzajemne relacje zaobserwowane między osadami w rejonie Łańcuta mogą być podstawą opisu rzeczywistego terytorium eksploatacji gospodarczej ludności KCWR z analizowanego osiedla. Teren najdogodniejszy do upraw i hodowli znajdował się na zachód od stanowiska (ryc. 4, 5). Obszar na wschód mógł mieć mniejsze znaczenie ze względu na oddzielającą go rzeczkę Mikoškę, która stanowiła utrudnienie w komunikacji, transporcie produktów rolnych czy paszy dla zwierząt. Również w kierunku północno-wschodnim w odległości około 2,3 km zlokalizowana jest najbliższa odkryta osada KCWR. Zakładając współistnienie przynajmniej przez jakiś czas tych osad, tereny wymagane do wypasu zwierząt i pozyskiwania paszy wykluczałyby się częściowo. Dotarcie do granicy wyznaczonego obszaru, za którą przyjęto następny ciek, wymagałoby pokonania odległości około 2 km i zajmowałoby około 24 minuty (teren ten z pewnością był w znacznym stopniu odlesiony, człowiek poruszał się po wytyczonych ścieżkach, prawdopodobnie możliwe więc było pokonanie w ciągu godziny 5 km). Łączna powierzchnia wyznaczonego terenu wynosi 834,4 ha. Terasa akumulacyjna zajmuje około 327,1 ha, co stanowi 27,2% całej wyznaczonej powierzchni. Wyższe poziomy terasy zalewowej i terasy nadzalewowej zajmują około 35,8 ha, co stanowi 4,2% całej badanej powierzchni. Wyższa terasa nadzalewowa oraz wysoczyzna zajmuje ok. 449,4 ha i stanowi 53,8%. Obszar stano-



Ryc. 4. Łańcut, stanowisko 3, woj. podkarpackie. Obszar najprawdopodobniej najsilniej eksploatowany gospodarczo.

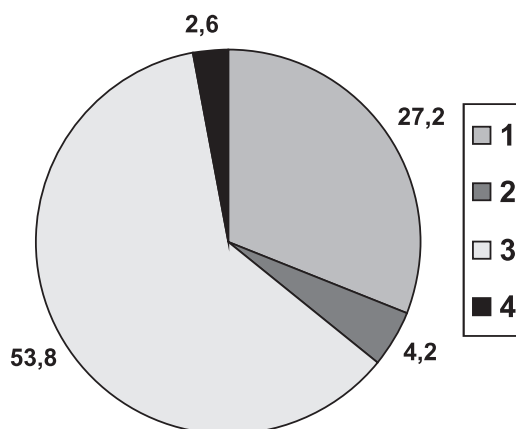
Picture No. 4. Łańcut, site No. 3, Podkarpackie province. Area utilised economically in a most intense manner.



Ryc. 5. Łańcut, stanowisko 3, woj. podkarpackie. Strefy krajobrazu na obszarze najprawdopodobniej najsilniej eksploatowanym gospodarczo; 1 – wyższa terasa nadzalewowa oraz wysoczyzna; 2 – terasa akumulacyjna; 3 – wyższe poziomy terasy zalewowej i terasy nadzalewowej.

Picture No. 5. Łańcut, site No. 3, Podkarpackie province. Landscape zones in the area utilised economically in a most intense manner. 1 – accumulation terrace, 2 – higher levels of floodplain terrace and meadow terrace, 3 – higher meadow terrace and upland.

wiska, który zajmował około 22 ha został wyłączony z obliczeń. Razem teren nadający się pod uprawy wynosi 485,2 ha i stanowi 58,0% całego obszaru. Wartości te ilustruje ryc. 6.



Ryc. 6. Łąncut, stanowisko 3, woj. podkarpackie. Procentowy udział poszczególnych stref krajobrazu na wyznaczonym obszarze; 1 – terasa akumulacyjna; 2 – wyższe poziomy terasy zalewowej i terasy nadzalewowej; 3 – wyższa terasa nadzalewowa oraz wysoczyzna; 4 – obszar stanowiska.

Picture No. 6. Łąncut, site No. 3, Podkarpackie province. Percentage share of individual landscape zones on the determined area. 1 – accumulation terrace, 2 – higher levels of the floodplain terrace and meadow terrace, 3 – higher meadow terrace and upland, 4 – area of the site.

Dokonano również kalkulacji dostępnych pod działalność rolniczą terenów na tak wyznaczonym obszarze, przy różnych potencjalnych populacjach mogących zamieszkiwać osadę w Łąncucie, przyjmując te same założenia, co zastosowane dla modelowego obszaru 1 km.

Tabela 4

Łąncut stanowisko 3, woj. podkarpackie. Obszar niezbędny do uprawiania przy różnych założeniach potencjalnej populacji i założeniu, że dla jednej osoby na rok niezbędne było 0,4 ha lub 0,28 ha gruntów oraz jego dostępność na wyznaczonym obszarze

Teoretyczna wielkość populacji KCWR	Powierzchnia w ha niezbędna do uprawy (0,4 ha/osobę)	% wykorzystania wszystkich dostępnych terenów pod uprawę na wyznaczonym obszarze	Powierzchnia w ha niezbędna do uprawy (0,28 ha/osobę)	% wykorzystania wszystkich dostępnych terenów pod uprawę na wyznaczonym obszarze
1	2	3	4	5
25 osób	10	2,0	7	1,4
50 osób	20	4,1	14	2,8
75 osób	30	6,1	21	4,3

1	2	3	4	5
100 osób	40	8,2	28	5,7
125 osób	50	10,3	35	7,2
150 osób	60	12,3	42	8,6

Tabela 5

Łącut stanowisko 3, woj. podkarpackie. Obszar niezbędny do uprawiania przy różnych założeniach potencjalnej populacji i założeniu, że dla jednej osoby na rok niezbędne było 0,4 ha lub 0,28 ha gruntów, jego dostępność od centrum osady oraz z zastosowaniem „reguły 50%”

Teoretyczna wielkość populacji KCWR	Powierzchnia w ha niezbędna do uprawy (0,4 ha/osobę)	% wykorzystania wszystkich dostępnych terenów pod uprawę na wyznaczonym obszarze	Powierzchnia w ha niezbędna do uprawy (0,28 ha/osobę)	% wykorzystania wszystkich dostępnych terenów pod uprawę na wyznaczonym obszarze
25 osób	20	4,0	14	2,8
50 osób	40	8,2	28	5,7
75 osób	60	12,3	42	8,6
100 osób	80	16,4	56	11,5
125 osób	100	20,6	70	14,4
150 osób	120	24,7	84	17,3

Tabela 6

Łącut stanowisko 3, woj. podkarpackie. Obszar niezbędny do wypasu i gromadzenia karmy dla inwentarza zwierzęcego

Teoretyczna wielkość populacji KCWR	Powierzchnia w ha wypasu i zbioru karmy	% wykorzystania wszystkich terenów na wyznaczonym obszarze	Powierzchnia w ha wypasu i zbioru karmy z zastosowaniem reguły 50%	% wykorzystania wszystkich terenów na wyznaczonym obszarze z zastosowaniem reguły 50%
25 osób	45	5,3	90	10,6
50 osób	90	10,7	180	21,4
75 osób	135	16,1	270	32,2
100 osób	180	21,7	360	43,4
125 osób	225	26,9	450	53,8
150 osób	270	32,3	540	64,6

Przeprowadzone symulacje wykazały, że na wyznaczonym terenie, który najprawdopodobniej był najsilniej eksploatowany gospodarczo, znajdowało się wystarczająco dużo miejsca pod uprawę nawet dla potencjalnie dużej populacji. Poza tym był to obszar dostateczny dla wypasu i pozyskiwania karmy dla hodowanych zwierząt.

W promieniu 5 km od osady w Łąncucie zlokalizowanych zostało pięć stanowisk KCWR (ryc. 7). Spośród nich tylko osada w Łąncucie, stan. 3 została przebadana wykopaliskowo. Najbliżej analizowanego osiedla usytuowana jest osada w Głuchowie, stanowisko 12 (około 2,3 km w kierunku północno-wschodnim). Wyznaczone zostały modelowe terytoria eksploatowane o promieniu 1 km wszystkich 6 osad (ryc. 8). W przypadku dwóch osiedli w Krzemienicy, stanowisko 2 i 6 terytoria



Ryc. 7. Łącut stanowisko 3, woj. podkarpackie. Otoczenie stanowiska w promieniu 5 km; 1 – Łącut, stanowisko 3; 2 – stanowiska kultury ceramiki wstęgowej rytej.
Picture No. 7. Łącut, site No. 3, Podkarpackie province. Vicinity of the site within a 1 km radius. 1 – Łącut, site No. 3, 2 – sites of the Linear Band Pottery Culture.



Ryc. 8. Łącut stanowisko 3, woj. podkarpackie. Modelowe terytoria eksploatowane gospodarczo wszystkich 6 osad; 1 – Łącut, stanowisko 3; 2 – stanowiska kultury ceramiki wstęgowej rytej.

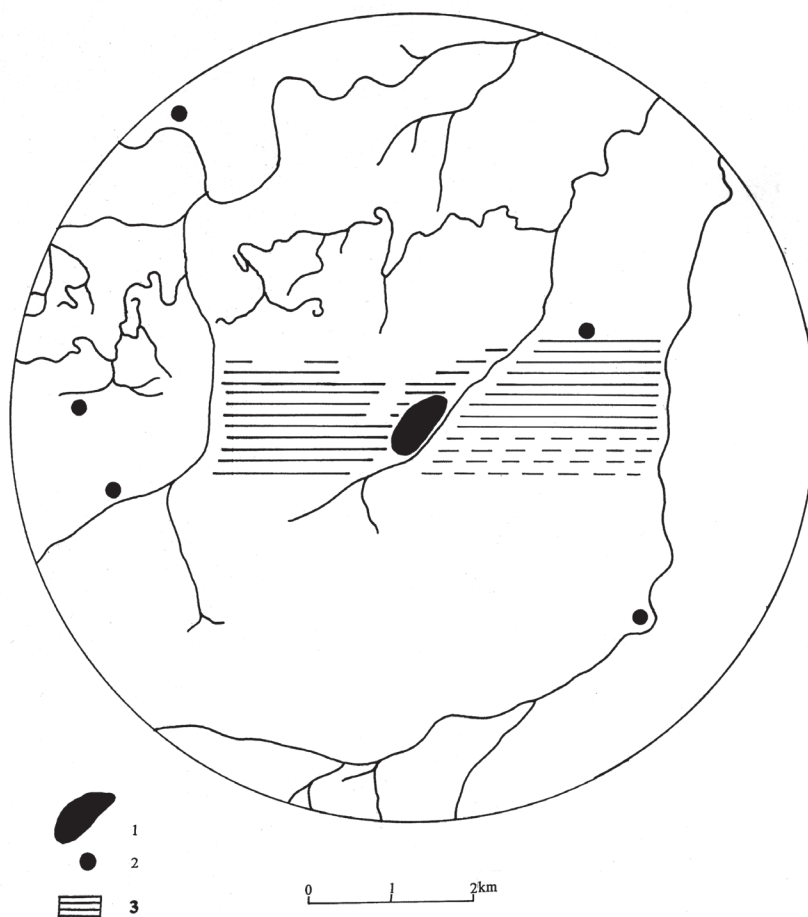
Picture No. 8. Łącut, site No. 3, Podkarpackie province. Model territories utilised economically by all six sites. 1 – Łącut, site No. 3, 2 – sites of the Linear Band Pottery Culture.

te częściowo wykluczają się. Najprawdopodobniej były to więc osady różnoczesowe. Analizując powierzchnie dostępne pod działalność rolniczą w promieniu 5 km wokół osiedla w Łąncucie (ryc. 9) można dojść do wniosku, iż nawet kilka osiedli na tym terenie mogło istnieć równocześnie. Badając sieć hydrograficzną, dostępność terenów i wzajemne położenie osad względem siebie podjęto próbę wyznaczenia terytoriów najsilniej eksploatowanych dla osady w Łąncucie oraz najbliższej jej osady w Głuchowie (ryc. 10). Granicą oddzielającą terytoria będące najprawdopodobniej najsilniej eksploatowane przez te osiedla byłaby rzeczka Mikośka.



Ryc. 9. Łańcut stanowisko 3, woj. podkarpackie. Powierzchnie dostępne pod uprawy w promieniu 5 km od stanowiska; 1 – Łańcut, stanowisko 3; 2 – stanowiska kultury ceramiki wstęgowej rytej; 3 – wyższe poziomy terasy zalewowej, terasa nadzalewowa oraz wysoczyzna, 4 – terasa akumulacyjna.

Picture No. 9. Łańcut, site No. 3, Podkarpackie province. Areas available for farming within a 5 km radius from the site. 1 – Łańcut, site No. 3, 2 – sites of the Linear Band Pottery Culture, 3 – higher levels of floodplain terrace, meadow terrace and upland, 4 – accumulation terrace.



Ryc. 10. Łańcut stanowisko 3, woj. podkarpackie. Terytoria najprawdopodobniej najsilniej eksploatowane gospodarczo przez osadę w Łańcucie oraz w Głuchowie; 1 – Łańcut, stanowisko 3; 2 – stanowiska kultury ceramiki wstęgowej rytej; 3 – terytorium eksploatowane gospodarczo.

Picture No. 10. Łańcut, site No. 3, Podkarpackie province. Territories utilised economically in a most intense manner by the settlements in Łańcut and Głuchów. 1 – Łańcut, site No. 3, 2 – sites of the Linear Band Pottery Culture, 3 – area utilised economically.

4. Podsumowanie

Analiza terytorium, które było eksploatowane przez ludność KCWR zamieszkującej osadę w Łańcucie, stan. 3, oraz przeprowadzenie różnego rodzaju symulacji umożliwiło sformułowanie kilku wniosków:

1. Osadę ulokowano na dogodnym terenie o naturalnych warunkach obronnych.
2. Osiedle zostało zlokalizowane na krawędzi doliny niewielkiego cieku rzecznego będącego dopływem dużej rzeki.
3. Na terenie o promieniu 1 km wokół osady wystąpiły różne zbiorowiska roślinne. Obecnie interpretuje się, że były to najprawdopodobniej potencjalne siedliska olesów, łęgów, grądów i świetlistych dąbrów.
4. Obszar w promieniu 1 km charakteryzował się wysoką i trwałą produktywnością oraz był zasobny w biomasę.
5. Obszary nadające się pod uprawy zbożowe w promieniu 1 km od osady mogły wystarczyć dla znacznej nawet populacji jej mieszkańców, co potwierdza ustalenia z zachodnich lessów małopolskich (Kruk, Alexandrowicz, Milisauskas, Śnieszko 1996, 52).
6. Teren o promieniu 1 km nie był wystarczający do wypasu zwierząt i pozyskiwania paszy.
7. Osada najprawdopodobniej nie znajdowała się w centrum eksploatowanego przez nią terytorium. Do takiej interpretacji skłania analiza stref krajobrazu, przeszkód terenowych oraz istnienie konkurencyjnego osiedla. Wyznaczony został obszar, który był prawdopodobnie najsilniej eksploatowany gospodarczo.
8. Obszary położone poza terytorium najsilniej eksploatowanym służyły najprawdopodobniej jako tereny, na których pozyskiwano pożywienie w sposób naturalny poprzez zbieractwo i łowiectwo.
9. W promieniu 5 km od osady w Łańcucie mogło współistnieć nawet kilka osad KCWR równocześnie. Pozwalał na to areal dostępnych gruntów pod działalność rolniczą.
10. Granicami terytoriów eksploatowanych poprzez osiedla KCWR mogły być cieki wodne.
11. Działalność związana z odlesianiem terenów pod uprawy, wypasem i gromadzeniem paszy dla zwierząt oraz pozyskiwaniem drewna na opał i jako budulec, musiała powodować znaczne przekształcenie środowiska w najbliższym otoczeniu osad KCWR.

Bibliografia

Bakels C. C.

- 1978 Four Linearbandkeramik Settlements and their Environment: a Palaeoecological Study of Sittard, Stein, Elsloo and Hinheim, *Analecta Praehistorica Leidensia* 11.
- 1992 Research on Land Clearance during the Early Neolithic in the Loess Regions of The Netherlands, Belgium and Northern France, [w:] B. Frenzel (red.), *Evaluation of Land Surfaces Cleared from Forests by Prehistoric Man in Early Neolithic Times and the Time of Migrating Germanic Tribes*, Stuttgart, 47–55.

Bogucki P.

- 1988 *Forest Farmers and Stockherders. Early Agriculture and its Consequences in North-Central Europe*, Cambridge.

Cashdam E.

- 1983 Territoriality Among Human Foragers: Ecological Models and an Application to Four Bushman Groups, *Current Anthropology* 24/1, 47–66.

Chisholm M.

- 1962 *Rural settlement and land use*, Chicago.

Czopek S., Nogaj J.

- 1989 Mikroregion osadniczy grupy tarnobrzeskiej w dolinie Wisłoka w świetle dotychczasowych badań, [w:] A. Barłowska, E. Szałapata (red.), *Grupa tarnobrzeska kultury łużyckiej*, Rzeszów, 343–373.

Czopek S., Podgórska-Czopek J.

- 1995 Osadnictwo pradziejowe w dolinie dolnego Wisłoka, [w:] K. Ruszel (red.), *Wisłok. Rola rzeki w krajobrazie naturalnym i kulturowym regionu*, Rzeszów, 27–54.

Dębiec M.

- 2004 *Osada kultury ceramiki wstęgowej rytej na stanowisku Łańcut 3 (badania z roku 1987 oraz 1989)*, Rzeszów (Instytut Archeologii Uniwersytetu Rzeszowskiego, maszynopis pracy magisterskiej).

Flannery K. V.

- 1976a Empirical determination of site catchment in Oaxaca and Tehuacan, [w:] K. V. Flannery (red.), *The early Mesoamerican village*, New York, 103–117.
- 1976b The village and its catchment area, [w:] K. V. Flannery (red.), *The early Mesoamerican village*, New York, 91–95.

Godłowska M.

- 1990 Neolitische Siedlungen an der Weichselterrase von Kraków (Pleszów, Mogiła), *Godišnjak* 28, 171–184.

Gregg S.

- 1988 *Foragers and Farmers: Population Interaction and Agricultural Expansion in Prehistoric Europe*, Chicago.

Gruszczyńska A.

- 1991 Prace wykopaliskowe na osadzie neolitycznej w Łańcucie w latach 1982–1984, *Materiały i Sprawozdania Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego* 12, 149–155.

1992 Sprawozdanie z badań wykopaliskowych na osadzie neolitycznej w Łańcucie w latach 1985–1990, *Materiały i Sprawozdania Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego* 13, 119–130.

Gruszczyńska A., Mitura P.

2002 Materiały kultury lubelsko-wołyńskiej w rejonie Księżych Górek w Łańcucie, *Materiały i Sprawozdania Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego* 23, 33–52.

Grygiel R.

1986 The Household cluster as a fundamental social unit of Lengyel Culture in the Polish Lowlands, *Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi, Seria archeologiczna* 31, 43–334.

Janowski J.

1957 Działalność Działu Archeologicznego Muzeum Okręgowego w Rzeszowie w roku 1956, *Wiadomości Archeologiczne* 24, 282.

Jarman M. R.

1972 A Territorial Model for Archaeology: A Behavioral and Geographic Approach, [w:] D. L. Clark (red.), *Models in Archaeology*, London, 705–733.

Jarman M. R., Vita-Finzi C., Higgs E. S.

1972 Site Catchment Analysis in Archaeology, [w:] P. J. Ucko, R. Tringham, G. W. Dimbleby (red.), *Man, Settlement and Urbanism*, London, 61–66.

Jochim M. A.

1976 *Hunter-Gatherer Subsistence and Settlement: A Predictive Model*, New York.

Kaczanowski P., Kozłowski J. K.

1998 *Najdawniejsze dzieje ziem polskich (do VII w.)*, Kraków.

Kadrow S.

1990 The Rzeszów Settlement Microregion in Neolithic, *Acta Archaeologica Carpathica* 29, 33–70.

Kobyliński Z.

1986 Koncepcja „terytorium eksploatowanego przez osadę” w archeologii brytyjskiej i jej implikacje badawcze, *Archeologia Polski* 31/1, 7–30.

Kondracki J.

1988 *Geografia fizyczna Polski*, Warszawa.

Kruk J., Alexandrowicz S. W., Milisauskas S., Śnieszko Z.

1996 *Osadnictwo i zmiany środowiska naturalnego wyżyn lessowych: Studium archeologiczne i paleogeograficzne nad neolitem w dorzeczu Nidzicy*, Kraków.

Kruk J., Milisauskas S.

1999 *Rozkwit i upadek społeczeństw rolniczych neolitu*, Kraków.

Kruk J., Przywara L.

1983 Roślinność potencjalna jako metoda rekonstrukcji naturalnych warunków rozwoju społeczności pradziejowych, *Archeologia Polski* 28, 19–44.

Lee R. B.

1968 What hunters do for living, or how to make on scarce resources, [w:] R. B. Lee, J. DeVore (red.), *Man the Hunter*, Chicago, 51–60.

1969 !Kung Bushmen subsistence: an input-output analysis, [w:] A. P. Vayda (red.), *Environment and social behavior*, New York, 47–79.

Lüning J.

1982 Forschungen zur bandkeramischen Besiedlung der Aldenhovener Platte im Rheinland, [w:] B. Chropovský, J. Pavúk (red.), *Siedlungen der Kultur mit Linearkeramik in Europa*, Nitra, 125–156.

Michalczyk Z.

1988 *Komentarz do mapy hydrograficznej w skali 1:50000, arkusz 165.4 Łańcut*, Warszawa.

Milisauskas S.

1972 An analysis of Linear culture longhouses at Olszanica B1, Poland, *World Archaeology* 29/1, 57–74.

1976 *Archaeological Investigations on the Linear Culture Village of Olszanica*, Wrocław.

1978 *European Prehistory*, New York.

1986 Early Neolithic Settlement and Society at Olszanica, *Memoirs of the Museum of Anthropology, University of Michigan* 19, Ann Arbor.

Milisauskas S., Kruk J.

1984 Settlement Organization and the Appearance of Low Level Hierarchical Societies During the Neolithic in the Bronocice Microregion, Southeastern Poland, *Germania* 62, 1–30.

Modderman P. J. R.

1970 *Linearbandkeramik aus Elsloo und Stein*, Leiden.

1988 The Linear Pottery culture: Diversity in uniformity, *Berichten van de Rijksdienst voor het Ouheidkundig Bodemonderzoek* 38, 63–139.

Naroll

1962 Floor Area nad Settlement Population, *American Antiquity* 27.

Odum E. P.

1969 *Ekologia*, Warszawa.

Pavúk J.

1994 *Štúrovo. Ein Siedlungsplatz der Kultur mit Linearkeramik und der Želiezovce-Gruppe*, Nitra.

Pelisiak A.

1991 Kultura pucharów lejkowatych w dorzeczu Grabi: terytorium eksploatowane przez osadę, *Archeologia Polski* 36/1-2, 73–92.

2003 *Osadnictwo. Gospodarka. Społeczeństwo. Studia nad kulturą pucharów lejkowatych na Niżu Polskim*, Rzeszów.

2004 Osadnictwa kultury pucharów lejkowatych w dorzeczu Grabi (Polska środkowa). Uwarunkowania środowiskowe, [w:] D. Abłamowicz, Z. Śnieszko (red.), *Zmiany środowiska geograficznego w dobie gospodarki rolno-hodowlanej. Studia z obszaru Polski*, 171–183.

Rasmussen P.

1989 Leaf – Foddering of Livestock in the Neolithic: Archaeological Evidence from Weier, Switzerland, *Journal of Danish Archaeology* 8, 51–71.

Renfrew C., Bahn P.

2002 *Archeologia. Teorie, metody, praktyka*, Kraków.

Roper D.

- 1979 The Method and Theory of Site Catchment Analysis: a Review, [w:] M. Schiffer (red.), *Advances in Archaeological Method and Theory* 2, 119–140.

Rossman D. L.

- 1976 A Site Catchment Analysis of San Lorenzo Veracruz, [w:] K. V. Flannery (red.), *The early Mesoamerican village*, New York, 95–103.

Soudský B.

- 1964 Sozialökonomische Geschichte des älteren Neolithikums in Mitteleuropa, *Aus der Ur- und Frühgeschichte* 2, 62–81.

Szmyt M.

- 1996 *Społeczności kultury amfor kulistych na Kujawach*, Poznań.

Valde-Nowak P.

- 1995 *Osadnictwo wczesnorolnicze średniogórza niemieckiego*, Kraków.

van de Valde P.

- 1979 *On Bandkeramik Social Structure: An Analysis of Pot Decoration and Hut Distributions from the Central European Neolithic Communities of Elsloo and Hienheim*, Leiden.

- 1990 Bandkeramik social inequality – a case study, *Germania* 68/1, 19–38.

Vita-Finzi C., Higgs E. S.

- 1970 Prehistoric Economies in the Mount Carmel Area of Palestine: Site Catchment Analysis, *Proceedings of the Prehistoric Society* 36, 1–37.

Wojtanowicz J.

- 1978 *Rozwój nizinnej części doliny Sanu na tle paleogeomorfologii Kotliny Sandomierskiej*, Lublin.

Zarky A.

- 1976 Statistical Analysis of Site Catchment in Oaxaca and Tehuacan, [w:] K. V. Flannery (red.), *The early Mesoamerican village*, New York, 117–130.

Zipf G. K.

- 1965 *Human Behavior and the Principle of Least Effort*, New York.

Territory Utilised by the People of Linear Band Pottery Culture in Łańcut, Site 3, Podkarpackie Province

Summary

The starting point for arriving at the conclusions presented here were the assumptions of the *site catchment* method; i.e., one of the manners of describing an area utilised by a given settlement. The objective of such research is determination of the size of human activity in the vicinity of a settlement and establishing the mutual proportions of areas providing potentially best conditions with respect to cultivation of land, pasturing, gathering, hunting, etc. within the borders of the settlement surrounding. Determining the size of the area utilised economically results to a large extent from the so-called “principle of least effort” in human behaviour, formulated by George Kingsley Zipf. In general terms and in the context of issues brought forward here, the principle can be characterised in the following manner: the further a suitable area is located from a place of residence, the less probable its constant utilisation, which is a result of too large an effort and too much time used for constant travelling from the settlement to such a place and back during one day in a recurring cycle lasting uninterruptedly for a few days or more. In the model approach with respect to a hunting and gathering economy, the area of constant economic utilisation extended within a 10 km radius from the settlement; i.e.; all the areas accessible during a two-hour march. In the case of production economy (agricultural and farming), this would be 5 km, which corresponds to the distance covered on foot within an hour. The real areas of economic activity of communities inhabiting individual settlements, could have significantly differed from the model assumptions, and in the case of individual settlements, they could be characterised by different features. In the case of agricultural communities, the distance justifying constant use (i.e., a distance of a one-hour march from the settlement) was, in the majority of cases, smaller than the model one. This resulted from specific features of the landscape; e.g., the shaping of the area, plant cover and river network. It is also possible that in the vicinity of a settlement, there were zones to which access was limited due to other reasons; e.g., they were separated by boggy areas.

This paper refers to a multi-phase Linear Band Pottery Culture settlement in Łańcut. The research made use of the model ranges for the area of economic utilisation whose radii are 1 km and 5 km. What is

more, the researchers endeavoured to evaluate the size of the area available for agricultural activity and its accessibility for the population inhabiting the analysed settlement. Attempts were also made at determining the area which, most probably, was used agriculturally in a more intense manner. Due to the lack of possibility of even roughly calculating the actual group of people inhabiting this settlement, a few theoretical population figures were applied during the calculations.

In the case of the settlement in Łańcut, research in the territory of economic utilisation has to be conducted with the awareness of at least a few factors limiting such research:

1. Urban and suburban development of the city of Łańcut covers the predominant part of the Linear Band Pottery Culture settlement and its vicinity. This fact practically makes it impossible to verify the range of the settlement of this culture.
2. In Łańcut, at site No. 3 and in the “Łańcut region”, remains of the Linear Band Pottery Culture settlements were discovered as well as settlements of peoples of other early-agricultural cultures: Malice and the Lublin-Volhynia. Due to this fact, precise cultural allocation of individual flint and stone items discovered in the vicinity of the site is problematic at the least and is usually simply impossible.
3. Excavations were carried out only in a small section of the site. The conduct of excavations was influenced by progressing construction work. Despite the certain randomness in respect to setting out the excavation sites, data regarding the size of the site was obtained. The surface area of the multi-phase Linear Band Pottery Culture settlement in Łańcut is estimated at approx. 22 ha. Research covered only 28.47 ares, which constitutes 1.29% of the entire surface area of the site.
4. In the vicinity of site No. 3 in Łańcut, no excavation research was carried out in other settlements of the Linear Band Pottery Culture. This causes obvious limitations with respect to the precise dating of settlements of this culture in the area which is of interest to us.
5. With respect to the Łańcut region, the shortage of systematic geomorphological and hydrological research can be sensed. This creates obvious limitations in the case of such important issues as defining the course and the changes of the riverbed of the Wisłoka River in the Atlantic period.

The discussed site is located on a hill sloping slightly in a south-easterly direction. From the eastern and south-eastern sides, the settlement stretched to the valley of the Mikośka River, which is a right-bank tributary of the Wisłok River. On the western side, the area of the settlement was confined by a natural descent, which probably was the remnants of a stream that used to flow here.

The population of the Linear Band Pottery Culture (just like any other population in prehistory) selected for the location of its settlement an area with easy access to drinking water. Due to this, it seems very probable that the contemporary riverbed of the Wisłok River was characterised by paleomeanders in the vicinity of the settlement. In the course of time, the river itself flowed in a riverbed gradually shifting in a northerly direction. Therefore, the assumption that the area on which the Linear Band Pottery Culture population located their settlement was limited on the northern side by the “Atlantic” course of the river and the floodplain terrace of the valley seems to be justified. The only easy access to the site was from the south-western side.

Natural limitation of access on three sides may suggest a certain significance of natural defensive conditions of the location where the settlement was established.

The starting point for research on the area of economic utilisation of the Łańcut community were archaeological and environmental observations carried out in two spatial variants (i.e., 1 km and 5 km around the settlement) and focusing mainly on the river network, land forms, accessibility of land and plant communities. Marking casual flint and stone finds was abandoned due to the lack of possibility of connecting them in a certain way with the Linear Band Pottery Culture settlement.

Within a 1 km radius from the settlement, it is possible to differentiate three basic zones of the natural landscape of various levels of economic utilisation (Picture No. 2).

1. Cut and fill terrace (floodplain terrace). The area in this zone is sometimes boggy. The level of groundwater is located just below the ground surface. The soil cover is composed of alluvial soil and other alluvial formations. These areas are a potential habitat for alder groves (*Carici elongatae-Alnetum*), which are composed mainly of alder trees and sometimes ash and spruce trees and riparian forests (in relation with *Alno-Padion*) composed of oaks, ashes, alders, willows and elms. Such habitats were rich in biomass and characterised by high and durable productivity. The area was not suitable for farming due to extensive dampness. A part of this area could have been flooded during times of high water level. The area could have been used as a place for obtaining fodder for animals. The observations of Peter Rasmussen regarding animal fodder in a Swiss site in Weier provide a very precious guideline in this case. This researcher recreated the species structure of the collected plants and trees, which were procured most willingly.
2. Higher levels of the floodplain terrace and meadow terrace. This is a zone of balanced humidity. Potential vegetation were sub-conti-

mental wet-ground forests (*Tilio-Carpinetum*) with oaks, lindens and hornbeams as well as ash and elm marshy meadows. The environment in such a zone had high and durable productivity. The higher levels of the floodplain terrace and the meadow terrace were the most suitable areas for farming by means of gardening techniques.

3. Higher sections of the valley slopes and the upland edge. This is a dry zone with a high drainage of groundwater. The potential vegetation in this zone were wet-ground forests, and the steep eastern and southern exposure slopes were overgrown with communities of thermophilous oak forest (*Potentillo albae-Quercetum*) or dry overgrowth. The productivity of such an environment is high. The area was suitable for the location of fields and animal pastures.

The area within a 1 km radius from the settlement comprises approx. 314 ha, and the settlement itself occupies an area of 22 ha. Within the borders of the discussed area, the individual zones of the natural landscape occupy its different fragments (Picture No. 3).

The accumulation (floodplain) terrace occupied approx. 70.3 ha and constituted 22.3% of the entire surface area in the demarcated circle. It could have been used, as was mentioned before, as an area for collecting fodder for animals and partially as a pasture zone. The higher levels of the floodplain terrace and the meadow terrace (zone 2) occupied approx. 16.0 ha, which constitutes 5.0% of the entire area under investigation. The higher meadow terrace and the upland occupied approx. 227.7 ha and constituted 72.5% of the analysed area within a 1 km radius. In total, the area suitable for farming (zone 2 and zone 3 jointly) within a 1 km radius amounted to approx. 243.7 ha and constituted 77.6% of the entire area under investigation.

The studies on the utilisation of territory obtain a fuller scale if they are conducted in the context of considerations regarding the size of the group of people inhabiting a given settlement. This refers to establishing relations between the size of the area indispensable for obtaining a specific amount of food and the size of the group of people for whom this food provided a biological existence.

Due to the lack of possibility of determining the approximate population of people inhabiting the settlement in Łańcut, an attempt was made to determine the area around the settlement which was indispensable for feeding various potential populations. It is assumed that for feeding one person per year it was necessary to farm approx. 0.4 ha of soil or 0.28 ha of soil. The estimations regarding areas necessary for farming with various assumptions on the potential population sizes are presented in Table 1. In order to determine the real size of the area assuring a constant influx of the necessary vegetable food, it is neces-

sary – according to the 50% rule – to double the estimated land areas. This follows from an observation that constant farming of land before the time when systematic fertilisation and developed agricultural techniques were introduced required an area at least twice as large as the one from which the necessary crops could have been obtained at one time. These estimates are presented in Table No. 2.

Similar calculations can be carried out with respect to animal breeding and calculating the area indispensable for pasturing and collection of fodder. The estimate was carried out in two versions – by the initial form and by applying the 50% rule. In this respect, it was possible to make use of various environments and also those related with low, marshy accumulation terraces. Due to this, the entire analysed area of a 1 km radius was taken into account whilst making the calculations.

The simulations that were carried out (Tables No. 2 and 3) indicate that within the 1 km radius from the settlement in Łańcut, a sufficient farming acreage was contained, even in respect to quite sizeable populations. With respect to 150 persons, the required area constituted approx. only one-fourth of the available area (with the assumption of 0.4 hectare per person and the 50% rule). The people inhabiting the settlement did not have the need to situate their fields in areas located further, and most probably their main activity related with farming was focused within an area much smaller than the 1 km radius.

The situation is different with respect to pasturing and gathering fodder for animals. In this case, the area of a 1 km radius was too small even for a small population. In the case of a population of 75 persons, almost 86% of the area would have been used in relation with breeding, and approx. 13% of the area, excluding the accumulation terrace, would have been taken up by farming (with the assumption of 0.4 hectare per person and the 50% rule). In this case, the load on the environment within a 1 km radius would amount to almost 100%, which is highly improbable. Therefore, it can be assumed that with respect to a population of a similar size (approx. 70 persons), activities related with pasturing and obtaining fodder for the livestock took place within an area whose radius exceeded 1 km.

It is necessary to draw attention to the fact that wood (serving as an energy or construction resource) was also obtained from the area economically utilised. The resource could derive from specially designed activities (such as collecting dry branches), it could come from deforestation of certain areas for farming, or it could be obtained from abandoned houses and other economic facilities as well as from management of waste wood resulting from the construction of various buildings.

The presented simulations and geomorphological and hydrographical data, as well as mutual relations observed among the settlements in the Łańcut region, may provide a basis for the description of the actual area of economic utilisation by the people of the Linear Band Pottery Culture from the analysed settlement. The area most suitable for farming and animal breeding was located west of the site (Pictures No. 4 and 5). The area to the east could have had lesser importance due to the Mikońska River, which separated the area and which constituted a hindrance in transportation and the movement of agricultural products or fodder for animals. The closest settlement of the Linear Band Pottery Culture that was discovered is also located in a north-easterly direction at a distance of approx. 2.3 km. Assuming the co-existence of these settlements for at least some time, the areas indispensable for pasturing animals and obtaining fodder would partially overlap. Arriving at the border of the designated area, which was determined by another watercourse, would require covering a distance of approx. 2 km and would take approx. 24 minutes (this area was certainly significantly deforested, and people travelled along designated paths; therefore, it was possible to cover 5 km within one hour). The total surface of the designated area amounts to 834.4 ha. The accumulation terrace covers approx. 327.1 ha, which constitutes 27.2% of the entire designated area. The higher levels of the floodplain terrace and the meadow terrace cover approx. 35.8 ha, which constitutes 4.2% of the entire analysed area. The higher meadow terrace and the upland constitute approx. 449.4 ha and make up 53.8%. The area of the site which occupied approx. 22 ha was excluded from the calculations. In total, the area suitable for farming amounts to 485.2 ha and constitutes 58.0% of the total area. These figures are presented in Picture No. 6.

Calculation of areas available for farming in the territory determined in this manner was also carried out with respect to various potential populations which could have inhabited the settlement in Łańcut and applying the same assumptions as those used in the case of the model area of 1 km.

The simulations that were carried out showed that within the designated area, which was economically utilised in a highly intense manner, there was enough place for cultivation even for a potentially large population. Moreover, this area was sufficient for pasturing and obtaining fodder for animals.

Within a 5 km radius from the settlement in Łańcut, five sites of the Linear Band Pottery Culture were localised (Picture No. 7). Among them only the settlement in Łańcut (site No. 3) was researched by means of excavations. The closest to the analysed settlement is the settlement

in Głuchów (site No. 12 approx. 2.3 km in a north-easterly direction). Model territories utilised within a 1 km radius were defined for all six settlements (Picture No. 8). In the case of two settlements in Krzemienica (site No. 2 and 6), these territories partially exclude themselves. Most probably these settlements functioned at different times. Analysing the area available for agricultural activity within a 5 km radius from the settlement in Łańcut (Picture No. 9), it is possible to conclude that even a few settlements in this area could have existed simultaneously. Whilst analysing the hydrographical network, the accessibility of lands and the location of settlements with respect to one another, an attempt was made to designate the areas utilised more intensely with respect to the settlement in Łańcut and the closest settlement in Głuchów (Picture No. 10). The border dividing the areas utilised more intensely by these settlements would be the Mikośka River.

The analysis of the territory that was utilised by the Linear Band Pottery Culture population which inhabited the settlement in Łańcut (site No. 3) and the conduct of various types of simulations allowed for the formulation of a number of conclusions:

1. The settlement was located in a convenient spot with natural defensive features.
2. The settlement was located at the edge of a valley with a small watercourse which was a tributary of a large river.
3. Within the area of a 1 km radius from the settlement, various plant formations appeared. It is currently believed that these were potential habitats of alder swamps, marshy meadows, wet-ground forests and thermophilous oak forests.
4. The area within a 1 km radius was characterised by high and durable productivity and was abundant in biomass.
5. The areas suitable for grain farming within a 1 km radius from the settlement could have sufficed for large populations, which confirms determinations from the western Małopolska loesses (Kruk, Alexandrowicz, Milisauskas, Śnieszko, 1996, 52).
6. The area within a 1 km radius was not sufficient for grazing animals and obtaining fodder.
7. Most probably, the settlement was not located in the centre of the utilised territory. This interpretation is induced by the analysis of landscape zones, ground obstacles and the existence of a competitive settlement. An area was defined that was probably utilised in a more intense manner.
8. The areas located beyond the territory utilised more intensely probably served as areas from which food was obtained in naturally by means of gathering and hunting.

9. Within a 5 km radius from the settlement in Łańcut, several settlements of the Linear Band Pottery Culture could have co-existed at the same time. This was possible on account of the land area available for agricultural activity.
10. The borders of territories exploited by the settlements of the Linear Band Pottery Culture could have been watercourses.
11. Activity related with the deforestation of land for farming, pasturing, collecting fodder for animals and obtaining wood for fuel and as building material had to cause a significant transformation of the environment in the close vicinity of the Linear Band Pottery Culture settlements.