

DARIUSZ KRÓL^a, MAŁGORZATA RYBICKA^bCHRONOLOGIA RADIOWĘGLOWA STANOWISK GRUPY
GORDINEȘTI KULTURY TRYPOLSKIEJ Z PÓŁNOCNEJ
MOŁDAWII I ZACHODNIEJ UKRAINY

Abstrakt: Artykuł poświęcony jest problematyce chronologii radiowęglowej stanowisk grupy Gordinești kultury trypolskiej z obszarów północnej Mołdawii i zachodniej Ukrainy. Bazując na najnowszych datowaniach radiowęglowych i zbudowanych za ich pomocą modelach statystycznych, można sugerować, że osiedle Gordinești II-Stinca goală mogło funkcjonować wcześniej niż zachodnioukraińskie osady o cechach grupy Gordinești (np. wołyński Hołysziv). Natomiast rezultaty otrzymane dla stanowiska Winniki-Župan odpowiadają datowaniu osiedla Gordinești II-Stinca goală. Uściślenie chronologii mołdawskiej grupy Gordinești jest również ważne z perspektywy młodszych faz nadbużańskich osiedli kultury pucharów lejkowatych.

Słowa kluczowe: kultura pucharów lejkowatych, grupa Gordinești kultury trypolskiej, północna Mołdawia, zachodni Wołyń, zachodnia Ukraina

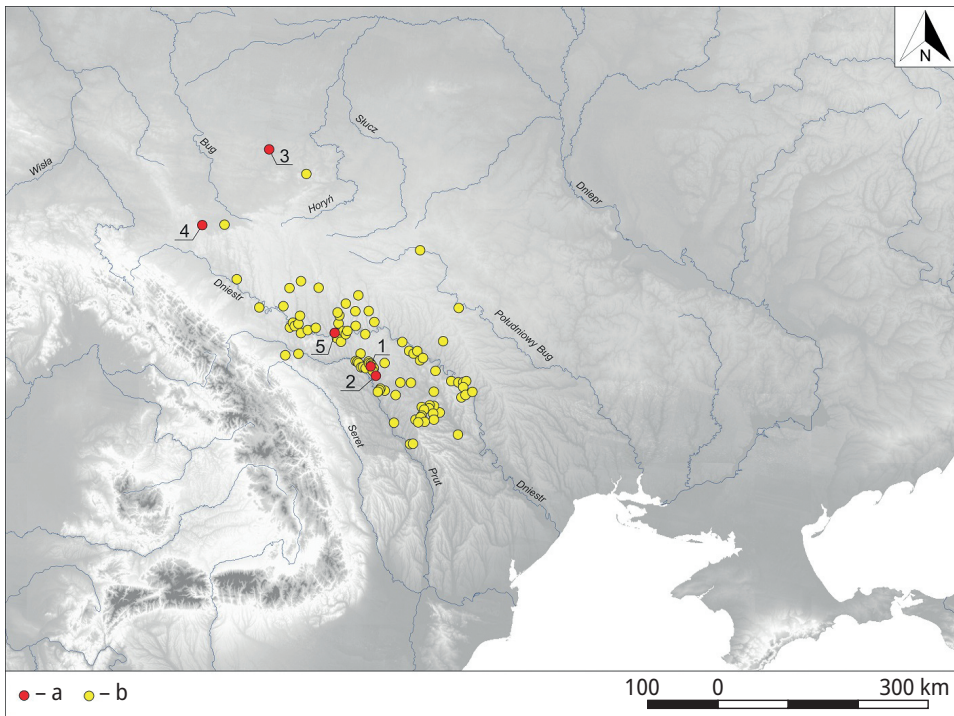
Abstract: The article is devoted to the issue of radiocarbon dating of sites of the Gordinești group representing the Tripolye Culture from the territories of northern Moldova and western Ukraine. Based on the latest radiocarbon datings and the statistical models built on their basis, it is to be suggested that the Gordinești II-Stinca goală site may have functioned earlier than the western Ukrainian settlements displaying Gordinești group characteristics (e.g. Volhynian Holyshiv). In turn, the results for the Vynnyky-Zhupan site match the dating of Gordinești II-Stinca goală. A refining of the chronology of the Moldovan Gordinești group is important also from the perspective of the younger phases of Funnel Beaker Culture sites in the region of the Bug river.

Keywords: Funnel Beaker Culture, Gordinești group of Tripolye Culture, northern Moldova, western Volhynia, western Ukraine

^a Dr Dariusz Król, Instytut Archeologii, Uniwersytet Rzeszowski, ul. Moniuszki 10, 35-015 Rzeszów, kroldrk@gmail.com, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-7696-1308>.

^b Prof. dr hab. Małgorzata Rybicka, Instytut Archeologii, Uniwersytet Rzeszowski, ul. Moniuszki 10, 35-015 Rzeszów, mrybicka@interia.eu, ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9889-3481>.

Grupa Gordinești, reprezentująca etap CII kultury trypolskiej, została zdefiniowana przez Walentyna Dergaczewa, który opisał jej cechy na podstawie badań osiedla Gordinești II-Stinca goală w północnej Mołdawii (Dergačev 1980, s. 119–123). Wskazał przy tym, że obejmuje ona również materiały nazywane typem Kasperowskij (ryc. 1). W. Dergaczew synchronizował grupę Gordinești z późnymi zespołami typu Wychwatincy i Usatowo (Dergačev 1980). Zwrócił też uwagę na możliwość jej czasowego zazębiania się z niektórymi odłami kultury pucharów lejkowatych i kultury amfor kulistych. Na obszarze łączonym przez W. Dergaczewa z grupą Gordinești społeczności wykorzystywały importowane narzędzia z surowca wołyńskiego w niewielkim zakresie w porównaniu do wcześniej funkcjonujących ugrupowań Brynzeny (Dergačev 1980; Małeck-Kukawka 2019). Te informacje



Ryc. 1. Stanowiska grupy Gordinești

a – stanowiska datowane radiowęglowo: 1 – Gordinești II-Stinca goală; 2 – Hancăuți I-La Frasin; 3 – Hołysziv; 4 – Winniki-Zupan; 5 – Żwaniec; b – pozostałe stanowiska.

Wg Verteletskyiego 2020, ryc. 10; Sirbu i Króla 2021, ryc. 1;
opracował D. Król

Fig. 1. Sites of the Gordinești group

a – sites with radiocarbon dating: 1 – Gordinești II-Stinca goală; 2 – Hancăuți I-La Frasin; 3 – Holyshiv; 4 – Vynnyky-Zhupan; 5 – Zhvanets; b – other sites.

After Verteletskyi 2020, Fig. 10; Sirbu and Król 2021, Fig. 1;
processing D. Król

mogły budzić zainteresowanie badaczy wymienionych wyżej zachodnich jednostek kulturowych, bowiem w nadbużańskiej ekumenie kultury pucharów lejkowatych istniały osiedla typu Gródek. Witold Gumiński w zbiorze ceramiki z tego stanowiska wyróżnił naczynia o stylistyce nawiązującej do zespołów typu Wychwainty, Usatowo i Horodsk (Gumiński 1989, s. 97–100, ryc. 54–55). Do tej ostatnio wymienionej odmiany kultury trypolskiej zaliczano wówczas zachodniowołyńskie osiedla o cechach najmłodszych etapów kultury trypolskiej (Lystwyn, Hołysziw; Dergačev 1980). Dane z Gródka potwierdzałyby sugestie W. Dergaczewa o synchroniczności kultury pucharów lejkowatych i grupy Gordinești. W. Gumiński (1989, s. 100) przedstawił również koncepcję o możliwości kontaktów nadbużańskich społeczności z rejonem nadczarnomorskim. Relację między ludnością zamieszkującą zachodni Wołyń a zasiedlającą północną Mołdawię mogła poświadczać obecność surowca wołyńskiego w zbiorach zabytków z osad m.in. grupy Gordinești. Trudno jest jednak umiejscowić ją w czasie.

Według Piotra Włodarczaka (2006, s. 51) najmłodszy etap kultury pucharów lejkowatych z Gródka można sytuować pomiędzy 3400 a 3100 BC. W tym kontekście pojawia się problem asynchroniczności między tak datowanym okresem funkcjonowania tego osiedla a dostępnymi do niedawna radiowęglowymi datami dla niektórych stanowisk z horyzontu Gordinești-Kasperowce typu Ćwykłowcy lub Sandraki, wpisującymi się w III tys. BC (Rassamakin 2012, s. 63; Diachenko, Harper 2016, s. 93; Rybicka 2017, s. 134; Rybicka, Hawinskyj, Pasterkiewicz 2019, s. 48; Verteletskyi 2020). Wskazane datowania sugerowałyby na odmienną chronologię Gródka w porównaniu z wymienionymi pozostałościami kultury trypolskiej. Wyżej przedstawione umiejscowienie w czasie „późnotrypolskich” zespołów jest natomiast zgodne z propozycjami chronologii młodszych etapów Gródka i osady w Zimnie prezentowanymi przez Sławomira Kadrowa (2005, s. 12–15). S. Kadrow (2005, s. 13–15) datował bowiem II fazę osiedla w Zimnie na okres 3050–2600 BC, zaś koniec zasiedlania Gródka na około 2600 BC. Wpisuje się to również w sugestie Michajło Widejko, który zakładał koniec fazy CII kultury trypolskiej na około 2750 BC (Videiko 2000; Videjko 2004). Datowania wielu stanowisk tej kultury, jak i przyjmowane zakresy czasowe szczególnie dla najmłodszych jej faz budzą jednak dyskusje (Rybicka 2017, s. 126–136).

Do niedawna akceptowano w literaturze sugestie W. Dergaczewa, że „późnotrypolskie” zespoły z zachodniego Wołynia, takie jak Lystwyn i Hołysziw, reprezentują grupę Horodsk (Dergačev 1980, s. 128). Ostatnie badania wykazały wyraźne konsekwencje wymienionych wyżej osiedli z grupą Gordinești (ryc. 1; Pozihovskij, Ohrimenko 2005; Rybicka 2017; Pozikhovskij 2019). Obecność w Gródku ceramiki o cechach późnych zespołów kultury trypolskiej może mieć związek nie z kontaktami ludności kultury pucharów lejkowatych ze społecznością odległej grupy Horodsk (Gumiński 1989), ale z blisko sytuowanymi zachodniowołyńskimi osiedlami kultury trypolskiej (Hołysziw, Lystwyn).

Zidentyfikowanie podobnej stylistyki ceramiki do cechującej grupę Gordinești (ryc. 1), nie tylko na terytorium między Prutem a Dniestrem, ale również na obszarach wschodniego Roztocza (Winniki-Župan; Verteletskyi 2019a) i zachodniego

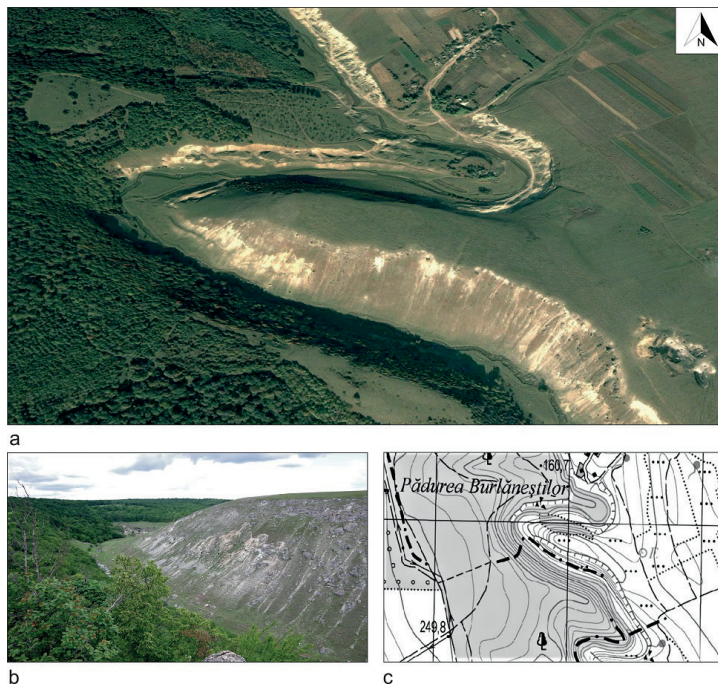
Wołynia (np. Hołysziv; Pozihovskij, Ohrimenko 2005; Pozikhovskiy 2019), pozwala stawiać pytania, jak doszło do pojawienia się na dalekiej północy cech kulturowych tej grupy. Czy unifikacja zdobnictwa może być efektem migracji społeczności try-polskich z obszaru zajmowanego przez grupę Gordinești (por. Videiko 2000, s. 67), a jeżeli tak, to jakie przyczyny na to wpłynęły, i czy zjawiska te zachodzące w Mołdawii i na Wołyniu są ze sobą synchroniczne. Problemy wynikające z interpretacji związków „późnopucharowych” nadbużańskich zespołów stały się impulsem do ponowienia prac wykopaliskowych w Gordinești II-Stînca goală, a także w Winnikach, stanowisko Żupan, koło Lwowa, gdzie również odnotowano wyraźne piętno grupy Gordinești (Diachenko i in. 2019; Verteletskiy 2019a). Prace te realizowano od 2016 r. w ramach projektów Narodowego Centrum Nauki¹.

Przeprowadzone badania dały możliwość wykonania szeregu datowań radiowęglowych materiałów pochodzących z homogenicznych kontekstów. Szczególne znaczenie mają rezultaty otrzymane dla chaty nr 1 ze stanowiska Gordinești II-Stînca goală. Analizy ¹⁴C wykonano dla prób pochodzących z jednorodnego stylistycznie zespołu zabytków i do tej pory jest to najliczniejszy zbiór pomiarów reprezentujący „późnotrypolskie” zespoły. Dostępne obecnie analizy radiowęglowe otrzymane dla osiedli z zachodniej Ukrainy, takich jak Żwaniec (Rassamakin 2012, s. 62), Winniki-Żupan (Rybicka, Hawinskyj, Pasterkiewicz 2019, s. 47; Hawinskyj, Rybicka 2021, s. 40), Hołysziv (Harper i in. 2021, s. 283), pozwalają prześledzić czas pojawienia się impulsu grupy Gordinești na obszarze między Prutem a Dniestrem i na zachodnim Wołyniu. Aby dokonać weryfikacji wspomnianych wyżej koncepcji dotyczących hipotetycznej migracji z południa na północ oraz umieszczenia na osi czasu związków między społecznością kultury pucharów lejkowatych z rejonu nadbużańskiego a „późnotrypolskimi” ugrupowaniami, poniżej przedstawimy wyniki analiz radiowęglowych otrzymanych dla stanowisk grupy Gordinești, funkcjonujących w 2 poł. IV tys. BC na wschodnich rubieżach ekumeny „pucharowej” (Rybicka 2017), w kontekście datowań chaty nr 1 ze stanowiska Gordinești II-Stînca goală (Sirbu, Król 2021). Do analiz radiowęglowych wykorzystano algorytmy dostępne w programie OxCal v4.4.4 (Bronk Ramsey 2009; 2017) z krzywą kalibracyjną r: 5 IntCal 20 (Reimer i in. 2020).

CHRONOLOGIA RADIOWĘGLOWA OSIEDLA GORDINEȘTI II-STÎNCA GOALĂ

Stanowisko Gordinești II-Stînca goală znajduje się w obrębie południowej części Miodoborów (Tołtrów) (np. Brusak, Moskaluk 2016). Jest usytuowane na eksponowanym wyniesieniu wapiennym, mającym w rzucie poziomym kształt wydłużonego cypla ograniczonego głęboko wciętą doliną krasową Rakowca (ryc. 2).

¹ Opus 8, nr 2014/15/B/HS3/02486 – „Between the East and the West. Dynamic of social changes from the Eastern Carpathians to the Dnieper in the 4th – beginning of 3rd millennium BC” i Opus 15, nr 2018/29/B/HS3/01166 – „Gordinești II-Stînca goală as a model example of development and decline of fortified settlements of the Tripolye culture at the end of the 4th mill. BC”.



Ryc. 2. Gordinești II-Stînca goală. Położenie osady
 a – fotografia satelitarna (Google Earth); b – widok od strony południowej; c – mapa topograficzna (<https://geoportal.md/>).

Opracował D. Król

Fig. 2. Gordinești II-Stînca goală. Location of the settlement
 a – satellite image (Google Earth); b – view from the south; c – topographic map (<https://geoportal.md/>).
 Processing D. Król

Na stanowisku Gordinești II-Stînca goală przeprowadzono w ostatnich latach badania wykopaliskowe trzech chat (ryc. 3), które charakteryzują podobne cechy nie tylko konstrukcji, ale i znajdujących się w nich zabytków ruchomych (ryc. 4; Sîrbu i in. 2019; Sîrbu, Król 2021). Szczególne znaczenie ma lekkiej konstrukcji domostwo nr 1, bowiem dysponujemy dla niego sześcioma oznaczeniami radiowęglowymi (Rybicka i in. 2020; Sîrbu, Król, Heghea 2020), wykonanymi dla prób pochodzących z poziomu użytkowania obiektu. Badania te przeprowadzono metodą AMS (tabela 1). Do analiz oddano kości zwierzęce (3) i przegrzane ziarna pszenicy (3). Te ostatnie odkryto w południowej strefie chaty nr 1. Otrzymano z nich trzy datowania absolutne: Poz-83658 4480 ± 35 BP, Poz-83659 4480 ± 35 BP i Poz-83660 4475 ± 35 BP (tabela 1; Rybicka i in. 2020, s. 94). Wartości kalibrowane dwóch pierwszych identycznych dat wynoszą: 3331–3097 BC (68,2%) i 3346–3026 BC (95,4%), natomiast trzeciej: 3331–3094 BC (68,2%) i 3344–3026 BC (95,4%). Wyniki te były zaskakująco wczesne w porównaniu do publikowanych pomiarów dla materiałów

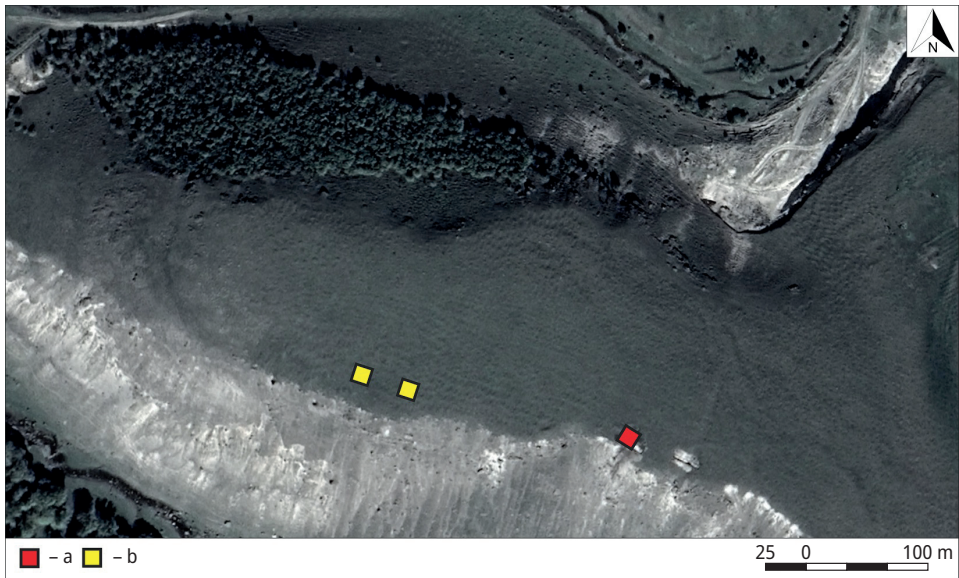
Tabela 1. Grupa Gordinești kultury trypolskiej. Spis dat radiowęglowych

Table 1. The Gordinești group of Tripolye Culture. List of radiocarbon dates

Nr	Stanowisko	Kod lab.	Kontekst	Rodzaj próbki	Parametry próbki	BP
1	Gordinești II	Poz-83658	chata 1	<i>Triticum</i> sp.	–	4480±35
2	Gordinești II	Poz-83659	chata 1	<i>Triticum</i> sp.	–	4480±35
3	Gordinești II	Poz-83660	chata 1	<i>Triticum</i> sp.	–	4475±35
4	Gordinești II	Poz-83728	chata 1	<i>Bos taurus</i>	%N: 1,3; %C: 6,6; coll: 3,3%	4430±35
5	Gordinești II	PLD-36215	chata 1	<i>Capra hircus</i>	–	4425±25
6	Gordinești II	PLD-36214	chata 1	<i>Cervus-elaphus</i>	–	4315±20
7	Hancăuți I-La Frasin	Poz-81806	piec 1	węgiel- drzewny	–	4445±35
8	Hołysziv	PSUAMS-4696	?	kość zwierzęca	$\delta^{13}\text{C}$: -21,3; $\delta^{15}\text{N}$: 5,5; %C: 14,4; %N: 5,2; C/N: 3,25	4420±20
9	Hołysziv	PSUAMS-4697	?	kość zwierzęca	$\delta^{13}\text{C}$: -21,2; $\delta^{15}\text{N}$: 5,5; %C: 23,9; %N: 8,3; C/N: 3,35	4400±20
10	Winniki-Župan	Poz-111074	obiekt 1	kość zwierzęca	%C: 5,1; %N: 2,0; coll: 5,1%	4545±35
11	Winniki-Župan	Poz-84779	obiekt 1	kość zwierzęca	%C: 6,6; %N: 1,3; coll: 3,3%	4430±35
12	Żwaniec	Ki-6754	?	węgiel drzewny	–	4380±40

calBC 68,2%	calBC 95,4%	calBC (μ)	Literatura
3331 (44,5%) 3216 3188 (13,6%) 3152 3126 (10,1%) 3097	3346 (89,0%) 3081 3061 (6,5%) 3026	3201	Rybicka i in. 2020, s. 94; Sirbu, Król, Heghea 2020, s. 128, tabela 1
3331 (44,5%) 3216 3188 (13,6%) 3152 3126 (10,1%) 3097	3346 (89,0%) 3081 3061 (6,5%) 3026	3201	Rybicka i in. 2020, s. 94; Sirbu, Król, Heghea 2020, s. 128, tabela 1
3331 (44,4%) 3216 3188 (13,1%) 3152 3126 (10,7%) 3094	3344 (87,1%) 3076 3065 (8,3%) 3026	3197	Rybicka i in. 2020, s. 94; Sirbu, Król, Heghea 2020, s. 128, tabela 1
3313 (3,9%) 3297 3286 (12,8%) 3241 3104 (43,3%) 3010 2981 (4,6%) 2962 2951 (3,6%) 2936	3330 (25,8%) 3218 3186 (5,4%) 3153 3123 (64,2%) 2922	3109	Rybicka i in. 2020, s. 94; Sirbu, Król, Heghea 2020, s. 128, tabela 1
3262 (4,7%) 3249 3101 (59,4%) 3011 2976 (2,3%) 2968 2945 (1,9%) 2939	3320 (15,4%) 3237 3175 (1,6%) 3161 3106 (78,4%) 2925	3080	Sirbu, Król, Heghea 2020, s. 128, tabela 1
2922 (68,3%) 2897	3010 (11,1%) 2981 2961 (1,4%) 2951 2937 (83,0%) 2888	2922	Sirbu, Król, Heghea 2020, s. 128, tabela 1
3321 (29,6%) 3237 3176 (4,5%) 3161 3106 (34,2%) 3022	3335 (36,5%) 3213 3191 (52,3%) 3008 2987 (6,7%) 2932	3149	Sirbu, Król, Heghea 2020, s. 128, tabela 1
3098 (68,3%) 3012	3308 (0,6%) 3301 3283 (0,6%) 3276 3266 (4,3%) 3243 3104 (90,0%) 2925	3056	Harper i in. 2021, s. 283, tabela 2
3083 (16,3%) 3060 3029 (16,3%) 3008 2986 (35,6%) 2932	3093 (25,4%) 3048 3043 (70,1%) 2924	3009	Harper i in. 2021, s. 283, tabela 2
3365 (23,4%) 3327 3228 (24,0%) 3182 3156 (20,8%) 3110	3370 (36,6%) 3264 3246 (58,9%) 3101	3237	Hawinskyj, Rybicka 2021, s. 40
3313 (3,9%) 3297 3286 (12,8%) 3241 3104 (4,6%) 2962 2951 (3,6%) 2936	3330 (25,8%) 3218 3186 (5,4%) 3153 3123 (64,2%) 2922	3109	Rybicka, Hawinskyj, Pasterkiewicz 2019, s. 47
3075 (4,8%) 3065 3026 (63,5%) 2919	3307 (0,3%) 3302 3283 (0,4%) 3276 3266 (2,0%) 3243 3103 (92,8%) 2899	3010	Rassamakin 2012, s. 62

Nr	Stanowisko	Kod lab.	Kontekst	Rodzaj próbki	Parametry próbki	BP
13	Żwaniec	Ki-6744	ziemianka 6	kość zwierzęca	–	4355±60
14	Żwaniec	Ki-6753	wnętrze wału	węgiel drzewny	–	4290±55



Ryc. 3. Gordinești II-Stinca goală. Rozmieszczenie wykopów, w których odkryto pozostałości chat
a – wykop z chatą 1; b – wykopy z chatami 2 i 3.

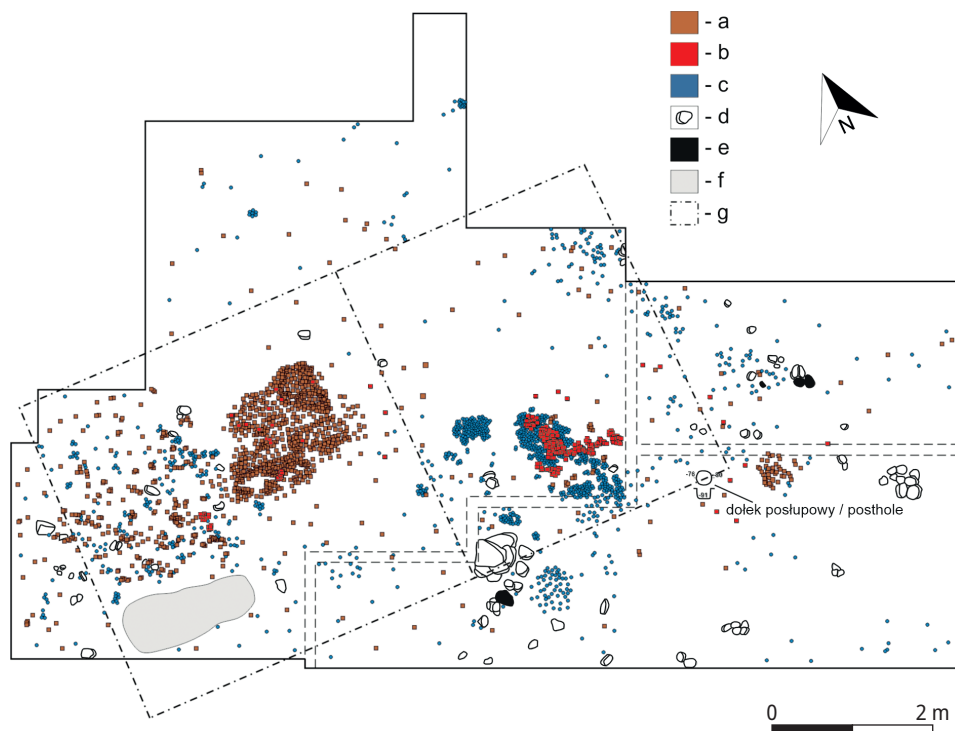
Opracował D. Król

Fig. 3. Gordinești II-Stinca goală. Location of trenches with hut remains
a – trench with house 1; b – trenches with houses 2 and 3.

Processing D. Król

typu Gordinești (Rassamakin 2012; Kadrow 2013, s. 13–15). Aby zweryfikować rezultaty analiz, trzy następne datowania chaty nr 1 wykonano, dając kości zwierzęce w dwóch laboratoriach; jedno w Poznańskim Laboratorium Radiowęglowym i dwa w japońskim Paleo Labo Co (tabela 1). Pierwsze z nich wyniosło Poz-83728 4430±35 BP (Rybicka i in. 2020, s. 94), czyli po kalibracji 3313–2936 BC (68,2%) i 3330–2922 BC (95,4%). Dwa następne dały natomiast rezultaty: PLD-36215 4425±25 BP i PLD-36214 4315±20 BP (Sirbu i in. 2020, s. 128, tabela 1). Ich wartości kalibrowane to odpowiednio: 3262–2939 BC (68,2%) i 3320–2925 BC (95,4%) oraz

calBC 68,2%	calBC 95,4%	calBC (μ)	Literatura
3081 (6,7%) 3061 3029 (61,5%) 2901	3326 (7,8%) 3232 3181 (1,5%) 3157 3109 (86,1%) 2880	3015	Rassamakin 2012, s. 62
3011 (13,6%) 2977 2971 (54,7%) 2876	3092 (3,5%) 3052 3036 (79,8%) 2851 2810 (9,4%) 2747 2727 (2,8%) 2697	2915	Rassamakin 2012, s. 62



Ryc. 4. Gordinești II-Stinca goală. Plan chaty nr 1

a – fragmenty polepy (ściana); b – fragmenty polepy (podłoga); c – ceramika; d – kamienie; e – kamień granitowy; f – bruk wapienny; g – przypuszczalny zarys chaty.

Wg Sirbu i Króla 2021, ryc. 2;
opracował D. Król

Fig. 4. Gordinești II-Stinca goală. Plan of a house no. 1

a – fragments of a clay wall; b – fragments of a clay floor; c – pottery; d – stones; e – granite stone; f – limestone pavement; g – presumed outline of a house.

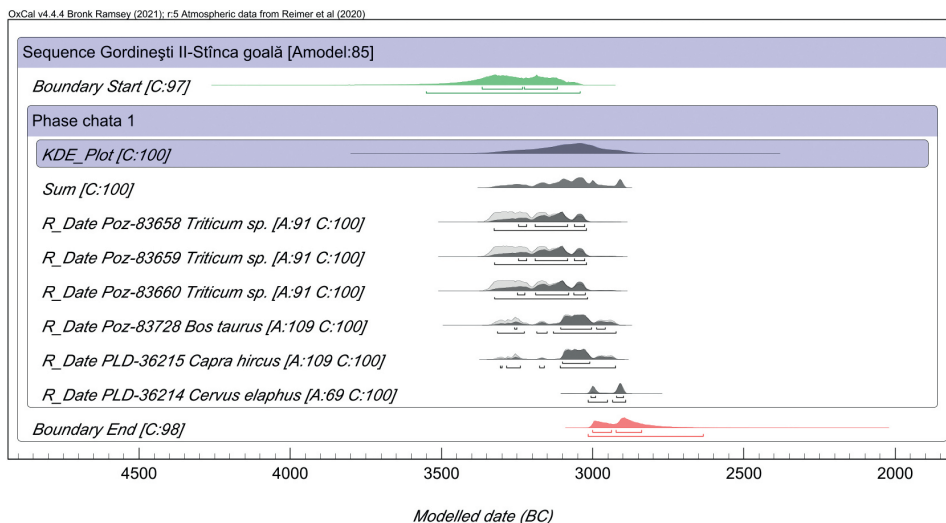
After Sirbu and Król 2021, Fig. 2;
processing D. Król

2922–2897 BC (68,2%) i 3010–2888 BC (95,4%). Ostatnie z wymienionych oznaczeń odstaje nieco od pozostałych. Według Adama Walanusa i Tomasza Goslara (2004, s. 79, 82) nawet w przypadku jednej próby dwa odczyty mogą się różnić. Można przyjąć, że w tym ostatnim przypadku ta odmienność nie musi dyskwalifikować tego pomiaru. Szczególne jednak znaczenie mają analizy przegrzanych ziaren pszenicy, czyli jednego z najlepszych materiałów do datowań (Walanus, Goslar 2009, s. 71). Rezultaty tych analiz potwierdziła chronometria kości zwierzęcych przeprowadzona w dwóch laboratoriach (tabela 1). Na podstawie prostego zsumowania wszystkich prawdopodobieństw wymienionych sześciu dat (Sum) otrzymujemy przedziały czasowe rzędu 3331–2897 BC (68,2%) i 3346–2888 BC (95,4%). Chcąc doprecyzować chronologię bezwzględną chaty nr 1 na osiedlu w Gordinești II-Stinca goală, podjęto próbę statystycznej korekty tych przedziałów.

W próbach uściślenia ram czasowych przebadanej chaty wykorzystano statystykę bayesowską i Kernel Density Estimation (KDE) (Bronk Ramsey 2009; 2017). Pozwalają one na stworzenie modeli statystycznych, które mogą korygować standardowe zsumowania prawdopodobieństw oznaczeń radiowęglowych – superpozycji wszystkich pojedynczych skalibrowanych rozkładów (Bronk Ramsey 2017, s. 1810). Zaletą algorytmu KDE jest nie tylko korekta podstawowych zsumowań, ale też eliminowanie zakłóceń występujących w modelowaniach bayesowskich (Bronk Ramsey 2017, s. 1818). Korzystając z wymienionych sześciu dat z kontekstu chaty nr 1, opracowano trzy modele: dwa bayesowskie (I–II) i jeden KDE (III), w którym to parametry kernel i factor zostały domyślnie ustawione na $N(0,1)$ i $U(0,1)$. Podstawą tych modeli są wartości współczynników zgodności (Agreement Indices) całego układu i indywidualnych odczytów oraz konwergencji (Convergence), gdzie parametry A (Individual Agreement Indices), A_{model} (Model Agreement Index), A_{overall} (Individual Agreement Index) powinny wynosić co najmniej 60%, a użyteczny w przypadku analizy wartości skrajnych parametr C (Convergence Integral) nie mniej niż 95%.

MODEL I

Zbudowany na podstawie sześciu przetworzonych oznaczeń radiowęglowych AMS model I cechuje się akceptowalnymi współczynnikami zgodności statystycznej ($A_{\text{model}}=85,0\%$; $A_{\text{overall}}=84,5\%$) (ryc. 5). Chociaż wśród indywidualnie szacowanych odczytów brak jest wartości nieakceptowalnych, to zwracać powinna uwagę relatywnie niska wartości współczynnika A dla najmłodszego oznaczenia PLD-36214 4315 ± 20 BP ($A=69,2\%$). Odstępstwo tej daty od pozostałych powoduje określone konsekwencje dla wygenerowanej sekwencji, której początek przypada na lata 3367–3118 BC (68,2%) i 3551–3042 BC (95,4%), przy średniej 3283 BC i medianie 3274 BC. Jej koniec szacowany jest na lata 3001–2839 BC (68,2%) i 3017–2636 BC (95,4%), przy średniej 2873 BC i medianie 2892 BC. Biorąc pod uwagę generalne zsumowania prawdopodobieństw modelowanych datowań AMS, otrzymujemy natomiast zakresy 3250–2899 BC (68,2%) i 3326–2891 BC (95,4%).



Ryc. 5. Gordinești II-Stîncă goală. Model I, opracowany z zastosowaniem statystyki bayesowskiej.

Opracował D. Król

Fig. 5. Gordinești II-Stîncă goală. Bayesian model I.

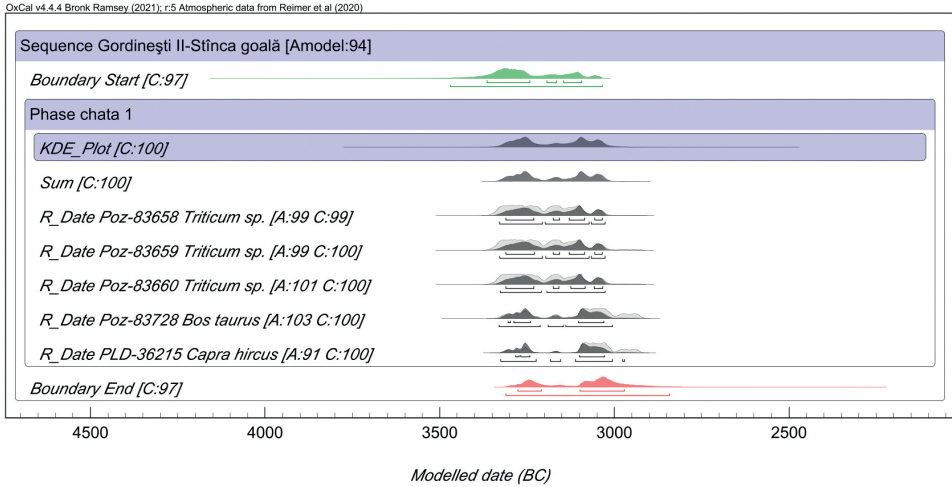
Processing D. Król

MODEL II

Drugi model opracowano w odpowiedzi na wspomnianą niską wartość współczynnika A dla oznaczenia PLD-36214 4315 ± 20 BP. Mimo, że nie jest to wartość krytyczna poniżej 60% zdecydowano się na wyeliminowanie tego rezultatu w konstrukcji kolejnej sekwencji. Otrzymano w efekcie układ cechujący się nieco wyższą zgodnością statystyczną niż model I ($A_{\text{model}}=93,8\%$; $A_{\text{overall}}=97,3\%$) (ryc. 6). Jego początek przypada na okres 3364–3095 BC (68,2%) i 3470–3035 BC (95,4%), przy średniej 3265 BC i medianie 3278 BC. Koniec sekwencji zawarty jest w ramach 3277–2971 BC (68,2%) i 3312–2842 BC (95,4%), przy średniej i medianie na poziomie 3074 BC. Generalne zsumowanie prawdopodobieństw modelowanych oznaczeń AMS daje z kolei zakresy 3312–3029 BC (68,2%) i 3300–2971 BC (95,4%).

MODEL III

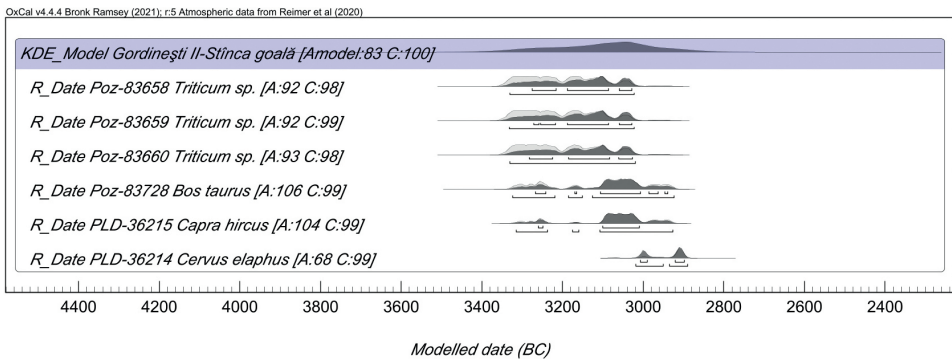
Ostatni z modeli został wygenerowany z wykorzystaniem algorytmu KDE. Odznacza się umiarkowanymi, ale wciąż akceptowalnymi współczynnikami zgodności ($A_{\text{model}}=83,4\%$; $A_{\text{overall}}=83,1\%$) (ryc. 7). Ponownie zwraca uwagę niewysoka wartość parametru A w przypadku oznaczenia PLD-36214 4315 ± 20 BP ($A=68,3\%$). Suma prawdopodobieństw modelowanych oznaczeń bezwzględnych AMS daje



Ryc. 6. Gordinești II-Stinca goală. Model II, opracowany z zastosowaniem statystyki bayesowskiej.
Opracował D. Król

Fig. 6. Gordinești II-Stinca goală. Bayesian model II.

Processing D. Król



Ryc. 7. Gordinești II-Stinca goală. Model III, opracowany na podstawie algorytmu Kernel Density Estimation.

Opracował D. Król

Fig. 7. Gordinești II-Stinca goală. Model III applying the Kernel Density Estimation algorithm.

Processing D. Król

w prezentowanym układzie przedziały 3276–2898 BC (68,2%) i 3331–2890 BC (95,4%), ze średnią 3100 BC i medianą 3086 BC.

Rezultaty wykorzystania algorytmów bayesowskich i KDE przedstawiają kilka wariantów chronologicznych dla chaty nr 1 z osiedla w Gordinești II-Stinca goală

(tabela 1). Modelowane daty różnią się od dat wyjściowych, dając w konsekwencji nieco inne ramy czasowe funkcjonowania wymienionego domostwa. Nie są to jednak ewidentnie duże różnice. Kluczowe jest tu zaakceptowanie bądź odrzucenie daty PLD-32614 4315 ± 20 BP. Ma to poważny wpływ na interpretację czasu funkcjonowania omawianego domostwa i pośrednio na ocenę chronologii całego osiedla. Akceptując tę datę radiowęglową, można przyjąć, że chata ta funkcjonowała w okresie około 3300/3250–2900 BC. Jeśli ją odrzucić to datowanie to należałoby skorygować na około 3300/3250–3000/2950 BC. Należy jednak przypomnieć, że chociaż dyskutowana data odbiega nieco od pozostałych, to brak jest poważnych podstaw do traktowania tej próby jako intruzji.

CHRONOLOGIA RADIOWĘGŁOWA GRUPY GORDINEȘTI

Do niedawna nie było wykonanych licznych analiz chronometrycznych prób z zachodnioukraińskich osiedli reprezentujących etap CII kultury trypolskiej (Rassamakin 2012). W grupie publikowanych wyników radiowęglowych znajdują się dyskusyjne rezultaty, których wyniki wpisują się w III tys. BC (np. Sandraki, Ćwykłowcy). Na ich podstawie budowano schematy rozwoju późnego etapu CII kultury trypolskiej, czego przykładem są propozycje datowania publikowane przez M. Widejko na okres 3400/3200–2900/2800 BC (Videjko 2004; 2013, s. 6) lub S. Kadrowa (2013) na lata 3600–2700/2600 BC. Szczególnie ważne w tym kontekście są uwagi Aleksandra Diachenko i Tomasa Harpera (2016, s. 88–90), którzy m.in. uznali, że oznaczenia radiowęglowe otrzymane dla takich osiedli, jak np. Sandraki, są za młode (Diachenko, Harper 2016, s. 88).

W ocenie relacji między zachodnimi ugrupowaniami kulturowymi a kulturą trypolską szczególnie miejsce zajmuje wielofazowe osiedle w miejscowości Żwaniec, rejon kamieniecki (Movša 1985; Bicbaev i in. 2017; Rybicka 2017). Z tego stanowiska pochodzą zabytki kultury pucharów lejkowatych oraz grup Brynzeny i Gordinești kultury trypolskiej (Movša 1985, s. 24; Rybicka 2017, s. 48–50; Verteletskyi 2020). Dla materiałów tam odkrytych otrzymano pięć oznaczeń radiowęglowych (Rassamakin 2012, s. 62; Rybicka 2017, s. 134–135), reprezentujących szeroki przedział czasu: od 3480 do 2700 BC (Diachenko, Harper 2016, s. 92). Według T. Tkaczuka (2005, s. 48) w zbiorze tym dwa starsze oznaczenia (Ki-6743 4480 ± 40 BP i Ki-6745 4530 ± 50 BP) można łączyć z grupą Brynzeny (Rassamakin 2012; Rybicka 2017). Można zakładać, że młodsze oznaczenia reprezentują obecny tam horyzont Gordinești (Verteletskyi 2020). Nie zaprezentowano kontekstów, z jakich pochodzą datowane próby, dlatego też otrzymane wyniki mogą budzić wątpliwości odnośnie do ich wartości.

W efekcie badań prowadzonych w ostatnich latach na zachodniej Ukrainie opublikowano zbiory zabytków z osad grupy Gordinești w Zwenjaczynie (Verteletskyi 2019a), Winnikach, stanowisko Żupan (Verteletskyi 2019b) i Hołysziwie (Rybicka 2017; Pozikhovskiy 2019). Rezultatem ostatnich prac jest zweryfikowanie wcześniejszych ustaleń odnośnie afiliacji wołyńskiego osiedla Hołysziw, które nie jest – jak zakładał W. Dergaczew (1980) – odpowiednikiem grupy Horodsk, ale ma

cechy grupy Gordinești, bowiem stylistyka ceramiki z tej osady odpowiada znanej z osiedla w Gordinești (Rybicka 2017; Sirbu i in. 2019; Sirbu, Król 2021). Również naczynia z osiedli Zwenjaczyn (Verteletskyi 2019b) i Winniki-Župan (Verteletskyi 2019a) są analogiczne do charakteryzujących wymienioną mołdawską grupę. Dla materiałów z tego ostatniego stanowiska dysponujemy dwoma oznaczeniami wykonanymi dla prób z homogenicznych kontekstów, tj. obiektów bogatych w ceramikę o cechach Gordinești. W związku z powyższym zmieniło się postrzeganie oddziaływań tej mołdawskiej odmiany kultury trypolskiej. Szczególnie interesujące jest określenie, kiedy to zjawisko wystąpiło na zachodniej Ukrainie oraz czy jest synchroniczne z mołdawską osadą w Gordinești II-Stînca goală.

Można tu podjąć ostrożną próbę umieszczenia w czasie wpływu grupy Gordinești na obszarze między Dniestrem a Bugiem w kontekście chronologii osiedla Gordinești II-Stînca goală, wykorzystując do tego celu dostępne i akceptowalne datowania absolutne. Wyłączyć należałoby tu raczej oznaczenia ze stanowisk Bilcze Złote i dyskusyjne wyniki otrzymane dla pozostałości kultury trypolskiej z Sandrak i Ćwikłowców (Rassamakin 2012; Kadrow 2013, s. 15; Diachenko, Harper 2016, s. 93). Mimo szeregu zastrzeżeń uzasadnione wydaje się natomiast wykorzystanie datowań radiowęglowych otrzymanych dla prób z osiedla Żwaniec (Rassamakin 2012). W sumie dysponujemy zbiorem tylko siedmiu oznaczeń absolutnych dla „późnotrypolskich” osiedli o cechach grupy Gordinești z zachodniej Ukrainy.

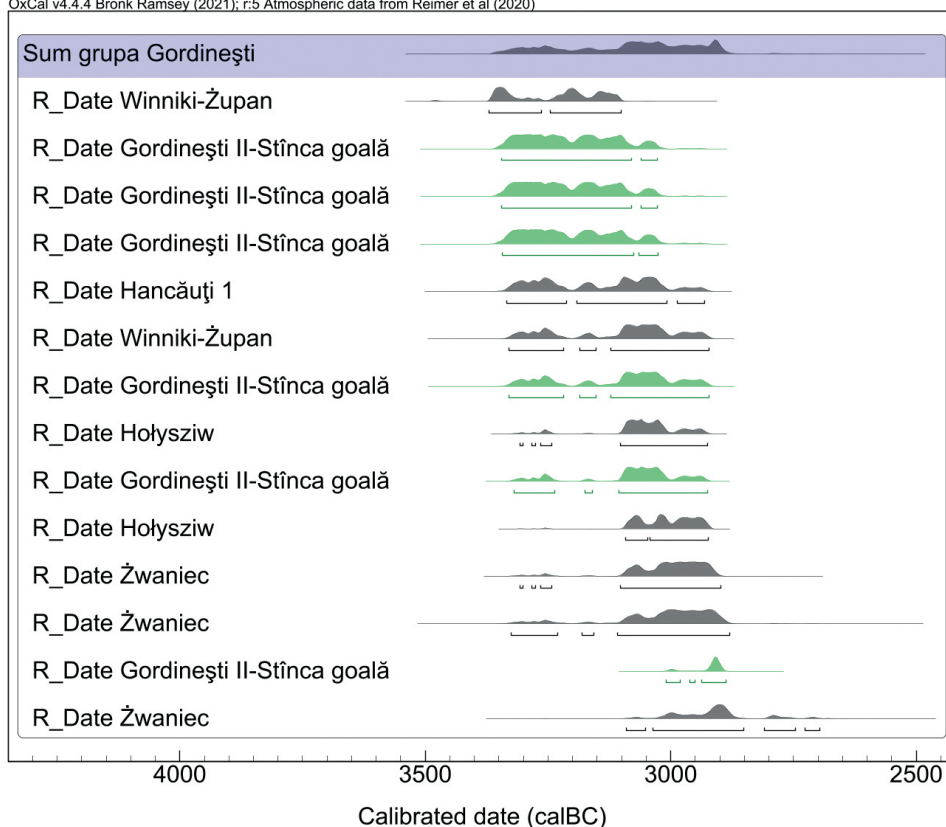
Diskusyjne oznaczenia radiowęglowe dla osiedla w miejscowości Żwaniec wynoszą: Ki-6754 4380±40 BP, Ki-6744 4355±55 BP i Ki-6753 4290±55 BP (tabela 1; Rassamakin 2012, s. 62). Ich wartości kalibrowane mieszczą się odpowiednio w następujących przedziałach: 3075–2919 BC (68,2%) i 3307–2899 BC (95,4%), 3081–2901 BC (68,2%) i 3326–2880 BC (95,4%) oraz 3011–2876 BC (68,2%) i 3092–2697 BC (95,4%).

Szczególnie istotne są otrzymane pomiary radiowęglowe z Winnik, stanowisko Župan: Poz-111074 4545±35 i Poz-84779 4430±35 BP (tabela 1; Rybicka, Hawinskyj, Pasterkiewicz 2019, s. 47). Dają one następujące przedziały kalibracyjne: 3365–3110 BC (68,2%) i 3370–3101 BC (95,4%) oraz 3313–2936 BC (68,2%) i 3300–2922 BC (95,4%).

Dla oceny relacji między kulturą pucharów lejkowatych a kulturą trypolską etapu CII ważne są ostatnio opublikowane dwie daty radiowęglowe dla materiałów z wołyńskiego osiedla w miejscowości Hołysziw, tj. PSUAMS-4696 4420±20 BP i PSUAMS-4697 4400±20 BP (tabela 1; Harper i in. 2021, s. 283, tabela 2). Datowania te po kalibracji wynoszą odpowiednio: 3098–3012 BC (68,2%) i 3308–2925 BC (95,4%) oraz 3083–2932 BC (68,2%) i 3093–2924 BC (95,4%).

Liczba siedmiu dat radiowęglowych dla stanowisk „późnotrypolskich” na terenie całej zachodniej Ukrainy skutkuje ograniczeniami w możliwościach analitycznych, tj. wnioskowania na temat szczegółowych relacji chronologicznych pomiędzy stanowiskami. Obecnie dostępne daty dla stanowisk z zachodniej Ukrainy dają w efekcie prostego zsumowania (Sum) wszystkich ich prawdopodobieństw następujące ramy czasowe: 3365–2876 BC (68,2%) i 3370–2697 BC (95,4%) (ryc. 8). Literalnie rzecz ujmując, są to przedziały nieco szersze niż w przypadku osiedla w Gordinești II-Stînca goală – 3331–2893 BC (68,2%) i 3346–2887 BC (95,4%). Mają na to wpływ skrajne daty absolutne z Winnik-Župana i Żwańca, tj. Poz-111074 4545±35

OxCal v4.4.4 Bronk Ramsey (2021); r:5 Atmospheric data from Reimer et al (2020)



Ryc. 8. Grupa Gordinești. Sumacja prawdopodobieństw dat radiowęglowych.

Opracował D. Król

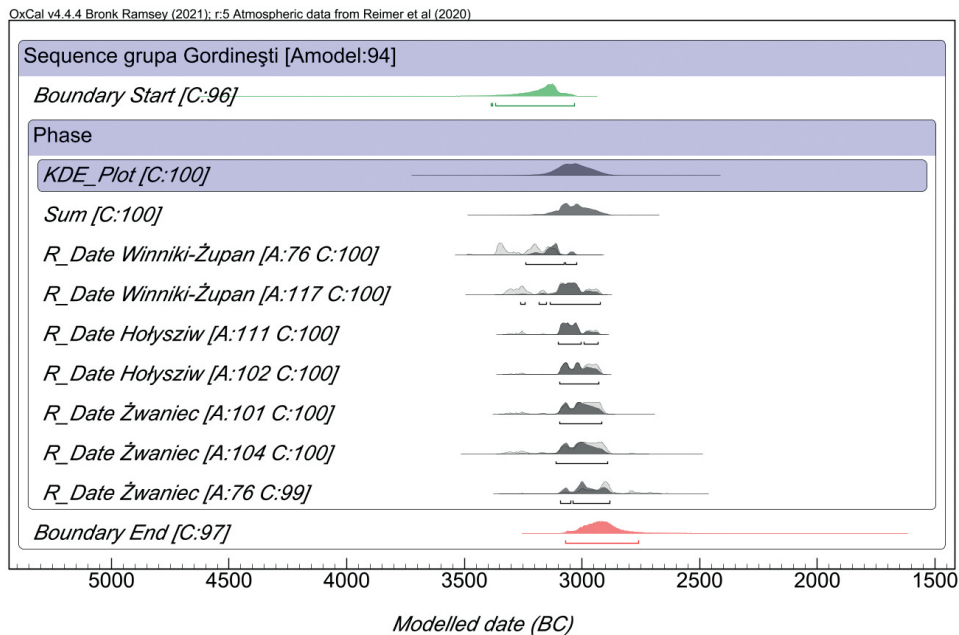
Fig. 8. Gordinești group. Summation of radiocarbon date probabilities.

Processing D. Król

BP i Ki-6753 4290 ± 55 BP. Nie ma jednak podstaw do negowania wiarygodności tych oznaczeń, zwłaszcza w odniesieniu do osiedla na Żupanie. Aby uszczegółwić wspomniane ramy chronologiczne, podjęto próbę ich statystycznej korekty za pomocą algorytmów bayesowskich i KDE.

MODEL I

Model pierwszy powstał na podstawie siedmiu dat zachodnioukraińskich. Generalnie spełnia on wymogi zgodności statystycznej ($A_{\text{model}}=92,3\%$; $A_{\text{overall}}=92,9\%$) (ryc. 9), jednak w przypadku osobno szacowanych odczytów zauważalna jest obniżona wartość współczynników A skrajnych oznaczeń z Żupana (Poz-111074



Ryc. 9. Grupa Gordinești (zachodnia Ukraina). Model I opracowany z zastosowaniem statystyki bayesowskiej.

Opracował D. Król

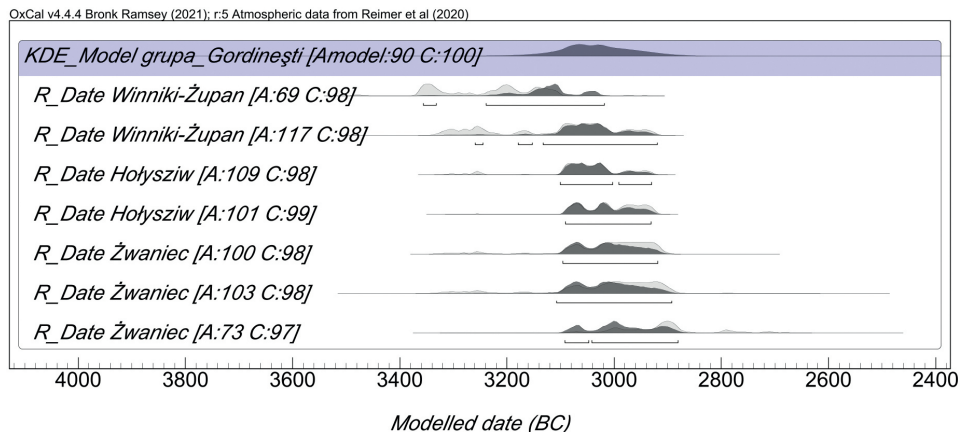
Fig. 9. Gordinești group (western Ukraine). Bayesian model I.

Processing D. Król

4545±35 BP) i Źwańca (Ki-6753 4290±55 BP), tj. kolejno: 75,9%. Górną granicą wygenerowanej sekwencji jest przedział 3226–3092 BC (68,2%) i 3363–3031 BC (95,4%), przy średniej 3173 BC i medianie 3152 BC. Dolną granicą przedział 3007–2872 BC (68,2%) i 3076–2774 BC (95,4%), przy średniej 2923 BC i medianie 2929 BC. Biorąc pod uwagę ogólne zsumowania prawdopodobieństw modelowanych datowań AMS otrzymujemy natomiast zakresy: 3156–2896 BC (68,2%) i 3259–2882 BC (95,4%). Przedziały chronologiczne dla poszczególnych osiedli mają następujące wartości: Winniki-Župan – 3156–3012 BC (68,2%) i 3259–2922 BC (95,4%), Hołysziw – 3091–2962 BC (68,2%) i 3102–2934 BC (95,4%), Źwaniec – 3091–2896 BC (68,2%) i 3108–2882 BC (95,4%).

MODEL II

Model drugi został opracowany z wykorzystaniem algorytmu KDE. Również on posiada akceptowalne współczynniki zgodności ($A_{\text{model}}=89,5\%$; $A_{\text{overall}}=87,7\%$) (ryc. 10). Podobnie jak w przypadku modelu I, ponownie zwracają uwagi niskie wartości parametru A w przypadku Źupana i Źwańca (kolejno: $A=69\%$ i $A=73,2\%$).



Ryc. 10. Grupa Gordinești (zachodnia Ukraina). Model II opracowany na podstawie algorytmu Kernel Density Estimation.

Opracował D. Król

Fig. 10. Gordinești group (western Ukraina). Model II applying the Kernel Density Estimation algorithm.

Processing D. Król

Suma prawdopodobieństw oznaczeń bezwzględnych daje w prezentowanym układzie ramy 3157–2893 BC (68,2%) i 3357–2880 BC (95,4%) ze średnią i medianą na poziomie 3035 BC. Przedziały chronologiczne dla konkretnych osiedli mają następujące wartości: Winniki-Župan – 3157–3008 BC (68,2%) i 3357–2921 BC (95,4%), Hołysziw – 3091–2957 BC (68,2%) i 3101–2932 BC (95,4%) oraz Źwaniec – 3089–2893 BC (68,2%) i 3106–2880 BC (95,4%).

Statystyka bayesowska i KDE pozwalają na umiarkowaną modyfikację dat niemodelowanych. W rezultacie analizy zachodnioukraińskich oznaczeń absolutnych otrzymano sekwencje, które mogą ostrożnie wskazywać na możliwość rozwoju grupy Gordinești na tym terenie w okresie około 3300/3250–2900 BC lub 3250/3200–2900 BC. Oczywiście dysponujemy obecnie zbyt małą liczbą danych, aby móc traktować te propozycje jako optymalnie dopracowane. Można jednak podkreślić nieznacznie wcześniejsze datowanie osiedla Winniki-Župan w stosunku do stanowiska Hołysziw.

WNIOSKI I PODSUMOWANIE

Na podstawie obecnie wykonanych datowań radiowęglowych i wygenerowanych modeli można sugerować, że osiedle Gordinești II-Stinca goală mogło istnieć wcześniej niż zachodnioukraińskie osady o cechach grupy Gordinești, takie jak zachodniowołyński Hołysziw. Natomiast rezultaty badań znalezisk ze stanowiska Winni-

ki-Żupan wpisują się w datowanie stanowiska Gordinești II-Stinca goală (ryc. 5–8). Nie można obecnie na podstawie tej serii datowań ocenić dynamiki rozchodzenia się cech „późnotrypolskich” typu Gordinești. Osiedla o takiej afiliacji funkcjonujące między Prutem a Dniestrem (np. Zwenjaczyn, Żwaniec; Dergačev 1980; Rybicka 2017, ryc. 17) zakładano w miejscach o podobnych walorach topograficznych jak Gordinești II-Stinca goală. Zastanawiające jest jednak, dlaczego takie cechy lokacji charakteryzują również niewielkie osiedle Winniki-Żupan, znajdujące się na wschodnim Rostoczu (Rybicka 2017, ryc. 5). Czy stanowić ono może świadectwo przejścia ludności z południa na zachodni Wołyń, np. w celu pozyskania surowca wołyńskiego występującego w grupie Gordinești (Dergačev 1980; Małecka-Kukawka 2019)? Na tle wymienionych stanowisk wyróżnia się lokacja osiedla Hołysziw, usytuowanego w innych warunkach topograficznych (niskie położenie). Aby zweryfikować hipotezy dotyczące migracji ludności z południa na północ w tym okresie, należy w przyszłości ocenić, czy pakiet cech grupy Gordinești adaptowany był na północy, czy też obserwowane podobieństwa mogą być efektem kontaktów między ludnością z tych regionów, np. w związku z dystrybucją surowca wołyńskiego.

Datowanie grupy Gordinești i osiedli o jej cechach odkrytych na wschodnim Rostoczu i zachodnim Wołyniu szczególnie jest istotne dla oceny relacji kultur późnotrypolskiej i pucharów lejkowatych. Według A. Diachenko i T. Harpera (2016, s. 86), datowanie II fazy osiedla „pucharowego” w Zimnie stanowiło dla S. Kadrowa (2005) podstawę do wyznaczenia końca etapu CII kultury trypolskiej na około 2700/2600 BC (Kadrow 2013). Wynikało to z obecności w obiektach z tej osady importów ceramiki „późnotrypolskiej” (Bronicki, Kadrow, Zakościelna 2004; Pelešičin 2004). W przypadku Gródka obca ceramika, mająca wyraźne piętno stylu grupy Gordinești (por. Gumiński 1989, ryc. 53–54; Sirbu i in. 2019; Verteletskyi 2019a), może odpowiadać II fazie tego osiedla, datowanej na lata 3400–3100 BC (Włodarczak 2006, s. 51). Datowanie młodszego etapu osiedla w Zimnie spotkało się z krytyką m.in. P. Włodarczaka (2006, s. 45). W opracowaniu materiałów „pucharowych” z Leźnicy przedstawiono dyskusję z wyznaczonymi ramami czasowymi etapu II zasiedlenia stanowiska w Zimnie (Rybicka, Hawinskyj, Pasterkiewicz 2019, s. 43–46). Określenie chronologii „późnotrypolskich” osad na zachodnim Wołyniu pozwala zweryfikować datowanie tak afiliowanych importów pochodzących z nadbużańskich osiedli kultury pucharów lejkowatych. Funkcjonowanie osadnictwa „późnotrypolskiego” o cechach grupy Gordinești kilkadziesiąt kilometrów na wschód od ekumeny „pucharowej”, reprezentowanej przez Gródek i Zimne, stawia w innym świetle kontakty między społecznościami tych kultur. Z przedstawionych modelowanych datowań radiowęglowych dla osiedla Hołysziw – 3091–2957 BC (68,2%) i 3101–2932 BC (95,4%) – wynika, że dolna granica przypadła na około 2900 BC, czyli obecne w Gródku i Zimnie importy „późnotrypolskie” nie mogły się tam pojawić po tym czasie. Potwierdza to obecne w literaturze sugestie dotyczące negocowania datowania młodszego etapu kultury pucharów lejkowatych w Zimnie na okres od 3050 do 2700/2600 BC (Włodarczak 2006, s. 45; Rybicka, Hawinskyj, Pasterkiewicz 2019, s. 43–46). Dane te pozwalają sugerować, że młodszy etap wymienionego osiedla zapewne był synchroniczny z II fazą Gródka.

WYKAZ CYTOWANEJ LITERATURY

- Bicbaev V., Jakubenko O., Rybicka M., Verteletskyi D. 2017, *Ceramika kultury pucharów lejkowatych w kontekście grupy Brynzeny kultury trypolskiej na przykładzie osiedli w Brynzenach Cygance i Żwańcu*, „Materiały i Sprawozdania Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego”, 38, s. 5–12.
- Bronicki A., Kadrow S., Zakościelna A. 2004, *Uwagi na temat wzajemnych relacji chronologicznych późnej fazy kultury lubelsko-wołyńskiej oraz kultury pucharów lejkowatych z uwzględnieniem najnowszych badań w Zimnie*, [w:] *Przez pradzieje i wczesne średniowiecze*, J. Libera, A. Zakościelna red., Lublin, s. 101–126.
- Bronk Ramsey C. 2009, *Bayesian analysis of radiocarbon dates*, „Radiocarbon”, 51/1, s. 337–360.
- Bronk Ramsey C. 2017, *Methods for summarizing radiocarbon datasets*, „Radiocarbon”, 59/2, s. 1809–1833.
- Bronk Ramsey C. 2021, *OxCal 4.4 Manual*, http://intchron.org/tools/oxcalhelp_contents.html.
- Brusak V., Moskaluk K. 2016, *Landšaftna struktura prirodno zapovidnika Medobori*, „Visnik Lvivskoho Universitetu. Serija geografična”, Vipusk 50, s. 67–83.
- Dergačev V. A. 1980, *Pamjatniki pozdneho Tripolja*, Kišinev.
- Diachenko A., Harper K. T. 2016, *The absolute chronology of Late Tripolye sites: a regional approach*, „Sprawozdania Archeologiczne”, 68, s. 81–106.
- Diachenko A., Rybicka M., Hawinskyj A., Król D., Sirbu G. 2019, *New excavations in Vynnyky and the issue of the Funnel Beaker culture – Tripolye frontier*, [w:] *Between the East and the West. Dynamic of social changes from the Eastern Carpathians to the Dnieper in the 4th – beginning of 3rd millennium BC (Preliminary study)*, A. Diachenko, M. Rybicka, D. Król, G. Sirbu red., Rzeszów, s. 17–30.
- Gumiński W. 1989, *Gródek Nadbużny. Osada kultury pucharów lejkowatych*, Wrocław–Warszawa–Kraków–Łódź.
- Harper K. T., Diachenko A., Rassamakin Y. Y., Chernovol K. D., Shumova V., Nechitalo P., Chabaniuk V. V., Tsvek E., Bilas M. N., Pohoralski V. Y., Eccles R. L., Kennett D., Ryzhov S. 2021, *Combining relative chronology and AMS14C dating to contextualize ‘megasites’, serial migrations and diachronic expressions of material culture in the Western Tripolye culture, Ukraine*, „Documenta Praehistorica”, XLVIII, s. 276–296.
- Hawinskyj A., Rybicka M. 2021, *Konstrukcje budowlane kultury pucharów lejkowatych ze stanowiska Winniki-Lisiwka na zachodniej Ukrainie*, Rzeszów.
- Kadrow S. 2005, *Związki kultury trypolskiej z kulturami środkowej i południowo-wschodniej Europy*, [w:] *Kultura trypolska. Wybrane problemy*, A. Garbacz, M. Kuraś red., Stalowa Wola, s. 7–31.
- Kadrow S. 2013, *Werteba site in Bilcze Złote: Recent research and analyses*, [w:] *Bilcze Złote. Materials of the Tripolye culture from the Werteba and Ograd sites*, S. Kadrow red., Biblioteka Muzeum Archeologicznego w Krakowie, 5, Kraków, s. 13–22.
- Małecką-Kukawka J. 2019, *Results of microwear analysis of flint artefacts from the site Gordinești II-Stinca goală, Edineț district, Republic of Moldova*, [w:] *Between the East and the West. Dynamic of social changes from the Eastern Carpathians to the Dnieper in the 4th – beginning of 3rd millennium BC (Preliminary study)*, A. Diachenko, M. Rybicka, D. Król, G. Sirbu red., Rzeszów, s. 173–177.

- Movša T. 1985, *Vzajemovidnosini Tripillja-Kukuteni z sinhronnimi kulturami Centralnoj Evropi*, „Arheologija”, 51, s. 22–31.
- Peleščišin M.A. 2004, *Eneolitične poseelnja Zimne v Zahidnij Volini*, Ternopil.
- Pozihovskij O., Ohrimenko H. 2005, *Piznotripilske poseelnja bilja s. Golišiv na Zahidnij Volini*, [w:] *Arheologična spadšina Jana Fitcke*, H. Ohrimenko red., Luck, s. 216–278.
- Pozikhovskij O. 2019, *An attempt to define a chronology of the Late Tripolye settlement near the village of Holyshiv in the Western Volhynia*, [w:] *Between the East and the West. Dynamic of social changes from the Eastern Carpathians to the Dnieper in the 4th – beginning of 3rd millennium BC (Preliminary study)*, A. Diachenko, M. Rybicka, D. Król, G. Sirbu red., Rzeszów, s. 31–42.
- Rassamakin Y.Y. 2012, *Absolute chronology of Ukrainian Tripolian settlements*, [w:] *The Tripolye Culture Giant-Settlements in Ukraine. Formation, development and decline*, F. Menotti, A.G. Korvin-Piotrovskij red., Oxford, s. 19–69.
- Reimer P., Austin W., Bard E., Bayliss A., Blackwell P., Bronk Ramsey C., Butzin M., Cheng H., Edwards R., Friedrich M., Grootes P., Guilderson T., Hajdas I., Heaton T., Hogg A., Hughen K., Kromer B., Manning S., Muscheler R., Palmer J., Pearson C., van der Plicht J., Reimer R., Richards D., Scott E., Southon J., Turney C., Wacker L., Adolphi F., Büntgen U., Capano M., Fahrni S., Fogtmann-Schulz A., Friedrich R., Köhler P., Kudsk S., Miyake F., Olsen J., Reinig F., Sakamoto M., Sookdeo A., Talamo S. 2020, *The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP)*, „Radiocarbon”, 62/4, s. 725–757.
- Rybicka M. 2017, *Kultura trypolska – kultura pucharów lejkowatych. Natężenie kontaktów i ich chronologia*, *Collectio Archaeologica Ressoviensis*, 37, Rzeszów.
- Rybicka M., Hawinskyj A., Pasterkiewicz W. 2019, *Leźnica, stanowisko Czub – osiedle kultury pucharów lejkowatych na zachodnim Wołyniu z analizą zabytków krzemiennych autorstwa Witalija Konopli*, Rzeszów.
- Rybicka M., Sirbu G., Król D., Bicbaev V. 2020, *New radiocarbon dates for stage CII Tripolye Culture, Northern Moldova*, „Baltic Pontic Studies”, 24, s. 87–103.
- Sirbu G., Król D. 2021, *Dwellings and their nearest surroundings in the 4th millenium BC in the Eastern Carpathian area: a case study from the Gordinești II-Stinca goală settlement*, „Sprawozdania Archeologiczne”, 73/2, s. 93–108.
- Sirbu G., Król D., Heghea S. 2020, *The Late Eneolithic Groups from the Dniester-Prut Interfluve: Some questions of their external contacts and chronology*, „Baltic-Pontic Studies”, 24, s. 104–139.
- Sirbu G., Rybicka M., Diachenko A., Król D., Sirbu L., Burlacu V. 2019, *Preliminary results of archaeological investigations at the Gordinești II-Stinca goală settlement. The 2016 campaign*, [w:] *Between the East and the West. Dynamic of social changes from the Eastern Carpathians to the Dnieper in the 4th – beginning of 3rd millennium BC (Preliminary study)*, A. Diachenko, M. Rybicka, D. Król, G. Sirbu red., Rzeszów, s. 103–126.
- Tkačuk T. 2005, *Lokalno-hronolohični grupi kulturi Tripillja-Kukuten z malovanim posudom (etapi BII-CII)*, [w:] *Kultura trypolska. Wybrane problemy*, A. Garbacz, M. Kuraś red., Stalowa Wola, s. 42–56.
- Verteletskyi D. 2019a, *Pottery of Gordinești group of the Tripolye culture from Vynnyky-Zhupan. Preliminary study*, [w:] *Between the East and the West. Dynamic of social changes*

- from the Eastern Carpatians to the Dnieper in the 4th– beginning of 3rd millennium BC (Preliminary study)*, A. Diachenko, M. Rybicka, D. Król, G. Sirbu red., Rzeszów, s. 43–89.
- Verteletskyi D. 2019b, *Pottery of Gordinești group of the Tripolye culture from Zvenyachyn. Preliminary study*, [w:] *Between the East and the West. Dynamic of social changes from the Eastern Carpatians to the Dnieper in the 4th– beginning of 3rd millennium BC (Preliminary study)*, A. Diachenko, M. Rybicka, D. Król, G. Sirbu red., Rzeszów, s. 91–101.
- Verteletskyi D. 2020, *Kultura trypolska etapu CII w międzyrzeczu Dniestru, Bugu i Horynia*, maszynopis pracy doktorskiej przechowywany w Instytucie Archeologii Uniwersytetu Rzeszowskiego.
- Videiko M. 2000, *Trypolye and the cultures of Central Europe. Facts and character of interactions: 4200–2750 BC*, „Baltic-Pontic Studies”, 9, s. 13–68.
- Videjko M. 2004, *Nova hronolohija Kukuteni-Tripillja*, [w:] *Tripiljska civilizacija Ukrajini*, Kiev, s. 106–117.
- Videjko M. 2013, *Kompleksnoe izučenie krupnyh poselenii tripolskoj kultury V–IV tys. do n.e.*, Saarbrücken.
- Walanus A., Goslar T. 2004, *Wyznaczanie wieku metodą ¹⁴C dla archeologów*, Rzeszów.
- Walanus A., Goslar T. 2009, *Datowanie radiowęglowe*, Kraków.
- Włodarczak P. 2006, *Chronologia grupy południowo-wschodniej kultury pucharów lejkowatych w świetle dat radiowęglowych*, [w:] *Idea megalityczna w obrządku pogrzebowym kultury pucharów lejkowatych*, J. Libera, K. Tunia red., Lublin–Kraków, s. 27–66.

DARIUSZ KRÓL, MAŁGORZATA RYBICKA

RADIOCARBON CHRONOLOGY OF THE TRIPOLYE CULTURE
GORDINEȘTI GROUP SITES FROM NORTHERN MOLDOVA
AND WESTERN UKRAINE

S u m m a r y

The Gordinești group, which represents stage CII of the Tripolye Culture, was identified by V. Dergachev (Dergačev 1980) based on archaeological sources from the Gordinești II-Stînca goală site in northern Moldova. Dergachev also noted the possibility of a temporal overlap existing between this group and some offshoots of the Funnel Beaker and Globular Amphora Cultures. This could be of interest to researchers dealing with the said western cultural units, considering that settlements like Gródek and Zimne functioned in the Bug River ocumene of the Funnel Beaker Culture. Archaeological sources from these sites include pottery of a style that recalls the youngest phases of Tripolye Culture (Gumiński 1989; Kadrow 2005).

Ceramics resembling in style the Gordinești group from northern Moldova distinguished in the territory between the Dniester and Prut rivers as well as in the eastern Roztoche region (Vynnyky-Zhupan; Verteletskyi 2019a) and western Volhynia (e.g. Holyshiv; Rybicka 2017; Pozikhovskiy 2019) lead one to consider how the cultural characteristics of this group came to be present so far north (Fig. 1) and whether the processes occurring in the two regions could have actually been synchronous.

Questions surrounding the interpretation of the association with the “late Funnel Beaker” assemblages from the Bug River region gave stimulus to renewed archaeological excavations at Gordinești II-Stînca goală (Figs 2–4) as well as the Vynnyky-Zhupan site (Diachenko *et al.* 2019).

The investigations enabled a series of radiocarbon dates on samples from homogeneous contexts. Of particular importance are the results for house 1 at Gordinești II-Stînca goală (Rybicka *et al.* 2020, p. 94; Sîrbu, Król, Heghea 2021, Fig. 3). This set of dates – six for a single household unit – is the largest for any late Tripolye assemblages. The analysis used the AMS method (Table 1). Animal bones (3) and charred grains of wheat (3) were also analyzed.

The current radiocarbon dates obtained for sites in western Ukraine, such as Zhvanets, Vynnyky-Zhupan, Holyshiv, should help in establishing the time when the Gordinești group influence penetrated into the territory between the Prut and Dniester rivers as well as western Volhynia (Table 1; Rassamakin 2012, p. 62; Rybicka, Hawinskyj, Pasterkiewicz 2019; Harper *et al.* 2021, p. 283, Table 2). The radiocarbon analyses used algorithms available in OxCal v4.4.4 (Bronk Ramsey 2009; 2017) with a calibration curve of r: 5 IntCal 20 (Reimer *et al.* 2020). Bayesian and KDE algorithms were used to correct the time frame (Bronk Ramsey 2009; 2017).

Based on the recent set of radiocarbon datings and models built on their basis (Figs 5–10), it is to be suggested that the Gordinești II-Stînca goală site preceded the western Ukrainian sites bearing Gordinești group characteristics, like the Volhynian Holyshiv. In turn, the results for the Vynnyky-Zhupan site correspond in date to Gordinești II-Stînca goală (Table 1).

The dating of the Gordinești group and settlements featuring this group's characteristics in the eastern Roztoche and western Volhynia regions is of particular importance for evaluating the relation between the late Tripolye Culture on one hand and the Funnel Beaker Culture on the other. The foreign pottery from Gródek, bearing a clear stamp of the Gordinești group style, could correspond to the second phase of this site, which is dated to 3400–3100 BC (Włodarczak 2006). Phase II of the site at Zimne was dated by S. Kadrow (2005) to 3050–2700/2600 BC.

Determining the chronology of late Tripolye Culture sites in western Volhynia enables a verification of the dating of pottery thus affiliated coming from the Bug River sites of the Funnel Beaker Culture. The results of radiocarbon dating models built for the site at Holyshiv – 3091–2957 BC (68.2%) and 3101–2932 BC (95.4%) – place the lower functioning limit for the site at about 2900 BC. Therefore, the late Tripolye pottery imports found at Gródek and Zimne cannot have been much later than that. This substantiates views, expressed in the relevant literature, negating the dating of the younger phase of the Funnel Beaker Culture at Zimne to a period from 3050 to 2700/2600 BC (Włodarczak 2006; Rybicka, Hawinskyj, Pasterkiewicz 2019). Based on these data it can be suggested that the younger phase of the said site could have been synchronous with stage II of the Gródek settlement.

Translated by Iwona Zych