

**Andrzej Bronicki, Sławomir  
Kadrow**

---

**Schyłkowoneolityczne topory  
kamienne z terenu województwa  
chełmskiego. Metrologia.  
Zagadnienie utylizacji egzemplarzy  
uszkodzonych i destruktywów**

---

Archeologia Polski Środkowowschodniej 3, 260-275

---

1998

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej [bazhum.muzhp.pl](http://bazhum.muzhp.pl), gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

ANDRZEJ BRONICKI, SŁAWOMIR KADROW

## SCHYLKOWONEOLITYCZNE TOPORY KAMIENNE Z TERENU WOJEWÓDZTWA CHEŁMSKIEGO. METROLOGIA. ZAGADNIENIE UTYLIZACJI EGZEMPLARZY USZKODZONYCH I DESTRUKTÓW

Bazą materiałową tej pracy jest zbiór 118 toporów kamiennych lub ich fragmentów pochodzących z województwa chełmskiego (ryc. 1). Poza jednym okazem odkrytym w czasie systematycznych badań wykopaliskowych prowadzonych w Białce (E. Mitrus 1993, s. 103, ryc. 3: c), reszta została zebrana przez przygodnych znalazców. Wszystkie topory zilustrowano, opisano i zlokalizowano na mapie województwa (A. Bronicki 1991). Dokonano również ich wstępnej klasyfikacji (A. Bronicki 1991, tab. 1, ryc. s. 299-304, 340), zgodnie z typologią toporów małopolskich zaproponowaną przez Jana Machnika (1966, s. 41-45, tabl. XXXII, XXXIII).

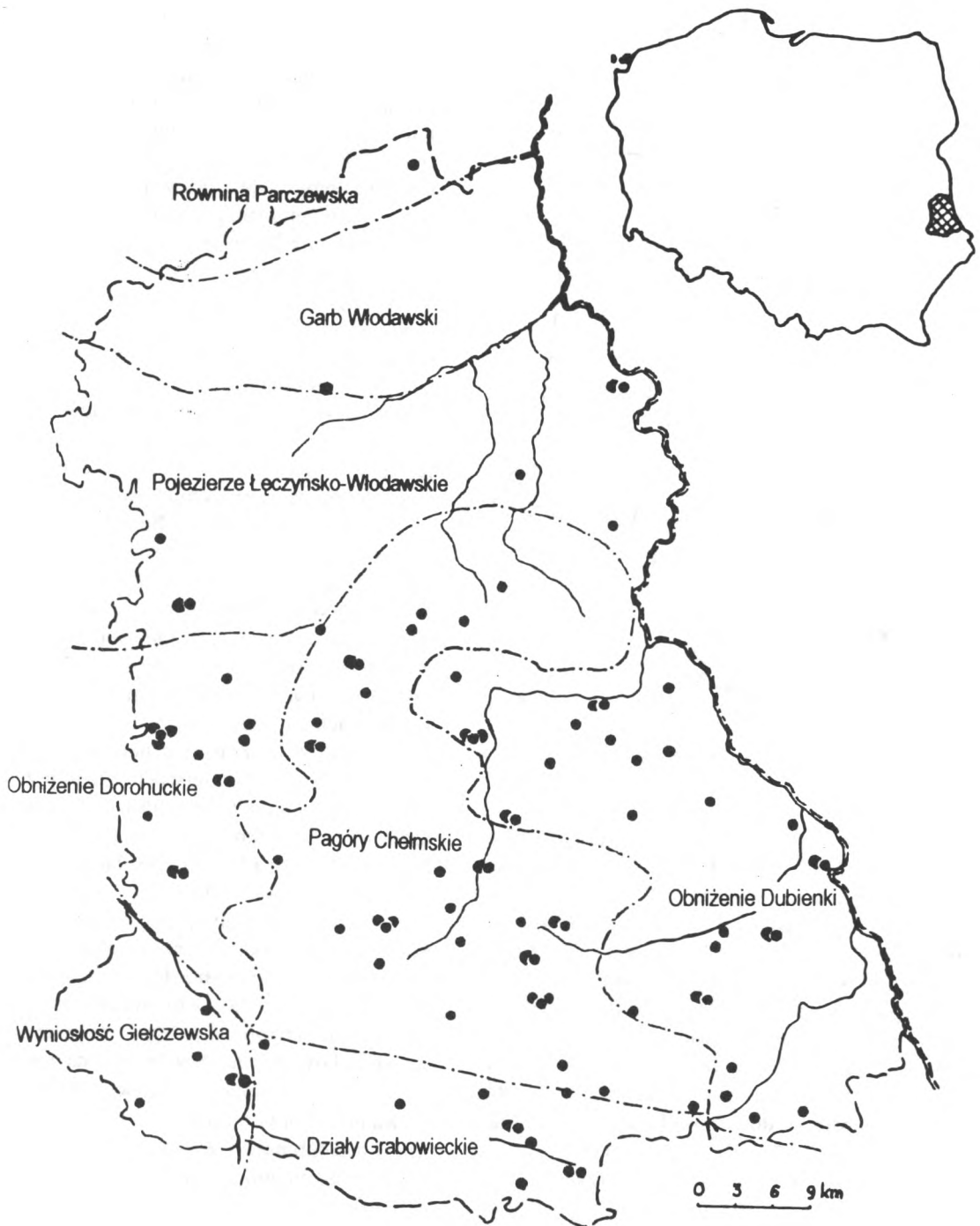
Celem artykułu jest metryczna analiza tego zbioru toporów. Cechy morfologiczne pozwalają na ich jednoznaczne łączenie z ludnością kultury ceramiki sznurowej. Jest to o tyle interesujące, że teren województwa chełmskiego u schyłku neolitu znalazł się w strefie zwartego osadnictwa kultury amfor kulistych (J. Machnik 1979, ryc. 1), a poza zasięgiem kultury ceramiki sznurowej (J. Machnik 1979, ryc. 206). Z drugiej strony obszar ten jest usiany licznymi kurhanami, znanymi ze 101 stanowisk (A. Bronicki 1991, s. 299, ryc. 1). Niestety ich chronologia, ze względu na słabo zaawansowany stan badań, do dziś pozostaje niejasna. Możliwe, że przynajmniej część z nich jest również związana z kulturą ceramiki sznurowej, tak jak np. kurhan nr 6 na stanowisku nr 3 w Białce koło Krasnegostawu (E. Mitrus 1993). W związku z tym, że tylko nieliczne znaleziska toporów kamiennych, datowanych na wczesny okres epoki brązu można łączyć z fazą protomierzanowicką kultury mierzanowickiej - niezwykle słabo poświadczoną na omawianym obszarze - powstaje problem jednostki kulturowej, z którą łączą się znaleziska toporków i stosunek do dominującego tu osadnictwa kultury amfor kulistych, bowiem brak tu jednoznacznych dowodów poświadczających osadnictwo kulturowej (J. Machnik 1991, ryc. 1).

Stan badań nad toporami kamiennymi schyłku neolitu w Małopolsce uznać należy za niezadawalający. Rozważania nad nimi w praktyce ograniczają się do prób klasyfikacji typologicznej. Tylko jeden z istniejących schematów klasyfikacyjnych miał za punkt wyjścia topory znalezione w małopolskich zespołach grobowych (J. Machnik 1966, s. 41-45). Oparty jest on na analizie kształtów w różnych przekrojach, położeniu i kształcie ostrza, kształcie obucha itp.

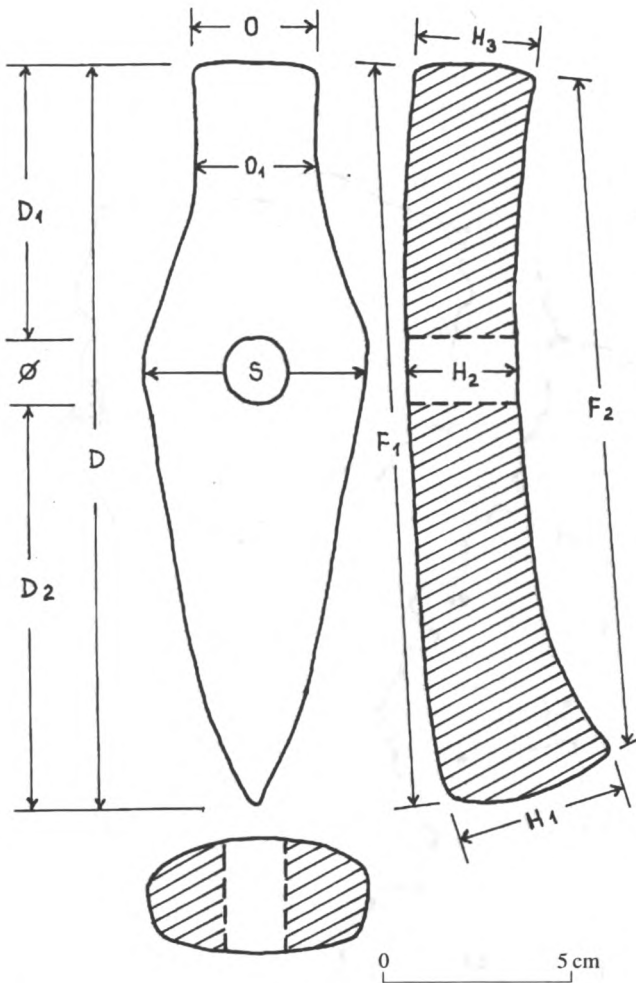
Każdy ze 118 toporów poddano pomiarom według pokazanego na ryc. 2 schematu. W wyniku tych działań wszystkie okazy zachowane w całości scharakteryzowane zostały za pomocą 12 zmiennych (H1, H2, H3, F1, F2, O, O1, S, D, D1, D2, średnica otworu). Następnie dzieląc uzyskane zmienne przez siebie, uzyskano szereg kolejnych dwudziestu wskaźników (D:D1, D:O, D:O1, D:S, D:H1, D:H2, D:H3, D1:S, D1:H1, D1:H3, D2:S, D2:H1, D2:H3, S:O, O:H3, S:H1, S:H3, H1:H2, H1:H3, H2:H3), charakteryzujących proporcje całych toporów i ich poszczególnych części. Dodatkowo - posługując się podziałem na 5 klas - notowano kształty przekroju poprzecznego toporów (ryc. 3). W pierwszym etapie w celu wykrycia „obiektywnie” istniejących typów, przeanalizowano rozkłady wszystkich 32 zmiennych liczbowych dla całej puli 118 okazów. Niestety w żadnym przypadku nie uzyskano oczekiwanego rezultatu, czyli dwu- lub wielomodalnych rozkładów. Przyjęto więc, że podstawą dalszych analiz będzie zbiór 104 kompletnie zachowanych toporów w podziale na 4 klasy odpowiadające typom wyróżnionym przez Jana Machnika (1966, s. 41-45; A. Bronicki 1991, tab. 1). W klasie „1”, zawierającej topory najstarszych horyzontów kultury ceramiki sznurowej, umieszczono okazy typu A i A/III wg J. Machnika. W klasie „2”, toporów nieco młodszych, sklasyfikowano okazy typu III, a w klasie „3” - form długotrwałych - okazy typu I, II, II/III i IV. Klasa „4” - toporów najmłodszych, raczej „wczesnobrązowych” pokrywa się z typem V wg J. Machnika (por. A. Bronicki 1991, tab. 1). Korzystając z pakietu komputerowych procedur statystycznych (Statgraphics ver. 2.0) przetestowano (testy Cochrańa, Bartleja i Hartleja) istotność różnic wybranych parametrów (średnia arytmetyczna, wariacja, błąd standardowy, przedział ufności dla 95 % rozkładu) wymienionych wyżej zmiennych, w podziale na 4 klasy toporów. Okazało się, że statystyczna istotność różnic parametrów 14 zmiennych pozwala na kierunkowe uporządkowanie toporów podzielonych na 4 klasy chronologiczne (ryc. 4 - 9).

Wartości stosunku długości ostrza do grubości topora (H1:H2) - czyli tzw. miara wielkości zwisu ostrza - maleją w miarę upływu czasu (od 1.23-1.35 w klasie „1” do 0.91-1.08 w klasie „3”). Dla okazów typologicznie starszych charakterystyczne są więc ostrza bardziej zwijsające.

Wartości stosunku szerokości do grubości (S:H2) - czyli miara spłaszczenia topora - również maleje z cza-



Ryc. 1. Rozprzestrzenienie schyłkowoneolitycznych toporów kamiennych na terenie województwa chełmskiego wg A. Bronickiego 1991).



Ryc. 2. Usytuowanie cech mierzalnych toporów kamiennych.

sem. Starsze topory są w przekrojach poprzecznych bardziej spłaszczone („1”: 1.35-1.43; „2”: 1.31-1.67), młodsze są najczęściej nieco wyższe („3”: 1.05-1.44; „4”: 1.04-1.46). Topory najstarsze mają przekroje klasy 1, a najmłodsze (klasy „3” i „4”) - przekroje klasy 2 i 4.

Wartości stosunku długości przyostrzowej części topora do jego grubości ( $D2:H2$ ) - smukłość części przyostrzowej - zdecydowanie różnicują topory najstarsze (smukłe: 1.32-2.32) w stosunku do pozostałych (krępe: 0.98-1.50) - ryc. 5. Podobnie wyraźnie różnicują najstarsze topory (w stosunku do pozostałych) wartości  $D2:S$  (np. klasa „1”: 1.00-1.66; „4”: 0.90-1.24) oraz wartości stosunku  $D1:H3$ , czyli smukłość części przyobuchowej (np. klasa „1”: 1.20-1.92; „4”: 0.70-0.89) - ryc. 6, a ponadto  $D1:H2$ , w myśl zasady: im starszy topór, tym smuklejsza i cieńsza część przyobuchowa (ryc. 7).

Badając wartości liczbowe stosunku  $D1:S$  stwierdzono, że im topór starszy tym węższy. Z kolei wartości stosunku  $D:D1$  pozwalają na sformułowanie tezy, że topory uważane za „wczesnobrązowe”, tj. klasy „4”, mają otwory zwykle przesunięte w kierunku obucha. Okazy najmłodsze są krępe i mają szerokie obuchy (co udało

się ustalić na podstawie analizy stosunku  $D:O$ ), a topory najstarsze mają obuchy smukłe i wyodrębnione (relacja  $D:O1$ ). Im topór cieńszy, smuklejszy i dłuższy - tym jest starszy ( $D:H2$  - ryc. 8,  $D:H3$ ,  $D:S$  - ryc.9). Im młodszy - tym bardziej krępy (szerszy, grubszy i krótszy). Ostatnie zdania mogą stanowić podsumowanie przytoczonych pokrótce wyników testów.

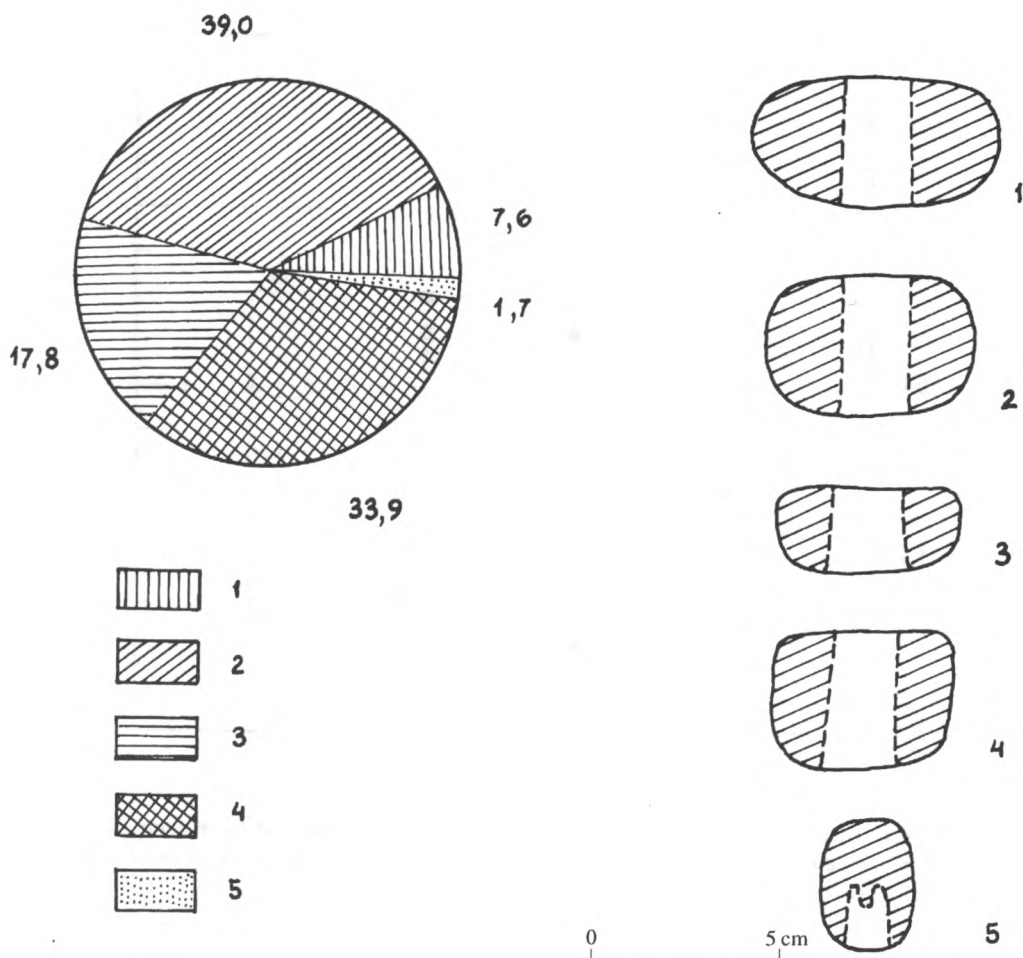
Analiza nie uszkodzonych i nie przerabianych toporów z obszaru kultury ceramiki sznurowej, a głównie tzw. kultury grobów jednostkowych z północnych Niemiec (K. W. Struve 1955) dowodzi, że przez cały okres jej rozwoju dominował tam wzorzec topora smukłego, płaskiego i asymetrycznego. Wartości szeregu istotnych proporcji topora z Borysowca (ryc. 10) pozwalają na sklasyfikowanie go w ramach typu A3 (K. W. Struve 1955). Jest to jedyny okaz topora zachowanego w całości (z terenu województwa chełmskiego) dający się odnieść do wzorca toporów północnoniemieckich. W kilku dalszych przypadkach stwierdzono, że tylko część topora odpowiada typowi A3. Dobrym przykładem takiego zabytku z zachowaną wzorcową częścią przy ostrzu (ryc. 11: 1) jest okaz z Rożdżałowa. Przykładem na zachowanie wzorcowej części przyobuchowej (ryc. 11: 2) jest z kolei topór z Siedlisk (J. Machnik 1966, Tabl. XXXII: 4). Istnienie tego typu przypadków dało asumpt do przypuszczeń, że zamierzoną formą topora był smukły i płaski okaz łódkowaty o asymetrycznym, zwisającym ostrzu i otworze zlokalizowanym centralnie lub nieco bliżej obucha, zwykle płaszczyznowego, silnie wyodrębnionego, z charakterystycznym przewężeniem. Pozostałe formy są natomiast efektem uszkodzeń takich toporów i ich napraw.

Pęknięcia zdarzały się najczęściej w centralnych partiach toporów, w miejscach, gdzie przewiercony był otwór. Topory łamały się w płaszczyźnie prostopadłej do ich osi, rzadziej ukośnej. Innego rodzaju uszkodzeniem były ubytki ostrza lub obucha. Niekiedy pęknięcia mogły przebiegać wzdłużnie.

Wykonanie napraw polegało na maksymalnym wykorzystaniu elementów pozostałych z uszkodzonego narzędzia. Prowadziło też do powstawania nowych form nawiązujących, o ile to było możliwe, do pierwowzoru. Najłatwiejsza naprawa polegała na ponownym zeszlifowaniu boków w celu odtworzenia uszkodzonego ostrza (ryc. 12). Jej wynikiem było skrócenie topora, pozorne przesunięcie otworu ku przodowi oraz mniejsza asymetria ostrza lub nawet jej brak.

Naprawom innego rodzaju poddawano okazy uszkodzone w części przyobuchowej (ryc. 13). Starano się wtedy uzyskać nowy, siłą rzeczy mniej wyodrębniony, obuch. Wstępne formowanie mogło być wykonywane techniką rdzeniowania, po czym stosowano gładzenie.

Część przyobuchowa stawała się oczywiście krótsza. Cały topór nabierał pokroju smukłego pięciokąta. Część przy ostrzu pozostawała nie zmieniona. Efektem tego typu napraw może być wspomniany już topór z Rożdżałowa (ryc. 11:1). O ile dochodziło do kolejne-



Ryc. 3. Klasy przekrojów poprzecznych i ich udział procentowy w całym zbiorze toporów kamiennych.

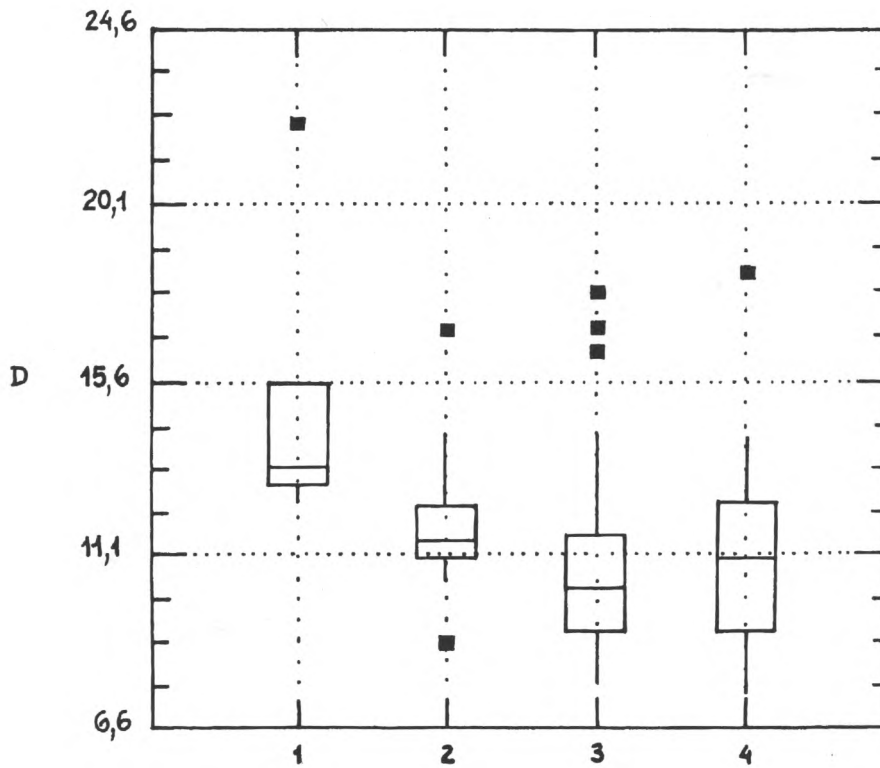
go uszkodzenia i naprawy - tym razem ostrza - pokrój narzędzia stawał się rombowały (typ I wg J. Machnika). Przykładem może być egzemplarz z Wólki Okopskiej (ryc. 14).

Odłamanie obucha tuż za otworem nie pozwalało na wykonanie nowego obucha wzorcowo wyodrębnionego. Najprostszą naprawą było zeszlifowanie uszkodzonej części topora „na płasko” (ryc. 15, 17: b'). W ten sposób mogły powstawać topory klinowate (typ V J. Machnika). Przykładem jest toporek z miejscowości Kanie (ryc. 16).

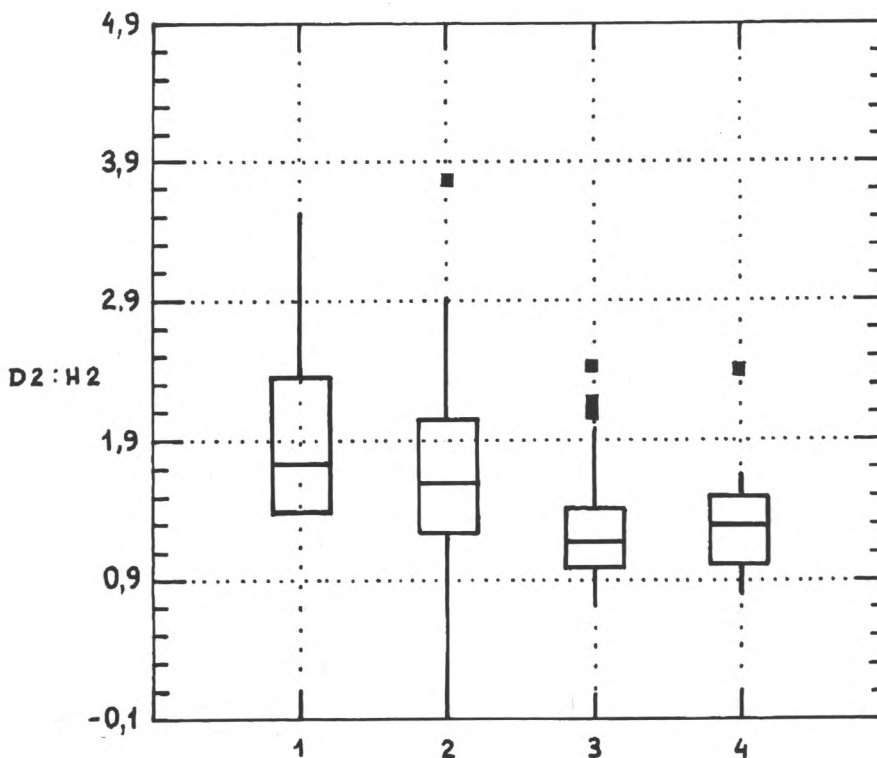
Topory przełamane w połowie na wysokości otworu mogły być naprawiane tak, aby w efekcie powstały dwa nowe okazy, każdy dwukrotnie mniejszy od formy wyjściowej. Było to możliwe niezależnie od tego, czy przełom nastąpił prostopadle, czy ukośnie w stosunku do osi pierwotnego narzędzia (ryc. 17). Toporek powstały z części przyobuchowej miał pierwotną część tylną i na nowo uformowane ostrze (ryc. 17: a). Narzędzie wykonane z części przyostrzowej - pierwotną część przednią i na nowo uformowany obuch, bardziej lub mniej wyodrębniony (ryc. 17: b). Oba toporki musiały mieć wywierco-

ne nowe otwory. W przekroju poprzecznym istotną różnicą między nimi jest asymetryczne, zwisające ostrze w okazy wykonany z części przedniej oryginału. Toporek powstały z części tylnej - zwisającego ostrza nie ma. Narzędzia te sytuują się w klasie „3” (A. Bronicki 1991, s. 340). Okazem którego forma jest efektem naprawiania części przyobuchowej, jest egzemplarz z Busieńca (ryc. 18: 1) i możliwe, że również z Siedliszcza (ryc. 18: 2). Natomiast formą pochodną z części przyostrzowej jest prawdopodobnie niedokończony toporek z miejscowości Żółtańce (ryc. 18: 3).

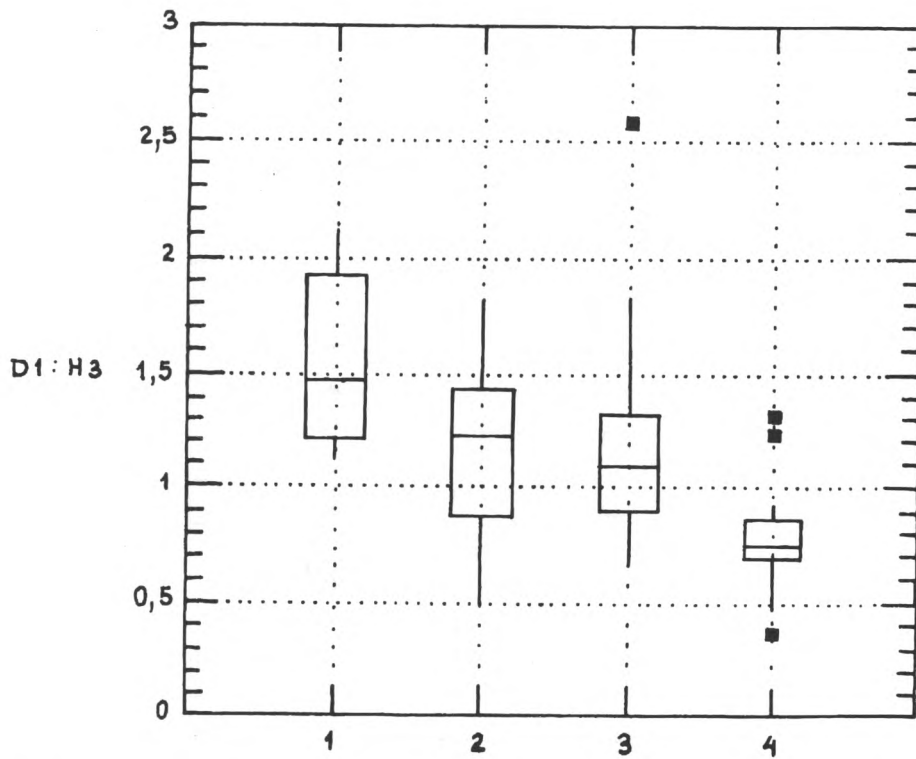
Naprawianie egzemplarzy przełamanych wzdłużnie tłumaczy genezę toporków wysokich (typu IV J. Machnika), których grubość jest większa od szerokości (ryc. 19). Z terenu województwa chełmskiego pochodzi kilka okazów takich toporków o niewielkich rozmiarach. Sugeruje to ich przeróbkę z form większych. Wszystkie posiadają obuchy płaszczyznowe, niewyodrębnione, np. toporek z Chylina (ryc. 20), który ma niezupełnie zagładzony jeden z boków co może świadczyć, że jest to narzędzie wykonane z fragmentu większego okazu, który pękł wzdłużnie.



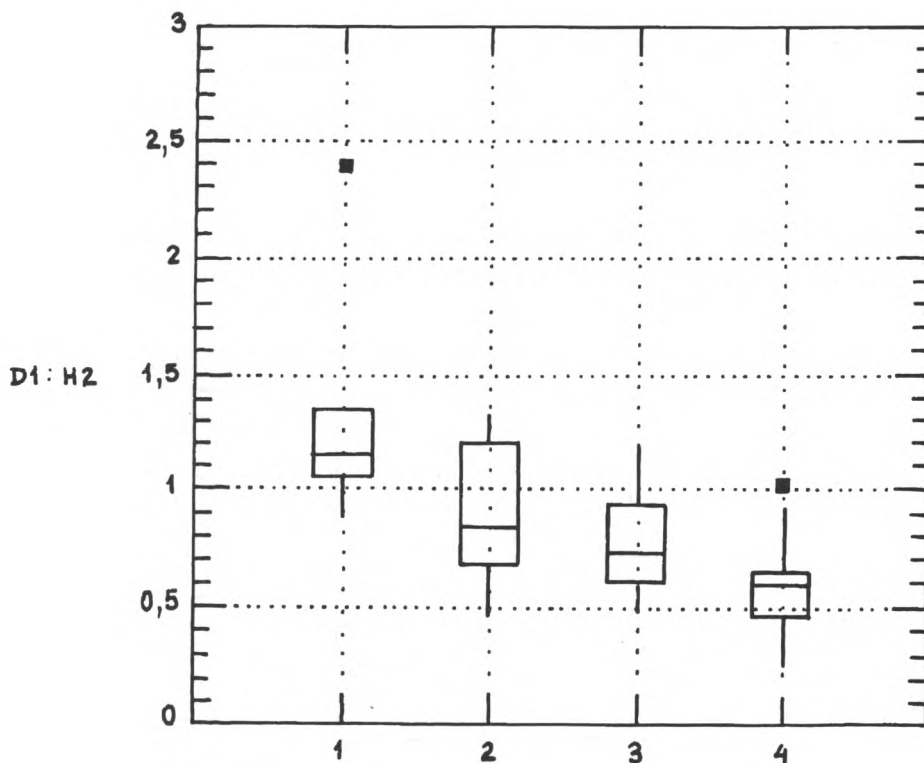
Ryc. 4. Wykres typu „box-and-whisker” (linia wewnątrz prostokąta = wartość średniej arytmetycznej, wysokość prostokąta = odchylenie standardowe, pionowe linie i czarne kwadraciki = ekstremalne zakresy zmienności) przedstawiający zróżnicowanie wartości zmiennej „D” (długość topora) w podziale na 4 klasy chronologiczne.



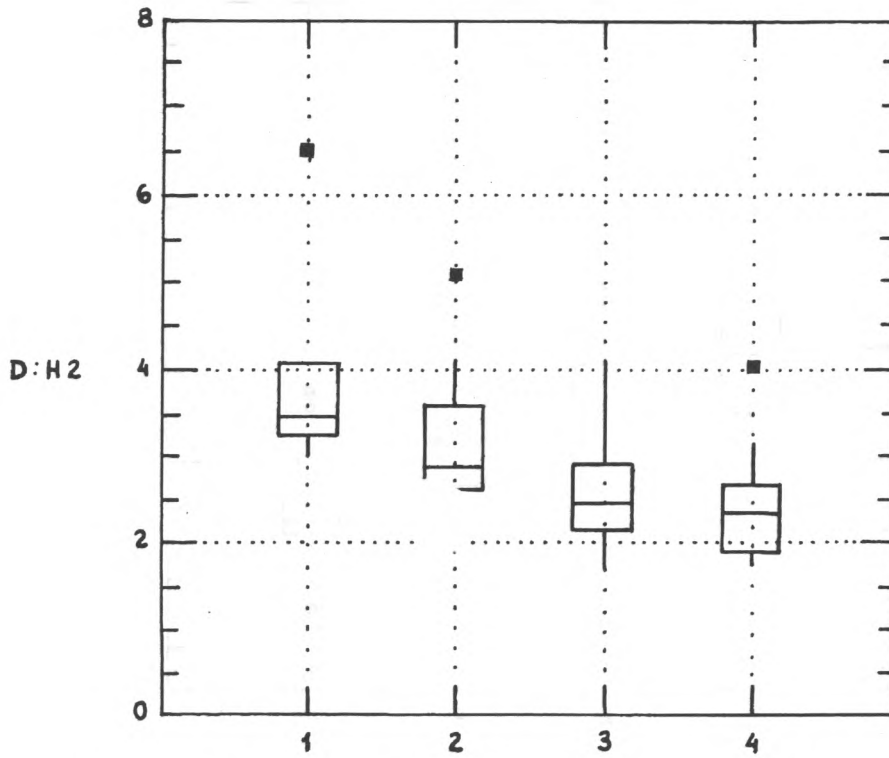
Ryc. 5. Wykres typu „box-and-whisker” przedstawiający zróżnicowanie wartości zmiennej D2:H2 (stosunek długości części przyostrzowej do wysokości topora w jego części przyotworowej) w podziale na 4 klasy chronologiczne.



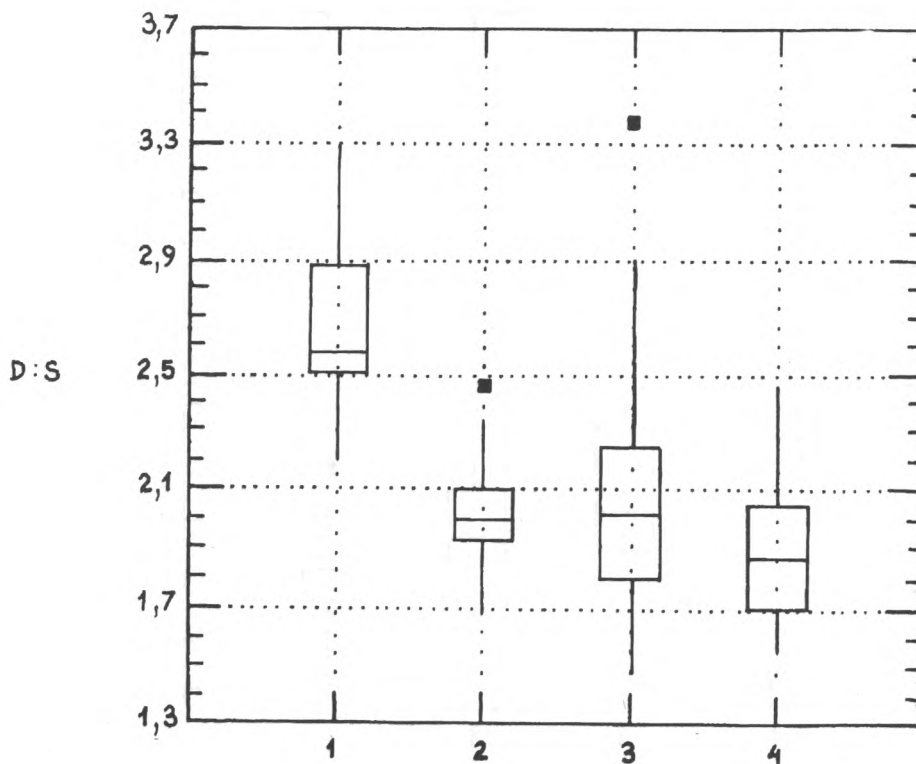
Ryc. 6. Wykres typu „box-and-whisker” przedstawiający zróżnicowanie wartości zmiennej D1:H3 (stosunek długości części przyobuchowej do wysokości topora w jego części przyobuchowej) w podziale na 4 klasy chronologiczne.



Ryc. 7. Wykres typu „box-and-whisker” przedstawiający zróżnicowanie wartości zmiennej D1:H2 (stosunek długości części przyobuchowej do wysokości topora w jego części przyotworowej) w podziale na 4 klasy chronologiczne.

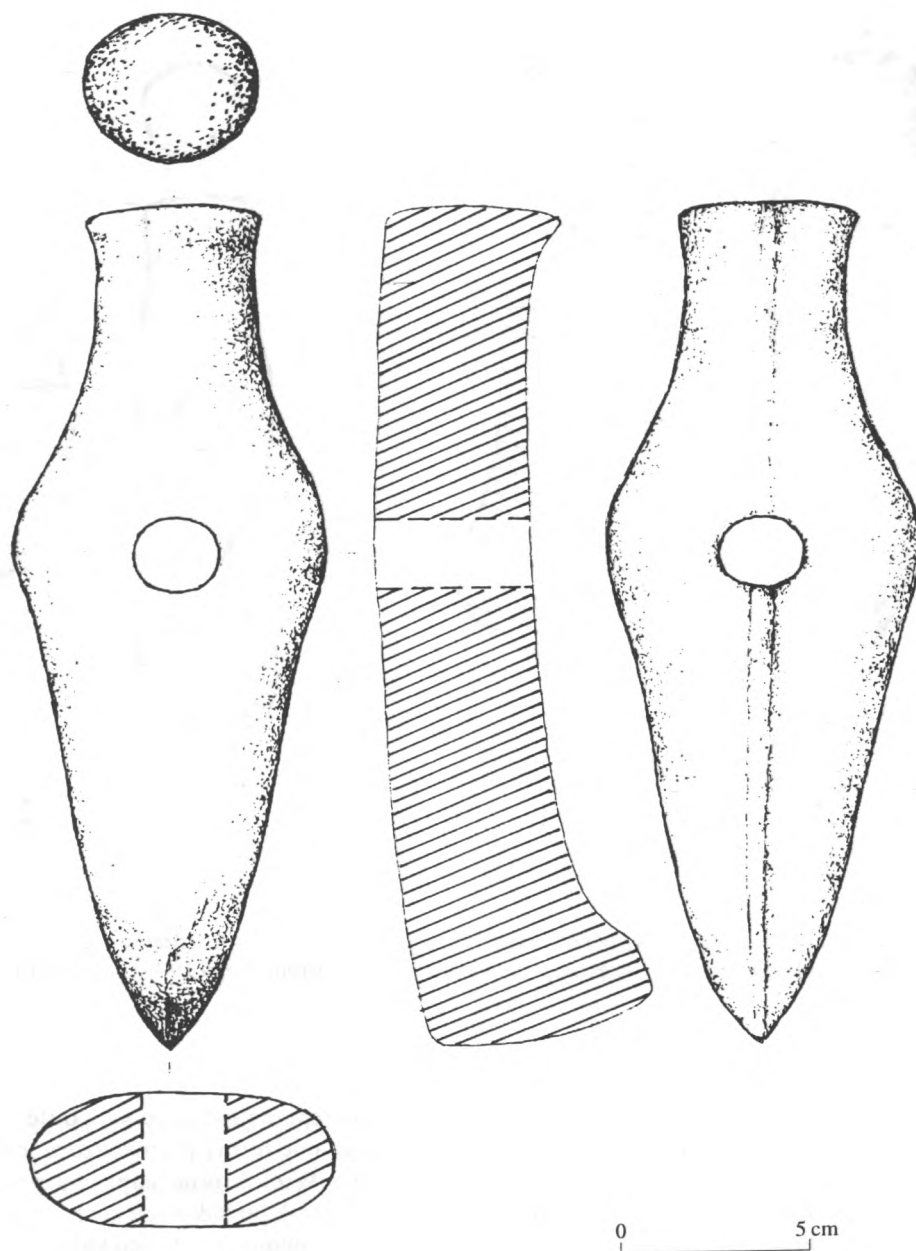


Ryc. 8. Wykres typu „box-and-whisker” przedstawiający zróżnicowanie wartości zmiennej  $D:H2$  (stosunek długości do wysokości topora w jego części przyotworowej) w podziale na 4 klasy chronologiczne.

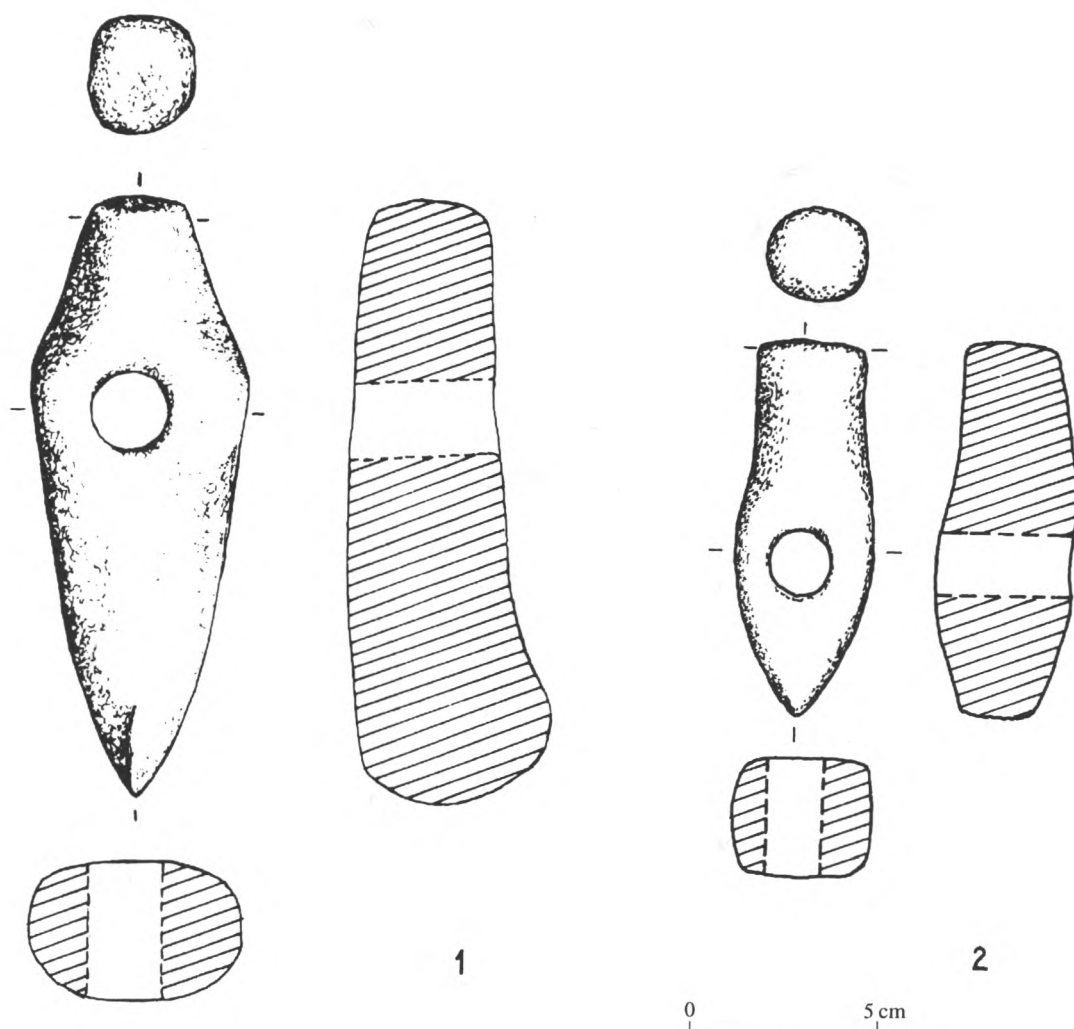


Ryc. 9. Wykres typu „box-and-whisker” przedstawiający zróżnicowanie wartości zmiennej  $D:S$  (stosunek długości do szerokości topora w jego części przyotworowej) w podziale na 4 klasy chronologiczne.





Ryc. 10. Borysowiec. Topór typu A3 Struve'go. Egzemplarz wzorcowy w typie toporów północnoniemieckich (wg A. Bronickiego 1991, rys. Anna Bronicka).



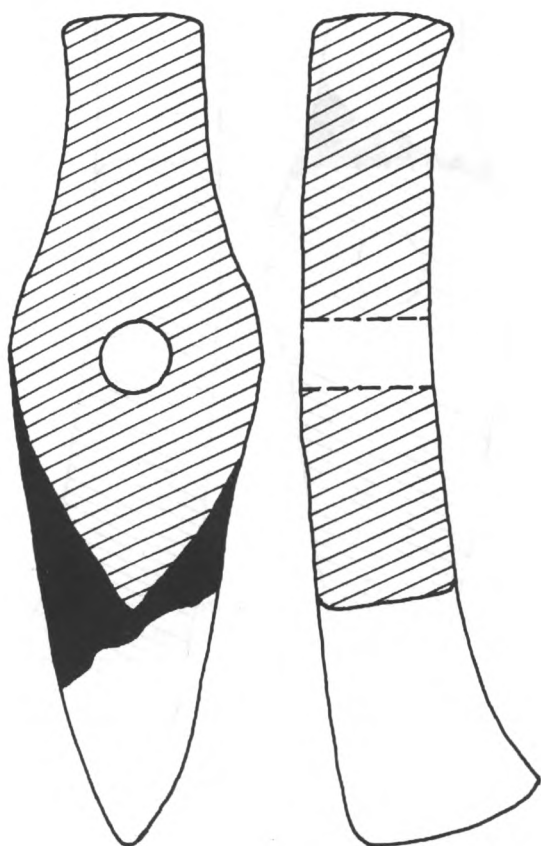
Ryc. 11. Przykłady toporów, których fragmenty odpowiadają typowi A3 Struve'go: 1 - Rożdżałów - topór z wzorcową częścią przyostrzową; 2 - Siedliska - okaz z wzorcową częścią przyobuchową (wg A. Bronickiego 1991 i J. Machnika 1966, rys. Anna Bronicka).

Dalsze reperacje uszkodzeń toporów już wcześniej naprawianych nie były wykluczone. Prowadziły one do całkowitego zaniku cech pierwotnych (ryc. 17: a'; 21). Toporki nabierały form właściwych typom V lub II wg J. Machnika. Reprezentują je okazy z Siennicy Nadolnej i Rybiego (ryc. 22: 1) oraz Leśniczówki Kolonii (ryc. 22: 2).

Porównanie wyników analiz metrycznych toporów północnoniemieckich (opublikowanych w pracy K.W. Struve'go 1955), z wynikami podobnych analiz całości zachowanych i uznawanych za najstarsze toporów z Małopolski (J. Machnik 1966, Tabl. XXXIII; A. Bronicki 1991, ryc. 1-3), wskazuje na związek tych drugich z typem A3 Struve'go.

Zmniejszenie się wymiarów toporów, utrata ich smukłości i płaskość, dają się najlepiej wyjaśnić w kategoriach napraw, a nie rozwoju typologicznego.

W trakcie reperacji starano się - o ile było to możliwe - o zachowanie formy pierwowzoru, czyli typu A3 wg Struve'go. Wielokrotne naprawy powodowały nieuchronny zanik pożądanych cech „starosnurowych”. Sprawiały również, że brakowało w końcu doskonałych pierwowzorów. Kształty i proporcje części toporów wskazują, że na określonym etapie wzorcami stawały się narzędzia po naprawach. Wzorec małych rozmiarów mógł być kopiowany w większej skali. Pewna niewielka ilość toporów kamiennych z terenu województwa chełmskiego nie daje się jednak wpisać w przedstawiony wyżej schemat. Możliwe, że mamy w tych przypadkach do czynienia z końcowymi etapami napraw toporów innych, niż wzorowane na typach północnoniemieckich. Nie jest jednak wykluczone, że są to topory związane z okresami późniejszymi, np. kulturą łużycką.

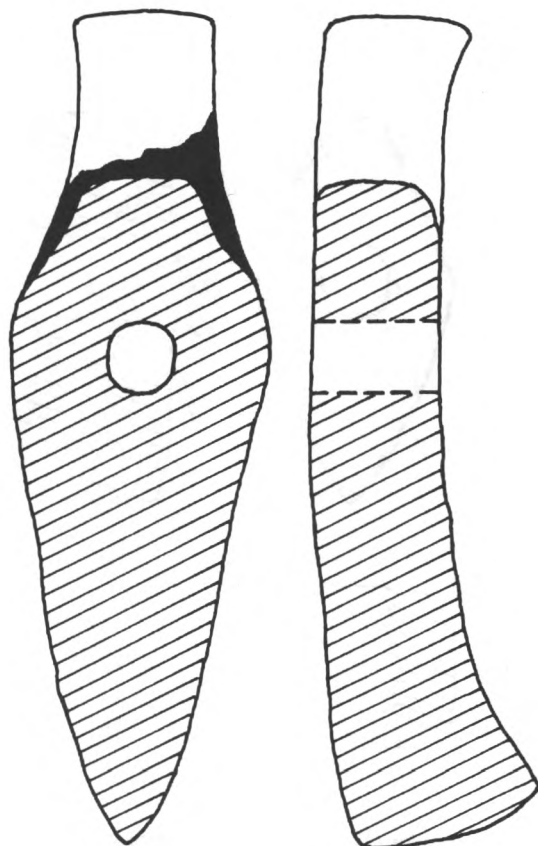


0 5 cm

Ryc. 12. Schemat naprawy uszkodzonego ostrza topora polegającej na zeszlifowaniu obu boków.

Proponowany schemat rozumowania nie przeczy dotychczasowym poglądom na chronologię względną toporów kultury ceramiki sznurowej w Małopolsce. Główną przyczynę „degeneracji” formy wyjściowej widzi jednak nie w tzw. rozwoju typologicznym formy lecz w zdecydowanej przewadze ilości egzemplarzy naprawianych (już istniejących) nad nowowytwarzanymi. Relatywizuje też pojęcie topora typologicznie starszego i młodszego.

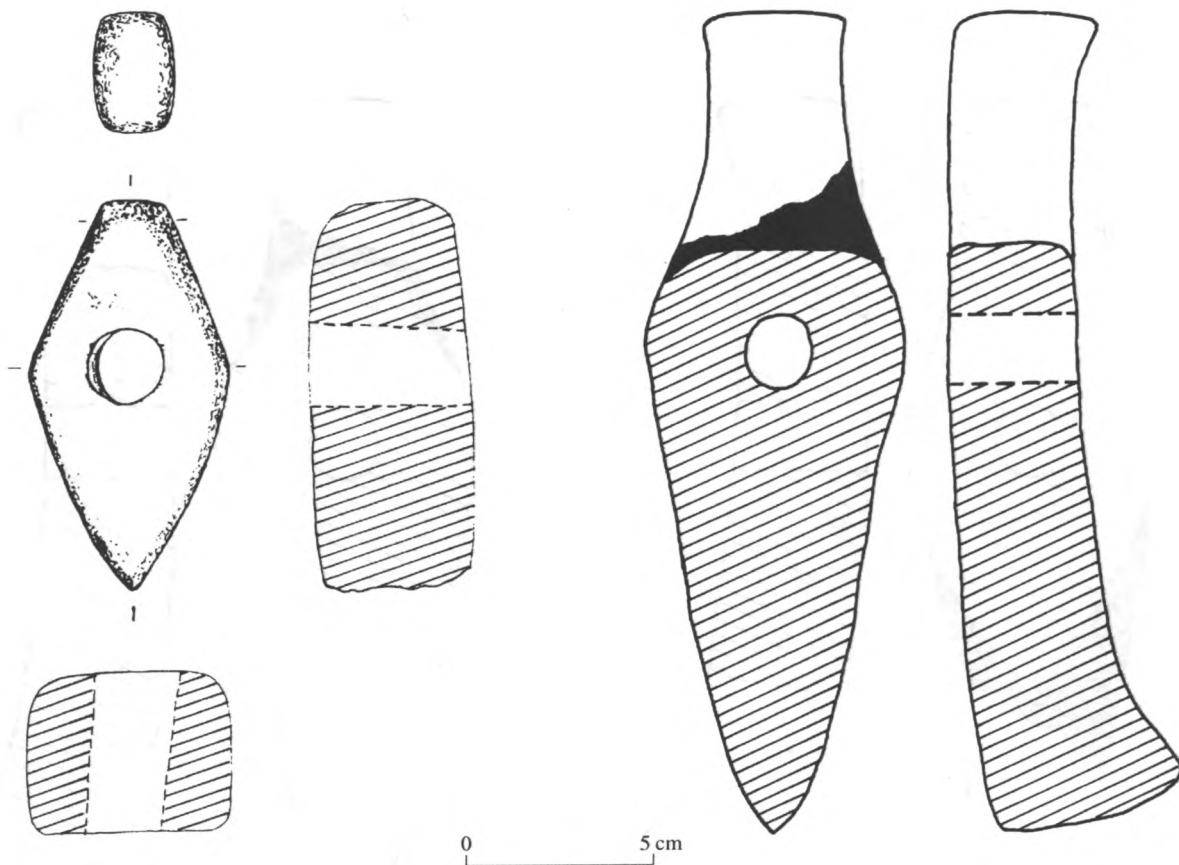
Przyjęcie tego punktu widzenia prowadzi do kilku wniosków natury ogólnej. Otóż społeczności kultury ceramiki sznurowej użytkujące topory na terenie województwa chełmskiego nie miały kontaktu z ośrodkami masowej produkcji smukłych, wzorcowych toporów (np. Jutlandią, Szlezewikiem-Holsztynem, Śląskiem itd.). Za-



Ryc. 13. Schemat naprawy topora uszkodzonego w części przyobuchowej polegającej na odtworzeniu krótszego, ale wyodrębnionego obucha.

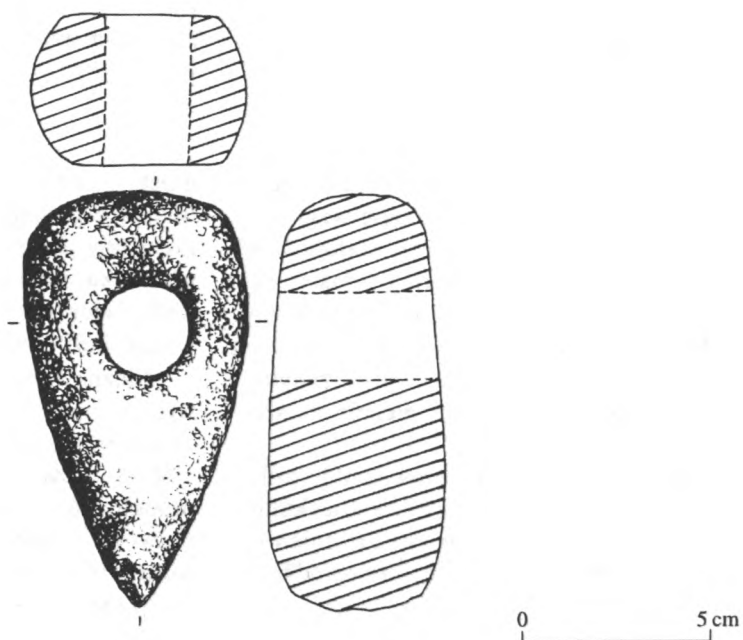
ginęła też na tym terenie wiedza technologiczna, umożliwiająca podjęcie własnej produkcji takich toporów. Pozostały jedynie takie same jak na innych terenach uwarunkowania kulturowe, podtrzymujące potrzebę posiadania toporów kamiennych, nawet w ich „zdegenerowanej” licznych naprawami postaci.

Liczna obecność toporów kultury ceramiki sznurowej na omawianym terenie każe nam zmienić dotychczasowy pogląd co do zasięgu tej kultury (J. Machnik 1991). Obszar ten znalazł się niewątpliwie w zasięgu osadnictwa kultury ceramiki sznurowej u schyłku jej rozwoju. Przekonuje o tym zdecydowana przewaga form wielokrotnie naprawianych, których datowanie związane jest głównie z końcem neolitu i początkiem epoki brązu.

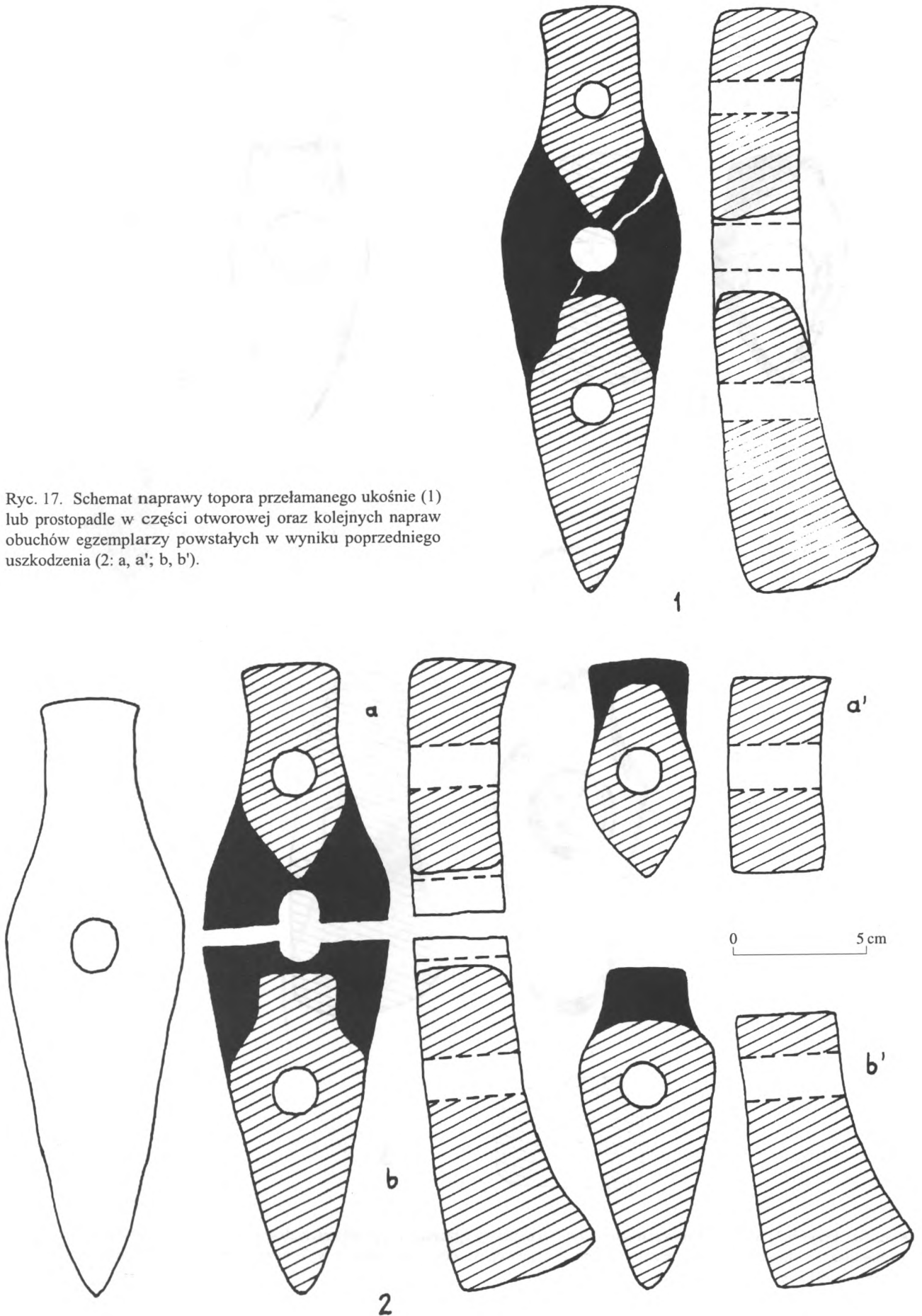


Ryc. 14. Wólka Okopska. Toporek rombowy (wg A. Bronickiego 1991, rys. Anna Bronicka).

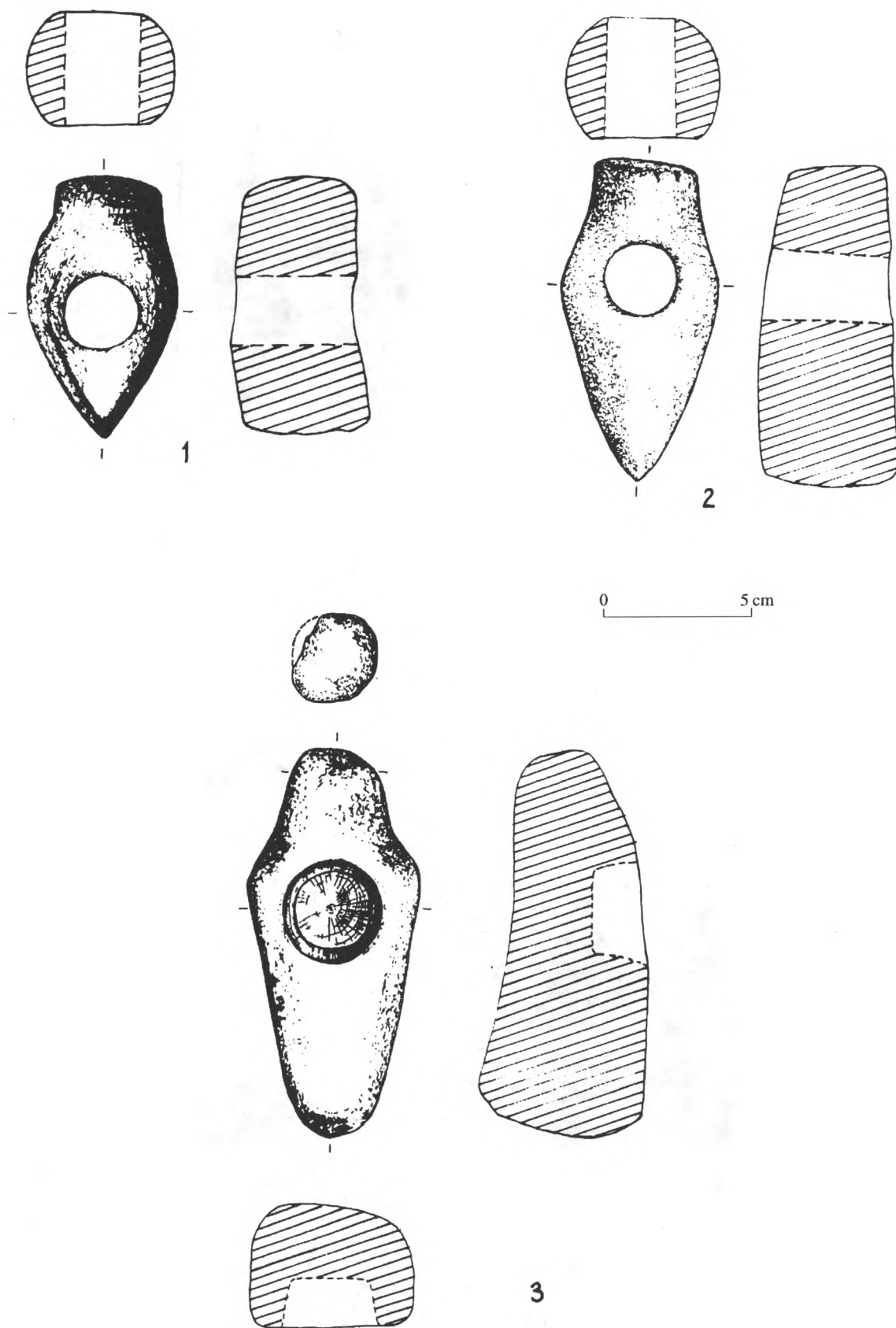
Ryc. 15. Schemat naprawy topora uszkodzonego przez odłamanie obucha nieco powyżej otworu (powstawanie toporów typu V J. Machnika).



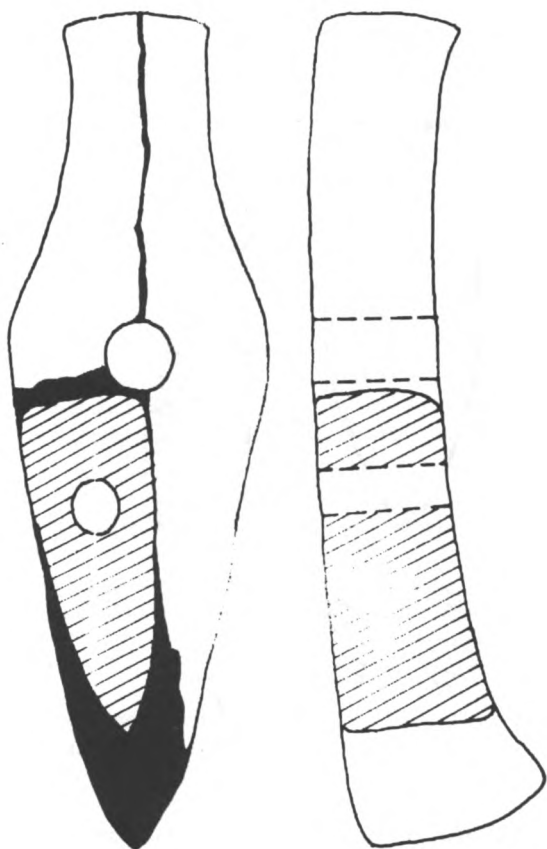
Ryc. 16. Kanie. Toporek typu V J. Machnika (wg A. Bronickiego 1991, rys. Anna Bronicka).



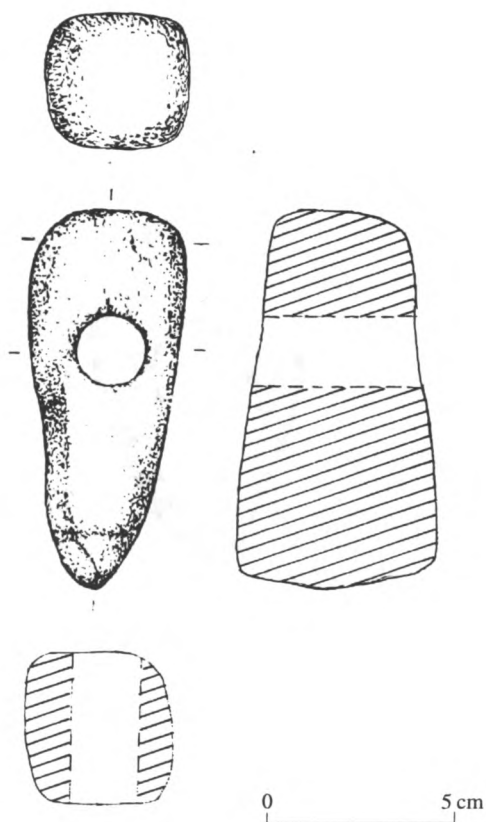
Ryc. 17. Schemat naprawy topora przełamane go ukośnie (1) lub prostopadle w części otworowej oraz kolejnych napraw obuchów egzemplarza powstałych w wyniku poprzedniego uszkodzenia (2: a, a'; b, b').



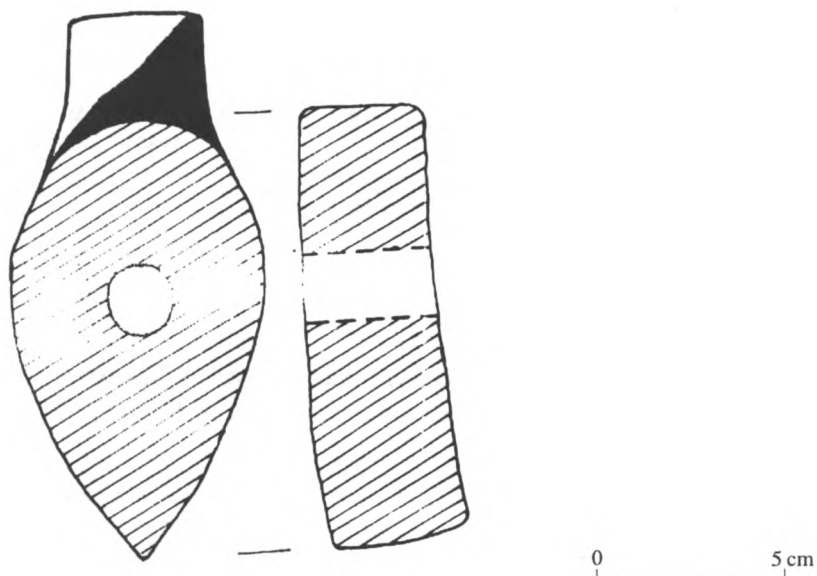
Ryc. 18. Przykłady toporków powstałych w wyniku naprawy egzemplarzy przełamanych w części przyotworowej: 1 - Busieniec, 2 - Siedliszcze - toporki wykonane z części przyobuchowej; 3 - Żółtańce - toporek wykonany z części przyostrzowej (wg A. Bronickiego 1991 rys. Anna Bronicka).



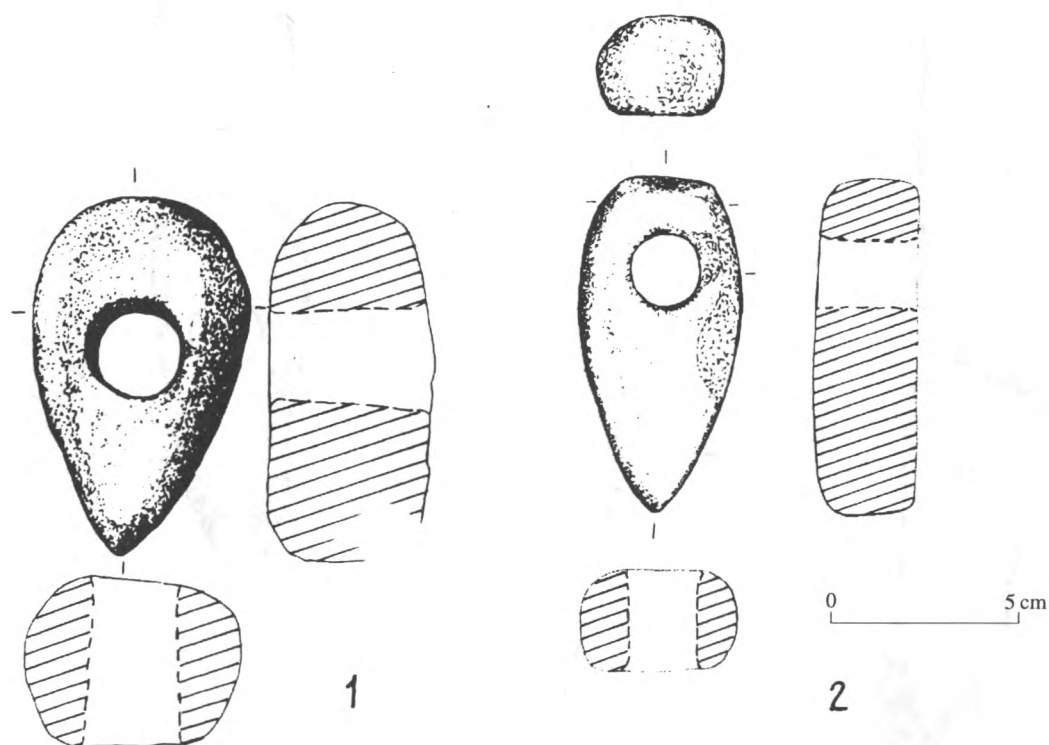
Ryc. 19. Schemat powstawania tzw. toporków „wysokich” w efekcie naprawy topora przełamanego wzdłużnie.



Ryc. 20. Chylin. Przykład toporka „wysokiego” (wg A. Bronickiego 1991, rys. Anna Bronicka).



Ryc. 21. Schemat powstawania toporków o zaokrąglonym obuchu w wyniku kolejnej naprawy części przyobuchowej narzędzia.



Ryc. 22. Przykłady toporków o formach całkowicie „zdegenerowanych” w wyniku licznych napraw i braku dostępu do „starszonożowych” wzorców: 1 - Rybie; 2 - Leśniczówka Kolonia (wg A. Bronickiego 1991, rys. Anna Bronicka).

#### LITERATURA

- Bronicki A.  
1991 Późnoneolityczne i wczesnobrązowe toporki kamienne z obszaru województwa chełmskiego, *Lub. Mat. Arch.*, t. 6, s. 297-340.
- Machnik J.  
1966 *Studia nad kulturą ceramiki sznurowej w Małopolsce*, Wrocław.  
1979 *Krąg kultury ceramiki sznurowej*, PZ Pol., t. 2, Neolit, s. 337-411.  
1991 Die Ergebnisse neuester Forschungen über die Kultursituation und Chronologie an der Wende des Neolithikums und der Bronzezeit in dem Flussgebiet der oberen Weichsel und Dnestr, *Thrac-Dacica*, t. 12, s. 5-14.
- Mitrus E.  
1993 Kurhan kultury ceramiki sznurowej na stan. 3 w Białce, gm. Krasnystaw, woj. chełmskie, *Spr. Arch.*, t. 45, s. 99-111.
- Struve K. W.  
1955 *Die Einzelgrabkultur in Schleswig-Holstein und ihre kontinentalen Beziehungen*, Neumünster.

ANDRZEJ BRONICKI AND SŁAWOMIR KADROW

#### LATE NEOLITHIC STONE BATTLE AXES FROM THE TERRITORY OF CHEŁM VOIVODSHIP. METROLOGY. THE ISSUE OF UTILISATION OF DAMAGED AND DESTROYED ITEMS

The data base for the study consists of 118 stone battle axes from Chełm voivodship published by Andrzej Bronicki (1991). The article aimed to present a metrical analysis of the assemblage. All items were measured in accordance with the scheme presented in figure 2. In this way 12 basic variables and 20 additional ones were obtained by dividing the former by themselves. Additionally, a division into 5 classes of hori-

zontal shape sections was used (Fig. 3). No „objectively” existing types could be distinguished (bi- and multi-modal distributions were not obtained). Therefore, it was decided that the four typological groups distinguished by Jan Machnik (Machnik 1966, Bronicki 1991, Tab. 1) will be used as the basis for further analysis. Using a computer package of statistical procedures Stratigraphics 2.0 (the Cochran, Bartlett and Hartley



tests) the validity of the assumed parameters was tested. It turned out that with time the cutting edges of the battle axes became less drooping. The older items are flatter and lean in the butt and cutting edge parts when compared to the younger items which were decidedly more stout. Also the shapes of the butts varied: the oldest items have distinctly shaped butts, sometimes with a characteristic narrowing, while in the younger items the butts become flat or semicircular.

The battle axe from the oldest horizon of the Corded Ware culture from Borysowiec (Fig. 10) which corresponds to the north German type A3 after Struve, and the presence of battle axes imitating the latter in terms of the shape of the cutting edge and butt parts, allowed to hypothesise that the lean and flat boat-shaped battle axe, with an asymmetrical drooping cutting edge, narrowed butt, and a centrally positioned shaft was a model which was adhered to the new items produced in this time. The typological diversity of the battle axes can follow from frequent repairs involving both cutting edges and butts.

The repairs aimed at retaining the form of the original item. An exception to this rule is constituted by battle axes of type V after Machnik, which could have been produced alre-

ady by repairing the first serious damage of its original butt. In the cases when the axe broke in the part of the shaft, both pieces could be used to produce two smaller items, in which case, the one made from the butt-part did not have a drooping cutting edge.

There were multiple repairs. The sharpening of the cutting edge and renewing of the butt lead to the shortening of the tools which in turn became more stout. In time the characteristic features of the model boat-shaped battle axe disappeared completely. Eventually, in the absence of model items which would have been newly brought from the centres of their production (northern Germany, Denmark, Silesia), the renewed items became used as models for the local manufacture. The secondary models of small size could have been copied on a larger scale.

The proposed line of argument perceives the cause of the „degradation” of the original form (the boat-shaped battle axe) not in the typological development of the model, but rather in the considerable role of repairs and, eventually, in the absence of model forms. Thus the concept of a typologically older or younger battle axes is relativised.

*Translated by Sławomir Kadrow*

*Muzeum Okręgowe w Chełmie,  
Katedra Archeologii UMCS w Lublinie*