

**REALIZAREA MODELULUI TRIDIMENSIONAL  
AL UNUI SIT ARHEOLOGIC  
STUDIU DE CAZ: RADOVANU „GORGANA A DOUA”**

**Alexandru S. MORINTZ, Gheorghe CHELMEC,  
Adrian CHELMEC**

Studiul nostru propune o nouă modalitate de înregistrare, stocare și valorificare a rezultatelor cercetării unui sit arheologic. La final, vom exemplifica printr-un studiu de caz: situl de la Radovanu-„*Gorgana a doua*” (jud. Călărași).

Realizarea modelului tridimensional al unui sit arheologic impune parcurgerea mai multor etape. În primul rând este necesară realizarea ridicării topografice a sitului înainte de inițierea investigațiilor arheologice. Numai astfel se va putea reconstitui configurația inițială a zonei, modificată ireversibil prin săpătură. De asemenea, măsurătorile topografice trebuie să însoțească cercetarea arheologică, pentru înregistrarea precisă a informațiilor acumulate progresiv în campaniilor anuale. Prin prelucrarea computerizată a tuturor acestor date se construiește modelul tridimensional al sitului. Acesta va prezenta unitar atât configurația terenului cât și investigațiilor arheologice. Toate descoperirile vor fi scanate și poziționate pe model în locul exact unde au fost găsite. Modelul astfel realizat permite o vizualizare tridimensională a sitului din orice punct de observație și asigură realizarea și verificarea propunerilor de reconstituire<sup>1</sup>.

Din păcate, efectuarea de măsurători topografice, care să premerge și să însoțească investigația arheologică, nu constituie un fapt obișnuit în cercetarea arheologică românească. Cauzele, de cele mai multe ori obiective (lipsa fondurilor, insuficienta cooperare de natură interdisciplinară), nu reduc însă cu nimic prejudiciile științifice, în marea majoritate a cazurilor imposibil de surmontat. În cele ce urmează, propunem o prezentare teoretică succintă<sup>2</sup> a

---

<sup>1</sup> Pentru o prezentare mai detaliată a se vedea Alexandru S. Morintz, Cristian Schuster, *Tridimensional Model of Archaeological Sites (Using the Computer and Drawing Programs) Theoretical Procedure and Practical Examples*, V Congreso Ibérico de Arqueometria, Cadiz, 2003 (sub tipar).

<sup>2</sup> O prezentare amplă în Alexandru S. Morintz, *Aplicarea geodeziei, topografiei și cartografiei în cercetare arheologică* (sub tipar).

operațiilor necesare realizării modelului tridimensional al unui sit arheologic iar la final, prezentarea datelor preliminare de la Radovanu.

Înainte de demararea săpăturilor arheologice arheologul se deplasează în teren însoțit de către un topograf. Este delimitată zona ce urmează a face obiectul investigațiilor arheologice și sunt stabilite detaliile ce urmează a fi ridicate. Pe baza suprafeței de interes, a configurației terenului precum și a punctelor geodezice din zonă este stabilită baza topografică. Aceasta se compune din două puncte cu vizibilitate între ele, situate în exteriorul suprafeței de cercetat dar în imediata vecinătate a acesteia. Aceste puncte trebuiesc să rămână materializate în teren pe toată durata cercetărilor. Pe baza coordonatelor și cotelor acestor puncte va fi realizată ridicarea topografică precum și reactualizarea ei permanentă în timpul campaniilor anuale. Urmează apoi efectuarea ridicării topografice și întocmirea planului (fig. 1). Pentru facilitarea aprecierii distanțelor am efectuat un caroiaj cu echidistanța de 50 de metri. Pe baza curbilor de nivel am realizat apoi modelul tridimensional al sitului, prezentat aici prin 4 vederi, dinspre sud-vest, sud-est, nord-est și nord-vest (fig. 2). Arheologul poate însă observa din orice punct modelul tridimensional pe calculator și va stabili poziția viitoarelor secțiuni. Acestea vor fi reprezentate (proiectate) pe plan. La nevoie, zona de interes poate fi mărită (fig. 3) și prezentată tridimensional (fig. 4).

Avantajele modelului tridimensional al sitului pot fi sesizate încă din această fază. El permite vizualizarea unor imagini imposibil de surprins în teren. Spre exemplificare, am detașat partea de nord-est a sitului, delimitată la sud-vest de intersecția celor două șanțuri (fig. 5). Pe măsura dezvoltării în adâncime a cercetării, modelul va permite în permanență o vedere de ansamblu, imposibil de surprins pe teren, datorită pereților șanțurilor. De altfel, pentru a facilita studierea anumitor aspecte din diferite stadii ale investigațiilor, pot fi șterse (inactivate) părțile lipsite de interes arheologic ale sitului. Totodată, stocarea computerizată a datelor topografice permite mărirea unor zone de interes, în scopul prezentării lor sub forma unor detalii (fig. 6).

La finalizarea cercetărilor arheologice, modelul tridimensional al sitului va reprezenta practic o copie a sitului real. Acesta va putea fi prezentat atât unitar, cu toți parametrii săi dar și selectiv, pe etape ale cercetării sau pe faze de evoluție ale culturii respective.

În continuare, respectând etapele descrise mai sus, prezentăm modelul tridimensional elaborat de noi pentru situl arheologic de Radovanu-„Gorgana a doua”. În toamna anului 2003 au fost reluate cercetările efectuate de către Sebastian Morintz și Done Șerbănescu<sup>3</sup>. Noile investigații au fost demarate de către un colectiv interdisciplinar, condus de către dr. Done Șerbănescu (Muzeul Civilizației Gumelnița – Oltenița) și dr. Cristian Schuster (Centrul de Tracologie din cadrul Institutului de Arheologi „Vasile Pârvan” din București)<sup>4</sup>. În cadrul colectivului rolul nostru a fost acela de a reactualiza planul topografic anterior și

<sup>3</sup> Sebastian Morintz și Done Șerbănescu, Rezultatele cercetărilor de la Radovanu, punctul „Gorgana a doua” (jud. Călărași). 1. Așezarea din epoca bronzului. 2. Așezarea geto-dacică, Thraco-Dacica, IV, 1-2 (1985), p. 5-30.

<sup>4</sup> Din colectiv mai fac parte drd. Alexandru Morintz, dr. Alexandra Comșa, Cătălina Semuc și Gheorghe Chelmeș, tot de la Centrul de Tracologie din cadrul Institutului de Arheologie „Vasile Pârvan”, București.

de a elabora modelul tridimensional al sitului<sup>5</sup>.

Pornind de la planul topografic existent<sup>6</sup>, a fost efectuată o nouă ridicare topografică și creată o nouă bază topografică în exteriorul sitului, dar în imediata sa vecinătate. În fig. 7 și 8 pot fi văzute imaginile dinspre sud-est și respectiv, dinspre nord-est ale sitului. Pe ambele planșe se poate observa în partea centrală înălțimea, denumită de către descoperitori „*Gorgana a doua*”. Are formă triunghiulară și este mărginită de pante abrupte, greu accesibile, mai ales în partea de sud, est și nord. Partea superioară a sitului este aproape plană; dinspre nord-est terenul coboară ușor spre sud-vest. Situațiile din fig. 7 și 8 pot fi comparate cu imaginea fotografică a sitului, vedere dinspre sud, fig. 9.

Dacă fig. 7 (a și b) reprezintă o prezentare geometrizată a terenului (aș-numita „rețea de sârmă”), în fig. 8 (a și b) am încercat să reconstituim imaginea sitului astfel încât să fie cât mai aproape de situația reală din teren.

La final trebuie să precizăm că toate datele prezentate mai sus despre situl de la Radovanu-„*Gorgana a doua*” sunt preliminare. În această fază ne-am propus doar conservarea situației existente în teren la nivelul anului 2003. Cercetarea viitoare va urma două direcții. În primul rând vom reprezenta pe modelul tridimensional săpăturilor efectuate de către Sebastian Morintz și Done Șerbănescu în anii 1971-1973, 1975-1977 și 1984. Pe baza carnetelor de teren și a planului topografic vor fi amplasate pe model secțiunile săpate. Toate descoperirile vor fi apoi scanate și poziționate în locul unde au fost găsite. În al doilea rând se va trece la cercetarea sistematică a suprafeței neinvestigate din sit, care reprezintă aproximativ două treimi din suprafața totală. Finalizarea acestor etape va permite în cele din urmă o reconstituire cât mai precisă a așezării din epoca bronzului și a celei dacice, care o suprapune.

---

<sup>5</sup> Alexandru S. Morintz a efectuat ridicarea topografică a sitului și modelul tridimensional al acestuia, Gheorghe Chelmeș a realizat fotografiile și filmele, iar Adrian Chelmeș a prelucrat computerizat întreaga parte grafică a prezentului studiu.

<sup>6</sup> Sebastian Morintz și Done Șerbănescu, *op.cit.*, p. 6, fig.2.

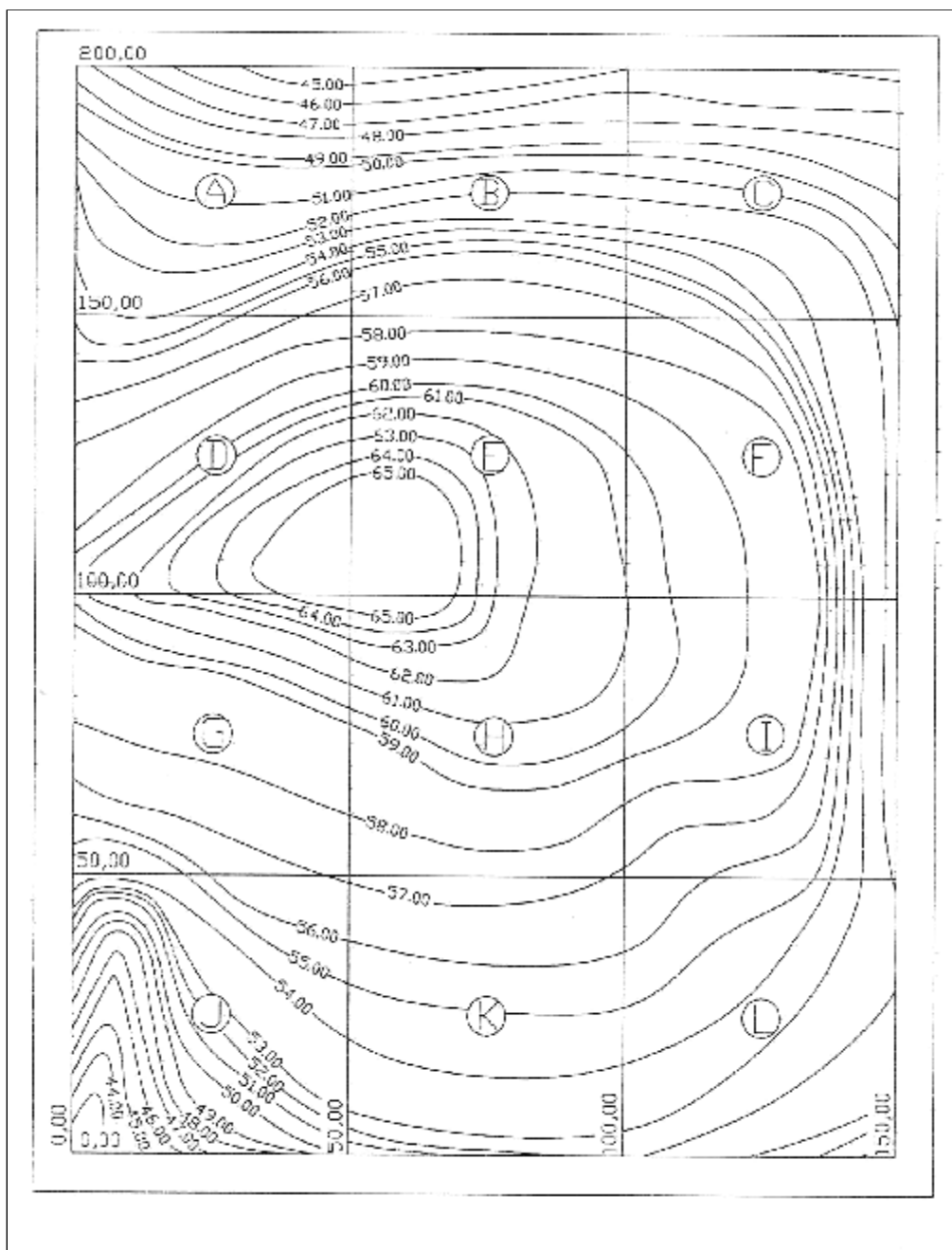


Fig. 1 - Planul topografic al unui sit arheologic

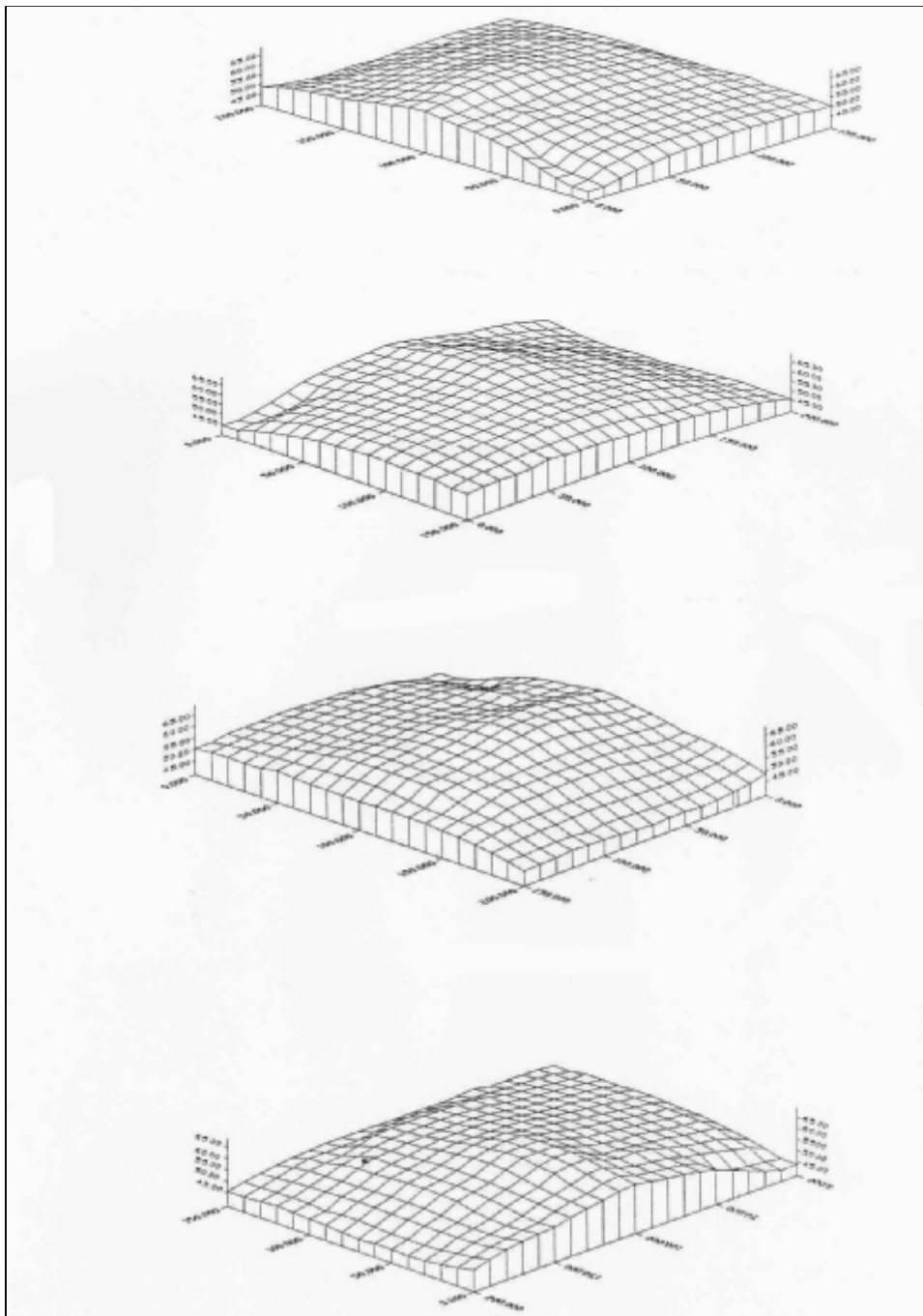


Fig. 2 - Vederi tridimensionale (sud-vest, sud-est, nord-est, nord-vest) ale sitului reprezentat în fig.1

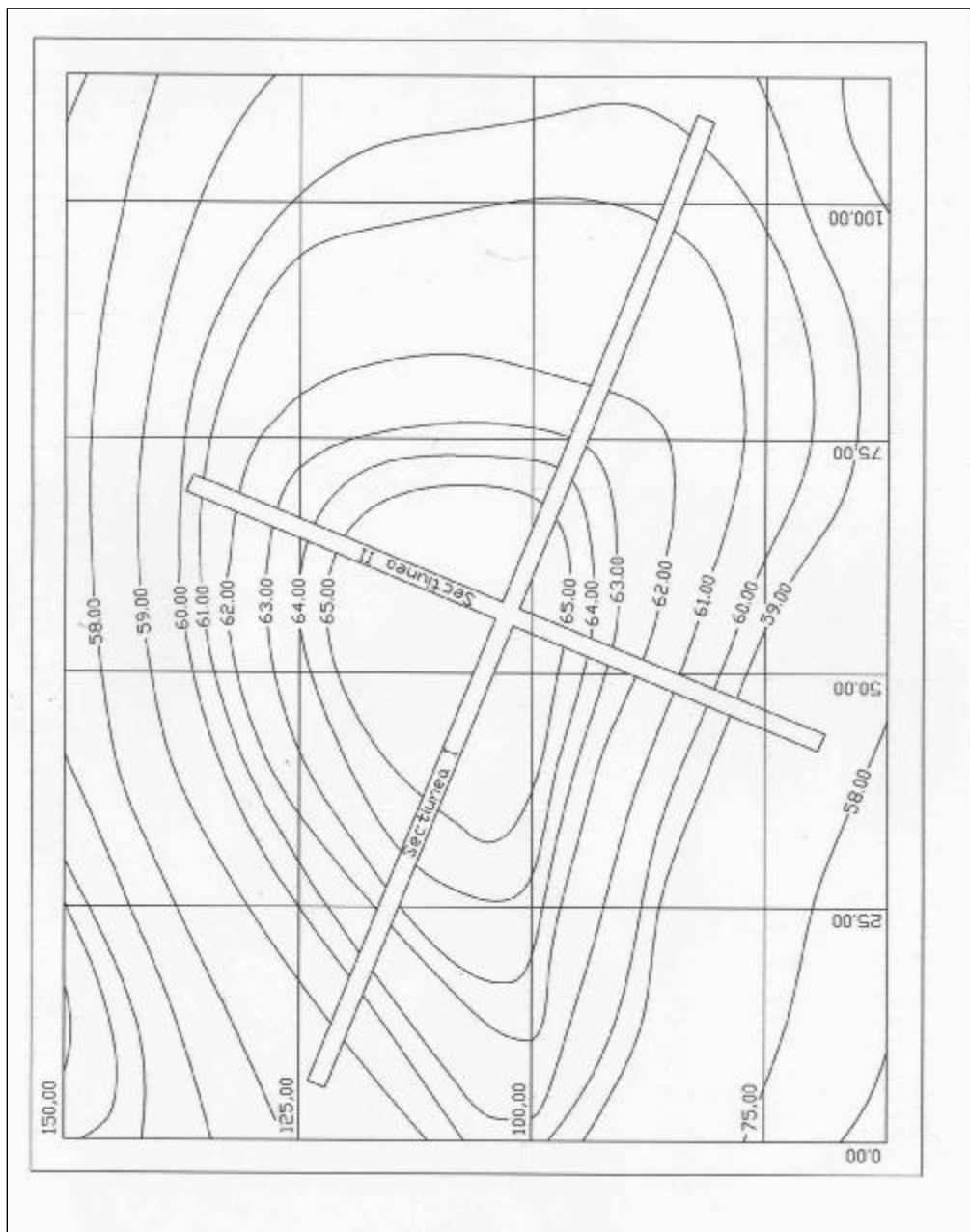


Fig. 3 - Detaliu al planului din fig. 1 cu secțiunile propuse spre a fi săpate

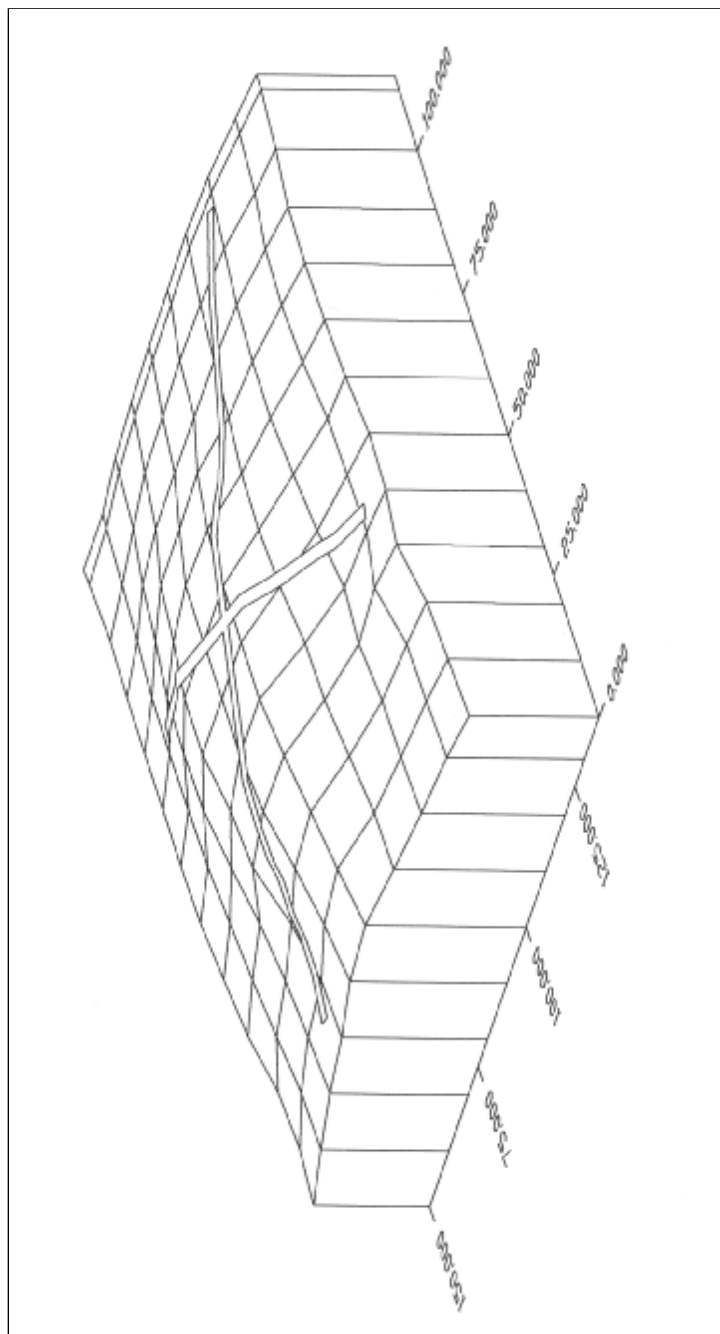


Fig. 4 - Vedere tridimensională a detaliului reprezentat în fig.3



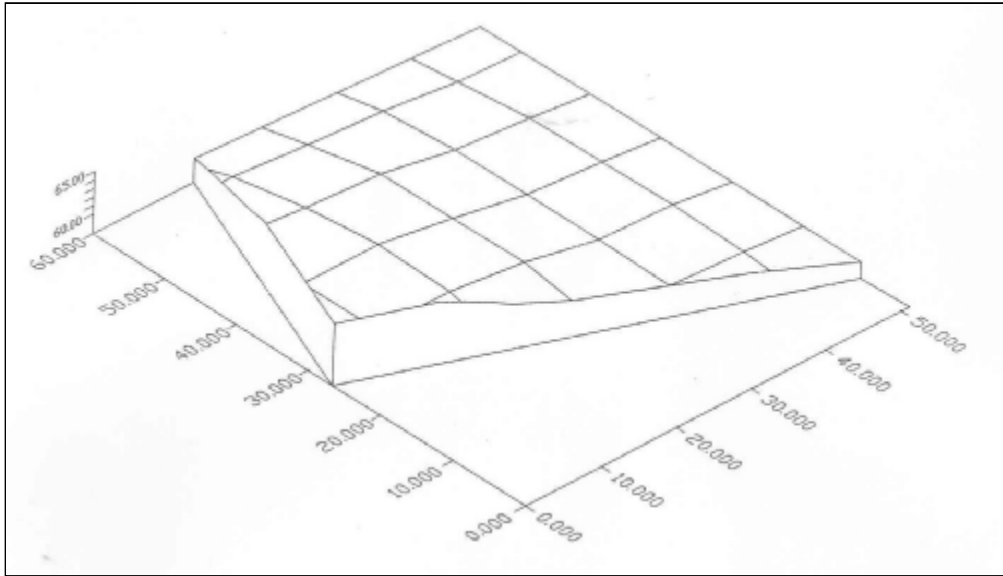


Fig 5 - Detașarea părții de nord-est a sitului delimitată la sud-vest de secțiuni

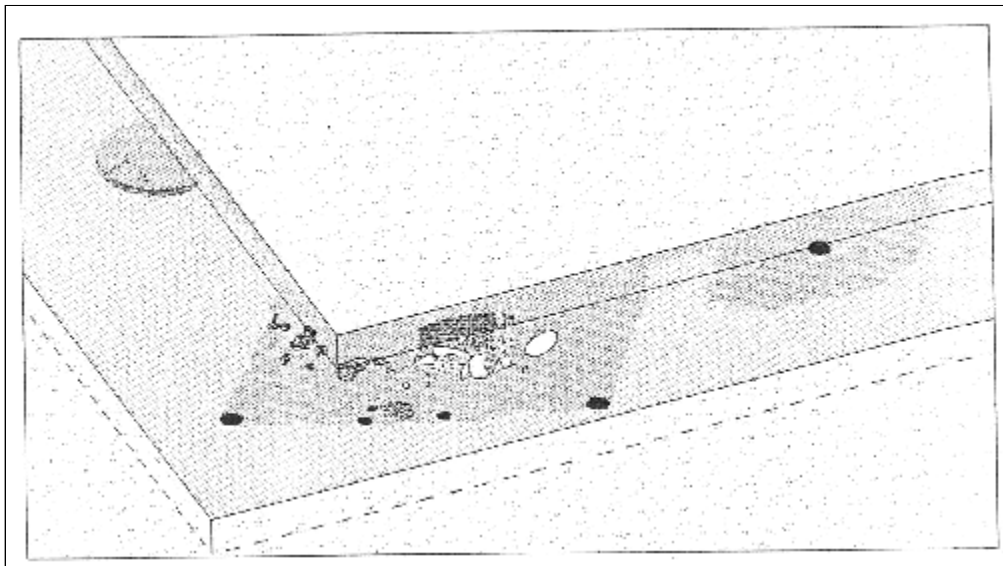
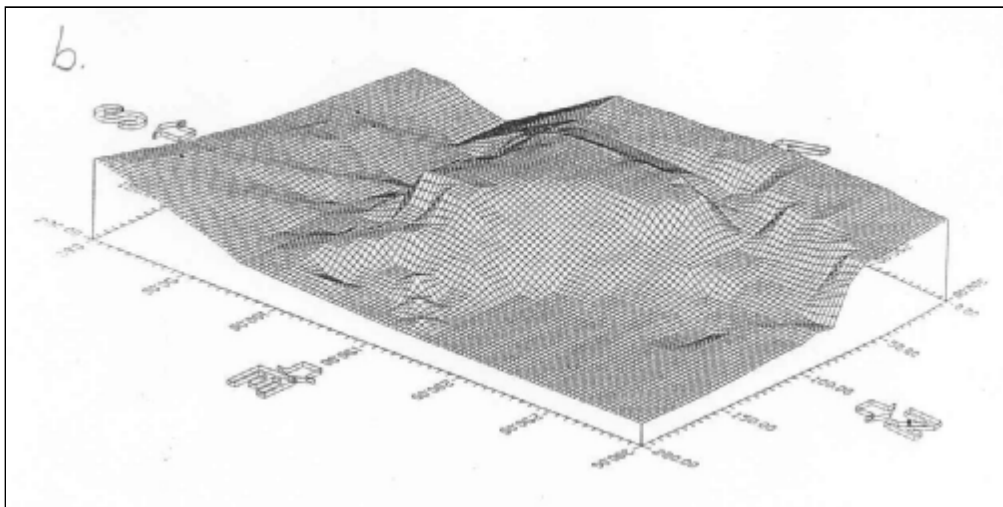
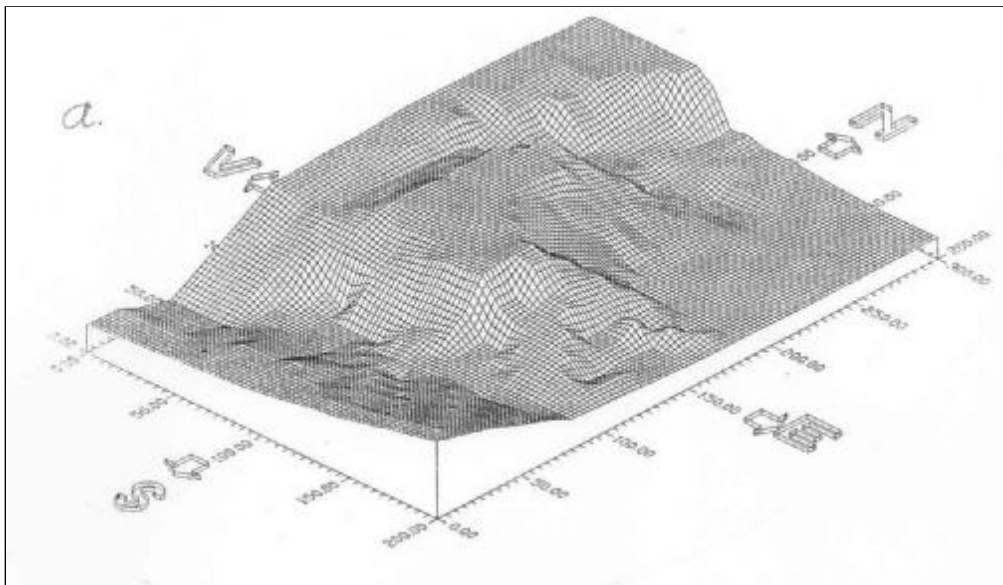
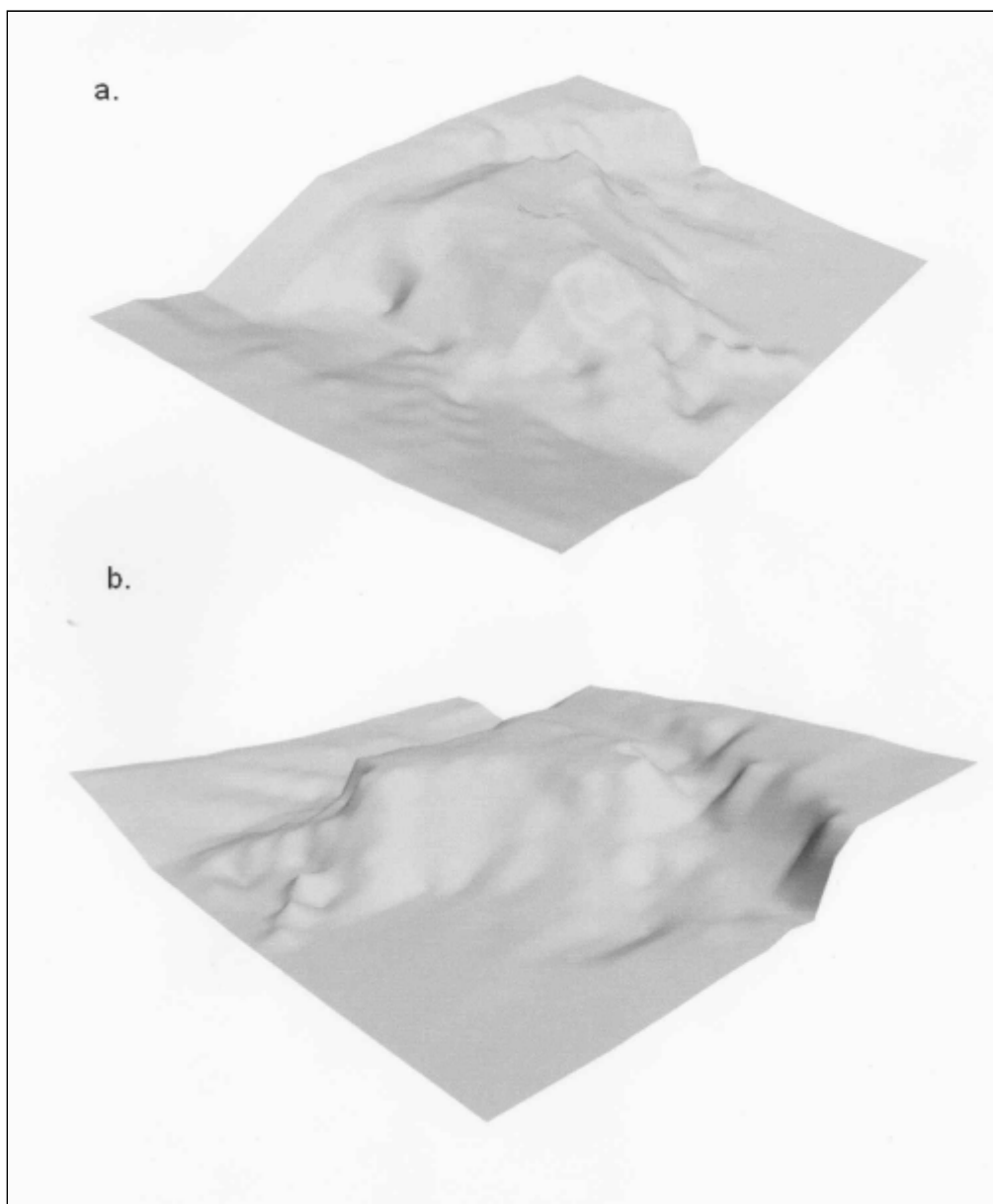


Fig. 6 - Detaliu cu descoperiri





**Fig. 7 - Vederi tridimensionale geometrizzate:  
dinspre sud-est (a) și nord-est (b) ale modelului sitului  
de la Radovanu - „Gorgana a doua”**



**Fig. 8 - Vederi tridimensionale:  
dinspre sud-est (a) și nord-est (b)  
ale sitului de la Radovanu-„Gorgana a doua”**



**Fig. 9 - Radovanu-„Gorgana a doua”: vedere dinspre sud**

## DIE GESTALTUNG DES DREIDIMENSIONALEN MODELLS EINES ARCHÄOLOGISCHEN GRABUNGSORTES. FALLSTUDIE: RADOVANU „GORGANA A DOUA“

### Zusammenfassung

Unsere Studie schlägt eine neue Methode der Datenverzeichnung und -lagerung und Verwertung der Forschungsergebnisse aus einem archäologischen Grabungsort vor. Im zweiten Teil unserer Arbeit konzentrieren wir uns auf den Grabungsort Radovanu-„*Gorgana a doua*“ (Bezirk Călărași).

Das dreidimensionale Modell eines archäologischen Grabungsortes wird anhand der topographischen Abmessungen, die vor und während der archäologischen Grabungen durchgeführt werden, gestaltet. Durch die elektronische Datenverarbeitung wird das dreidimensionale Modell aufgestellt. Dieses ermöglicht eine einheitliche Darstellung der Konfiguration des Geländes und der archäologischen Ausgrabung. Alle Funde werden mithilfe eines Scanners abgetastet und genau so wo sie entdeckt wurden in das Modell eingetragen. Das so gestaltete Modell erlaubt eine dreidimensionale Beobachtung aus jedwelchem Blickwinkel des Grabungsortes und weiter die potentielle Wiederherstellung desselben.

Die Abbildungen 1-6 beziehen sich auf die nötigen theoretischen Schritte, die zur Gestaltung des dreidimensionalen Modells eines archäologischen Grabungsortes nötig sind, während die Abbildungen 7-9 unsere Methode in Radovanu veranschaulichen. Das so erbaute Modell wird in Zukunft durch weitere Forschungen vervollständigt.

### ERKLÄRUNG DER ABBILDUNGEN

- Abb. 1. Topographischer Plan eines Grabungsortes.
- Abb. 2. Dreidimensionale Ansichten (Südwest -, Südost -, Nordost-, Nordwestansicht) des Grabungsortes, dargestellt in der Abb. 1.
- Abb. 3. Detailansicht des Plans, mit den für Grabungen vorgeschlagenen Schnitte.
- Abb. 4. Dreidimensionale Ansicht des dargestellten Details in der Abb. 3.
- Abb. 5. Ausschnitt des nordöstlichen Teils des Grabungsortes, südwestlich abgegrenzt von den Schnitten.
- Abb. 6. Detailansicht mit den Funden.
- Abb. 7. Geometrisierte dreidimensionale Ansichten des Modells von Radovanu-„*Gorgana a doua*“: (a) von Südost (b) von Nordost.
- Abb. 8. Dreidimensionale Ansichten des Grabungsortes von Radovanu-„*Gorgana a doua*“: (a) von Südost (b) von Nordost.
- Abb. 9. Radovanu-„*Gorgana a doua*“: Südansicht.