

OTKA Pályázat zárójelentés

Szám: T-034 392

Téma címe:

Régészeti geológia – ember és környezet hosszú távú kapcsolata a Kárpát-medencében

Készítette:

Dr. Sümegi Pál

Tanszékvezető egyetemi docens

Szegedi Tudományegyetem Földtani és Őslénytani Tanszék

A T-034 392 sz. OTKA pályázathoz kapcsolódó publikációk

Monográfia

SÜMEGI P. 2003. *Régészeti geológia és történeti ökológia alapjai*. JATEPress, Szeged, p.224.

GULYÁS, S.-SÜMEGI, P. 2004. *Some aspects of Prehistoric shellfishing from the Early Neolithic (Körös) site of Tiszapüspöki, Hungary: methods and findings*. Soosiana, 32. p.60.

3.SÜMEGI, P. 2005. *Loess and Upper Paleolithic environment in Hungary*. Aureus Kiadó, Nagykovácsi.

Tanulmánykötet

SÜMEGI, P.-GULYÁS, S. eds. 2004. *The geohistory of Bátorliget Marshland*. Archaeolingua Press, Budapest. p.353.

GÁL E.-SÜMEGI P. eds. 2005. *Environmental Archaeology of NE Hungary*. Varia, XVIII. (in press)

JUHÁSZ, I.-ZATYKÓ, CS.-SÜMEGI, P. eds. *Environmental Archaeology of Transdanubia*. Varia, XX. (in press)

4.HUM, L.-GULYÁS, S.-SÜMEGI, P. eds. *Late Tertiary and Quaternary Environmental history of S Hungary*. SZTE Földtani és Őslénytani Tanszék, Szeged

Könyvrészletek

Nemzetközi könyvrészletek

SÜMEGI, P.-MAGYARI, E.-SZÁNTÓ, ZS.-GULYÁS, S.-DOBÓ, K. 2002. Part II. *Man and environment in the Late Neolithic of the Carpathian Basin – a preliminary geoarcheological report of Polgár – Csószhalom*. pp. 838-840. In: RACZKY, P.-MEIER-ARENDT, W. eds. *Polgár-Csószhalom (1989-2000) Summary of the Hungarian-German Excavation on a Neolithic Settlement in Eastern Hungary*. Part I.-III. pp. 833-860. In: ASLAN, R.-BLUM, S.-KASTL, G.-SCHWEIZER, F.-THUMM, D. eds. *MauerSchau, 2. Festschrift für Manfred Korfmann*. Verlag Bernard Albert Greiner, Remshalden-Grunbach.

MOLNÁR, S.- SÜMEGI, P. 2005. *General view and historical data around the Kiri-tó meander*. WHITTLE, A. ed. *The Ecsegfalva Project*. Varia, XIX. Budapest (in press)

SÜMEGI, P. – MOLNÁR, S. 2005. *The Kiritó meander: sediments and the question of flooding*. WHITTLE, A. ed. *The Ecsegfalva Project*. Varia, XIX. Budapest (in press)

SÜMEGI, P. 2004. *Mollusc analysis*. WHITTLE, A. ed. *The Ecsegfalva Project*. Varia, XVIII. (in press)

5.GULYÁS, S.-TÓTH, A.-SÜMEGI, P. 2005. *Shellfishing*. WHITTLE, A. ed. *The Ecsegfalva Project*. Varia, XIX. Budapest (in press)

Hazai könyvrészletek

SÜMEGI P.2002. *A Kiskunság a középkorban – geológus szemmel*. pp. 313 – 317. In: HORVÁTH F. *Csengelei kunok ura és népe*. Archeolingua Kiadó, Budapest. Appendix.

SÜMEGI P. 2003. *Early Neolithic man and riparian environment in the Carpathian Basin*. pp. 53-60. In: JEREM, E.-RACZKY, P. eds. *Morgenrot der Kulturen*. Archaeolingua Press, Budapest.

SÜMEGI P. - KERTÉSZ R. – RUDNER, Z.E. 2003. *Magyarország rövid környezettörténete*. pp.51-56. In: VISSY ZS. ed. *Magyar Régészet az ezredfordulón*. Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériumának Kiadványa, Budapest.

SÜMEGI P.-JUHÁSZ I.-HUNYADFALVI Z.-MOLNÁR S.-HERBICH K. 2003. *Szeged-Kiskundorozsma régészeti lelőhelyek geoarcheológiai vizsgálata*. pp. 169-184. In: SZALONTAY CS. ed. *Úton – útfélen*. Móra F. Múzeum Kiadványa, Szeged.

- SÜMEGI, P. 2003. *Quartermalacological examinations*. pp. 110-117. BOGNÁR, A.-SCHWEITZER, F.-SZÖÖR, GY. eds. *Susak. Environmental reconstruction of a loess island in the Adriatic*. MTA Földrajzkutató Kiadványa, Budapest.
- SÜMEGI P. - KERTÉSZ R. – RUDNER, Z.E. 2004. *Paleoenvironmental history of Hungary*. pp. 51-56. In: VISSY ZS. ed. *Hungarian Archeology at the Millenium*. Nemzeti Kulturális Örökség Minisztériumának Kiadványa, Budapest.
- SÜMEGI, P.-TIMÁR, G.-GULYÁS, S.-JUHÁSZ, I. 2004. *The study area*. pp.25-38. In: SÜMEGI, P.-GULYÁS, S. eds. *The geohistory of Bátorliget Marshland*. Archaeolingua Press, Budapest. p.353.
- SÜMEGI, P. 2004. *Research Aims*. pp. 39-43. In: SÜMEGI, P.-GULYÁS, S. eds. *The geohistory of Bátorliget Marshland*. Archaeolingua Press, Budapest. p. 353.
- SÜMEGI, P. 2004. *Coring and field procedure*. pp. 50. In: SÜMEGI, P.-GULYÁS, S. eds. *The geohistory of Bátorliget Marshland*. Archaeolingua Press, Budapest. p.353.
- SÜMEGI, P. 2004. *Lithological analysis*. pp. 50. In: SÜMEGI, P.-GULYÁS, S. eds. *The geohistory of Bátorliget Marshland*. Archaeolingua Press, Budapest. p.353.
- SÜMEGI, P. 2004. *Analyses of C and N*. pp. 59. In: SÜMEGI, P.-GULYÁS, S. eds. *The geohistory of Bátorliget Marshland*. Archaeolingua Press, Budapest. p. 353.
- SÜMEGI, P.-BAJZÁTH, J.-TORMA, A.-JAKAB, G.2004. *Seed and fruit analysis*. pp.60. In: SÜMEGI, P.-GULYÁS, S. eds. *The geohistory of Bátorliget Marshland*. Archaeolingua Press, Budapest. p. 353.
- SÜMEGI, P. 2004. *The Mollusc analysis*. pp. 62. In: SÜMEGI, P.-GULYÁS, S. eds. *The geohistory of Bátorliget Marshland*. Archaeolingua Press, Budapest. p. 353.
- SÜMEGI, P.-GULYÁS, S.2004. *The methodology of environmental historical analysis*. pp.63. In: SÜMEGI, P.-GULYÁS, S. eds. *The geohistory of Bátorliget Marshland*. Archaeolingua Press, Budapest. p.353.
- SÜMEGI, P. 2004. *The results of lithological and isotopgeochemical analyses*. pp. 80-93. In: SÜMEGI, P.-GULYÁS, S. eds. *The geohistory of Bátorliget Marshland*. Archaeolingua Press, Budapest. p. 353.
- SÜMEGI, P. 2004. *Results of geochemical, isotopgeochemical analysis of the organic, inorganic and carbonate content*. pp. 95-97. In: SÜMEGI, P.-GULYÁS, S. eds. *The geohistory of Bátorliget Marshland*. Archaeolingua Press, Budapest. p. 353.
- DÁNIEL, P.-KOVÁCS-BALLA, A.-SÜMEGI, P. 2004. *The possible reason for the deficiency of water-soluble K⁺ and Cl the hypothesis of KClO₄ formaion in an alkali, carbonate-rich reductive chemical medium*. pp.108-110. In: SÜMEGI, P.-GULYÁS, S. eds. *The geohistory of Bátorliget Marshland*. Archaeolingua Press, Budapest. p. 353.
- DÁNIEL, P.-PELENCsÁR, A.-SÜMEGI, P. 2004. *The bioindicator ability of Planorbis planorbis*. pp. 124-127. In: SÜMEGI, P.-GULYÁS, S. eds. *The geohistory of Bátorliget Marshland*. Archaeolingua Press, Budapest. p. 353.
- BESZEDA, I.-CSERHÁTI, CS.-SÜMEGI, P. 2004. *The results of the SEM EDAX analysis of samples*. pp. 141. In: SÜMEGI, P.-GULYÁS, S. eds. *The geohistory of Bátorliget Marshland*. Archaeolingua Press, Budapest. p. 353.
- SÜMEGI, P.-DÁNIEL, P.-KOVÁCS-PÁLFFY, P.2004. *The results of abiotic components analysis*. pp. 150-154. In: SÜMEGI, P.-GULYÁS, S. eds. *The geohistory of Bátorliget Marshland*. Archaeolingua Press, Budapest. p. 353.
- RUDNER, E.-SÜMEGI, P.-BAJZÁTH, J.-TORMA, A.-JAKAB, G. 2004. *The results of wood anatomy, charcoal, and fruit and seed analyses*. pp. 173-182. In: SÜMEGI, P.-GULYÁS, S. eds. *The geohistory of Bátorliget Marshland*. Archaeolingua Press, Budapest. p. 353.
- SÜMEGI, P.-DELI, T. 2004. *Results of the quartermalacological analysis of the profiles from the central and marginal areas of Bátorliget marshland*. pp. 183-207. In: SÜMEGI, P.-

- GULYÁS, S. eds. *The geohistory of Bátorliget Marshland*. Archaeolingua Press, Budapest. p. 353.
- DELI, T.-SÜMEGI, P. 2004. *Late Pleistocene forest refugia in the Carpathian Basin and glacial relict elements in the gastropod fauna of the analyzed region*. pp. 207-212. In: SÜMEGI, P.-GULYÁS, S. eds. *The geohistory of Bátorliget Marshland*. Archaeolingua Press, Budapest. p. 353.
- SÜMEGI, P. 2004. *The results of paleoenvironmental reconstruction and comparative geoarchaeological analysis for the examined area*. pp. 301-348. In: SÜMEGI, P.-GULYÁS, S. eds. *The geohistory of Bátorliget Marshland*. Archaeolingua Press, Budapest. p. 353.
- SÜMEGI, P. 2004. *Summary, models*. 349-353. In: SÜMEGI, P.-GULYÁS, S. eds. *The geohistory of Bátorliget Marshland*. Archaeolingua Press, Budapest. p. 353.
- SÜMEGI, P. 2004. *A Hortobágy fejlődéstörténete*. pp. 33-38. In: ECSEDI, Z. ed. *A Hortobágy madárvilága*. Hortobágy Természetvédelmi Egyesület, Balmazújváros-Szeged.
34. SÜMEGI, P.-BODOR, E. 2005. *Geoarchaeological and archaeobotanical investigations in the valley of the Benta (Békás) creek*. pp.209-236. In: POROSZLAI, I.-VICZE, M. eds. *SAX Report 2 – Field Season 2000-2003*. Matrica Múzeum, Szászhalmabatta.

Szakcikkék Nemzetközi

- SÜMEGI, P.-KROLOPP, E. 2002. *Quartermalacological analyses for modeling of the Upper Weichselian palaeoenvironmental changes in the Carpathian Basin*. Quaternary International, 91. pp. 53-63.
- SÜMEGI, P.-KERTÉSZ, R.-HERTELENDI, E. 2002. *Environmental Change and Human Adaptation in the Carpathian Basin at the lateglacial/postglacial transition*. British Archaeological Report, 1043. pp. 171-177.
- RUDNER, E.-SÜMEGI, P. 2002. *Charcoal as a remain of natural and human-set fires of Palaeolithic Times – case study from Hungary*. British Archaeological Report, 1089. pp. 11-18.
- SÜMEGI, P.-KERTÉSZ, R.-TIMÁR, G.-HERBICH, K. 2003. *Palaeoenvironmental factors and Neolithization process of the Carpathian Basin: some aspects of a new geoarchaeological model*. BAR International Series, 1145. pp. 135-141.
- SÜMEGI, P.-JUHÁSZ, I.-BODOR, E.-GULYÁS, S. 2004. *Bronze Age Agricultural impacts in the central part of the Carpathian Basin*. British Archaeological Report, 1271. pp. 171-177.
- TIMÁR, G.-SÜMEGI, P.-HORVÁTH, F. 2005. *Late Quaternary dynamics of Tisza River: Evidence of climatic and tectonic control*. Tectonophysics, 410. pp.97-110.
- SÜMEGI, P.-KERTÉSZ, R.-JUHÁSZ, I.-TIMÁR, G.-GULYÁS, S. 2005. *The Mesolithic/Neolithic transition in the Carpathian Basin: Was there an ecological trap during the Neolithic?* British Archaeological Report, (in press)
- GULYÁS, S. – TÓTH, A. – SÜMEGI, P. 2005. *Unionidae as a potential food source for a Late Neolithic community from Hódmezővásárhely-Gorzsa, Hungary*. British Archaeological Report, (in press)
- SÜMEGI, P. - GULYÁS, S. - JUHÁSZ, I. – HUNYADFALVI, Z. - MOLNÁR, S. - HERBICH, K. - IMRE, M. – SZEGVÁRI, G. 2005. *Late Neolithic man and environment in the Carpathian Basin - a preliminary geoarchaeological report from Csőszhalom at Tiszapolgár*. British Archaeological Report, (in press)
10. JUHÁSZ, I. - SÜMEGI, P.- GULYÁS, S. - MOLNÁR, S. - HERBICH, K. – IMRE, M. – SZEGVÁRI, G. 2005. *Grasslands, woodlands and culture in the Carpathian Basin*. British Archaeological Report, (in press)

Hazai szakcikkek

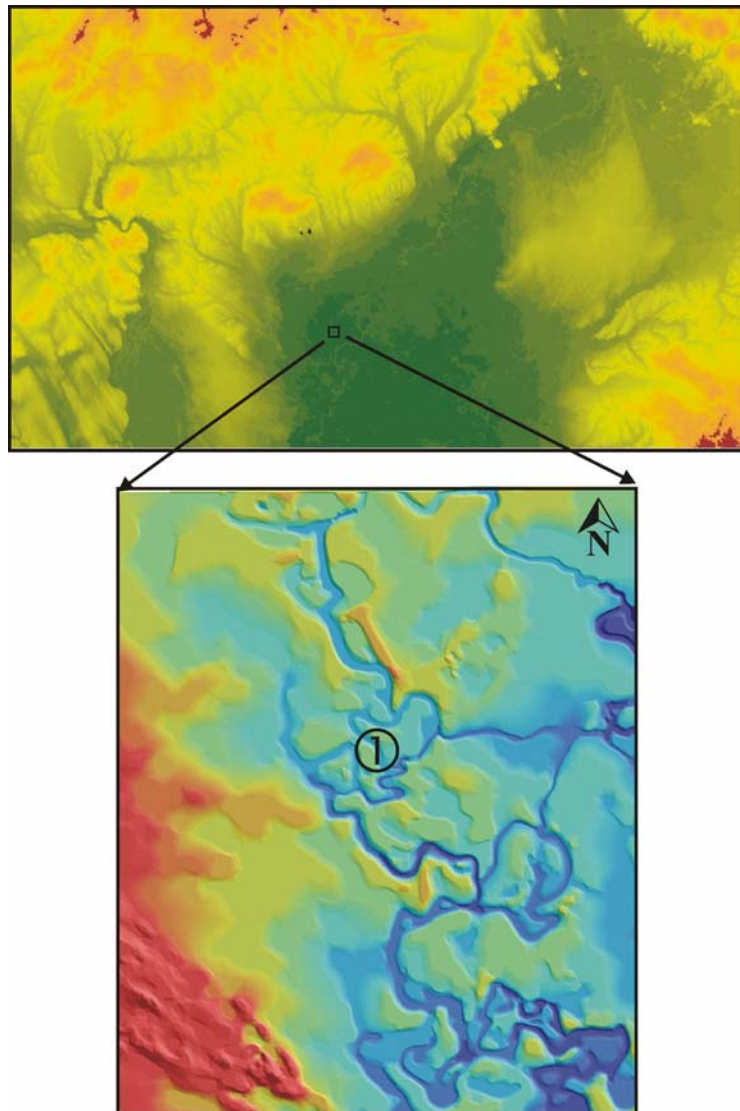
- SÜMEGI, P.-TIMÁR G.-MOLNÁR S.-HERBICH K. 2003. *Föld, ember folyó kapcsolata az újkőkorbán*. Hidrológiai Közlöny, 83. pp. 234-238.
- BARCZI, A.-SÜMEGI, P.-JOÓ, K. 2003. *Adatok a Hortobágy paleoökológiai rekonstrukciójához a Csipő-halom talajtani és malakológiai vizsgálata alapján*. Földtani Közlöny, 133. pp. 421-432.
- KERTÉSZ, R.-SÜMEGI, P. 2003. *Őskörnyezeti tényezők és a Kárpát-medence neolitizációja: egy új geoarcheológiai modell néhány aspektusa*. Studia Archaeologica, 9. pp. 25-37.
- SÜMEGI, P. 2003. *New chronological and malacological data from the Quaternary of the Sárrét area, Transdanubia, Hungary*. Acta Geologica Hungarica, 46. pp. 371-90.
- CSERNY, T.-SÜMEGI, P. 2003. *Late Quaternary geohistory of Sárrét Basin based on core Sárrét-2, Hungary*. Acta Geologica Hungarica, 46. pp. 391-405.
- JAKAB, G.-SÜMEGI, P.-MAGYARI, E. 2004. *New Quantative Method for the Paleobotanical Description of Late Quaternary Organic Sediments (Mire-Development Pathway and Paleoclimatic Records from Shouthern Hungary)*. Acta Geologica Hungarica, 47. pp. 373-409.
- SÜMEGI, P. 2004. *“Environmental Changes under the Neolithization Process in Central Europe: Before and After”*. Anthaeus, 27. pp. 117-128.
- JAKAB, G.-SÜMEGI, P.-MAGYARI, E. 2004. *New Quantative Method for the Paleobotanical Description of Late Quaternary Organic Sediments (Mire-Development Pathway and Paleoclimatic Records from Shouthern Hungary)*. Anteusz, 27. pp. 181-212.
- SÜMEGI, P. 2004. *Findings of geoarcheological and environmental historical investigations at the Körös site of Tiszapüspöki-Karancspart Háromága*. Anthaeus, 27. pp. 307-342.
- JAKAB, G. – SÜMEGI, P. 2004. *A lágyszárú növények tőzegben található maradványainak határozója mikroszkópikus bélyegek alapján*. - Kitaibelia 9. pp. 93-129.
- 11.MOLNÁR, S. – SÜMEGI P. 2004. *Egy ókori vizesárok a Berettyó mentén?* Hidrológiai Közlöny, 82. pp.12-13.

Bevezetés

A régészeti lelőhelyek feltárása és egykori környezetük geomorfológiai, geológiai, őslénytani rekonstrukciója, archimetriai feltárása már a XVIII. század végén, a XIX. század kezdetén elkezdődött. A régészek, geológusok, paleontológusok összehangolt kutatásai azon a felismerésen alapultak, hogy a különböző történeti tudományok csak együttesen képesek feltárni az ember és környezet kapcsolatának különböző időléptékű és rendkívül bonyolult kapcsolatát. Természetesen ez a viszony folyamatosan változik, hiszen az időben mind a természetes környezet, mind az emberi közösségek változnak, átalakulnak és hatnak egymásra. OTKA pályázatunkban arra vállalkoztunk, hogy 4 év alatt 10 eltérő szatellit területen végzett kutatás alapján felvázoljuk az ember és környezet változó viszonyát a pleisztocén végétől a középkorig a Kárpát-medencében. A környezetrégészeti, régészeti geológiai elemzések a negyedidőszaki őskörnyezeti vizsgálatokhoz, a negyedidőszaki üledékes rétegekkel, ősmaradványokkal foglalkozó quartergeológiához és quaterpaleontológiához sorolható tudományágakhoz tartozik, amelynek célja a negyedidőszaki felszínnek, üledékrétegek, ősmaradványok geológiai és őslénytani vizsgálatán keresztül az egykori környezet rekonstruálása. Ebben az értelemben a környezetrégészet nem más, mint alkalmazott negyedidőszaki őskörnyezeti vizsgálat, amelynek célja, az egykori emberi közösségek környezeti viszonyainak rekonstruálása, az emberi telephelyek, megtelepedési pontok paleomorfológiai, kronológiai-rétegtani és paleoökológiai feltárása, az ember és környezet múltbeli, időben változó viszonyának a modellezése a geológia és a paleontológia eszközeivel. A geoarcheológia vizsgálati módszerei a fentebb kifejtett gondolatok értelmében azonosak a negyedidőszaki őskörnyezeti vizsgálati módszerekkel.

Epipaleolitikum, mezolitikum környezettörténeti elemzése

Az első magyarországi epipaleolit (Jászberény, Nevada-tanya) lelőhely és több mezolitik (Jászberény, Káplár-tanya) megtelepedési pont a Jászság területén található (1. ábra).



1. ábra Jászsági süllyedék morfológiai viszonyai digitális domborzati modellen

Az epipaleolit lelőhely a Tarna hordalékkúp felszínét borító futóhomok buckák közötti mélyedésben helyezkedett el. Az ásatás során több, finoman laminált, 2-3 cm vastagságú talajrétegeket tártak fel, amelybe a feltételezett epipaleolit leletanyag beágyazódott. Az epipaleolit lelőhely a Tarna hordalékkúp felszínét borító futóhomok buckák közötti mélyedésben helyezkedett el. Az ásatás során több, finoman laminált, 2-3 cm vastagságú talajrétegeket tártak fel, amelybe a feltételezett epipaleolit leletanyag beágyazódott. A mikromorfológiai vizsgálatok alapján az epipaleolit leletanyagot beágyazó üledék talaj, amely egyértelműen áthalmozódott és valószínűleg a környező homokbuckák oldalán képződött a pleisztocén végén. Így nem zárható ki az sem, hogy a beágyazott gerinces leletanyag, kőszközök is másodlagos helyzetben vannak ezen a lelőhelyen, így archeosztratigráfiai pozíciójuk kétséges. Ugyancsak a mikromorfológiai elemzések során derült ki, hogy a talaj mellett jelentős mennyiségű homok és lösz mosódott be a buckák közötti mélyedésbe, a lokális jelentőségű, mintegy 10 m sugarú üledékgyűjtő medencébe. Ez a medence a fekü homokréteg következtében igen gyorsan, már az üledék

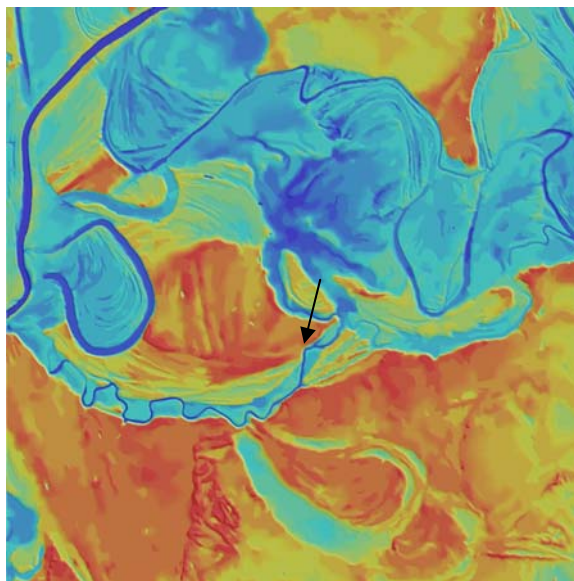
felhalmozódása során kiszáradt és a beágyazódott pollen anyag így megsemmisült, legalább is erre következtethettünk, hogy az igen jelentős számú feltárt pollenminta egyetlen határozható pollenanyagot sem tartalmazott.

Viszont a mikromorfológiai vizsgálatok során jelentős pernye felhalmozódást, pernye és korom csomókat, vékony sávokat mutattunk ki. Ennek nyomán jelentősebb erődégek következtethettünk és a Jászságban pollenelemzés alapján az látszik a legvalószínűbbnek, hogy a pleisztocén végén ezeket a homokfelszíneket zárt fenyőerdő boríthatta, amely ciklikusan leégett és az égést követően a szabadabbá váló bucka felszínekről a talaj, a homok és lösz üledék a bucka közti mélyedésbe halmozódhatott, mosódhatott át. A buckaközi mélyedés feltöltődése a holocén során végig folytatódott, így a pleisztocén végi, esetleg holocén kezdeti epipaleolitnak tartott eszközöket tartalmazó rétegek felett újabb üledékréteg rakódtak le, majd ez az összlet fokozatosan talajosodott és eredetileg Barna Erdei Talaj képződött a vizsgált területen. A bronzkorban, valószínűleg az erdőirtás hatására, ismét megindult a talaj felhalmozódás a mélyedésben, majd a bronzkor végén újabb talajréteg képződött. A bucka közti mélyedés a középkor (Árpádkor) során töltődött fel teljesen, majd egy erősen bolygatott, antropogén, csernozjom talajra erőteljesen emlékeztető talajsínt fejlődött ki. Ez a pleisztocén végétől a középkor végéig működő talaj-, és üledékcsapda alapján a vizsgált területen mintegy 11-12 ezer év alatt 4 (négy) eltérő (podzolszerű váztalaj, Barna Erdei Talaj 1, Barna Erdei Talaj 2, mezőségi jellegű, antropogén bolygatású) talajsínt fejlődött ki az eltérő klimatikus, növényzeti és más talajképző tényezők hatására. Ezt a hazánkban szinte egyedülálló talajfejlődési sorozatot tartalmazó szelvényt a régészeti emlékek alapján sikerült pontos korokba sorolni, így a pedosztratigráfiai és archeosztratigráfiai szintek között közvetlen kapcsolatot kialakítani.

Kora neolitikum környezettörténeti elemzése

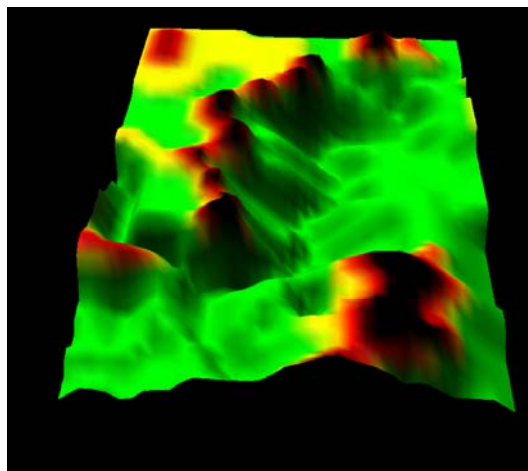
Tiszapüspök Karancspart Háromág kora neolit lelőhely vizsgálata

A környezettörténeti vizsgálataink alapján az áradások idején szigetszerűen kiemelkedő pleisztocén maradványfelszín alkotja a tiszapüspöki Karancspart, Háromág kora neolit lelőhelyet és környezetét (2. ábra).



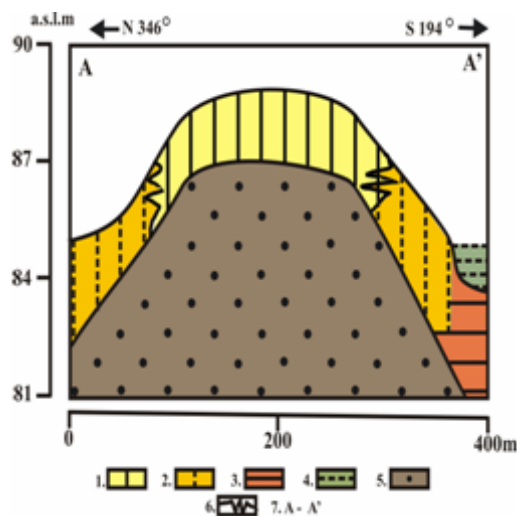
2. ábra A Tiszapüspöki Karancspart Háromág kora neolit lelőhely a digitális domborzati modellen

Vagyis a terület morfológiai elemzése azt bizonyítja, hogy a Körös kultúra közösségei ugyan az alluviális síkra telepedtek a területen, de nem közvetlenül az akkori élő Tisza folyóág peremére, hanem attól távolabb, a magasabb térszint jelentő pleisztocén maradványfelszínre, a feltöltődő vagy már feltöltődött, másodlagos, harmadlagos vízvezető rendszerekké alakult pleisztocén medrek partjaira. Természetesen ezek a pleisztocén alluviális maradványfelszínek sem asztallap simaságú, egységes felszínek, hanem a korábbi folyómedrek, folyóhátak, folyóhát mögött kialakult mocsarak változatos együtteséből tevődnek össze. Ezek a pleisztocén alluviumokon kialakult fluviomorfológiai egységek a vizsgált területen is jól megfigyelhetők, mert a lelőhelyet délről övező Tinóka - ér egy korábbi, a holocén alluviális síkból kiemelkedő, felső-pleisztocén folyórendszer maradványa. A Karancspartot morfológiailag a pleisztocén végi - holocén kori laterális erózió következtében kiemelt helyzetű, infúziós löszből álló pleisztocén mögöttes mocsár és eolikus lösszel fedett fosszilis folyóhát alkotja. Ez a változatos morfológiájú maradványfelszín eltérő tengerszint feletti magasságú területekből tevődik össze (3. ábra).



3. ábra A Tiszapüspöki Karancspart Háromág lelőhely morfológiai viszonyai

Az egykori, különböző léptékben feltöltődött folyómedrek alkotják a maradványfelszín legmélyebb pontjait (83-84 m), míg a legmagasabb pontokat az egykori folyóhátak alkották (88-89 m).

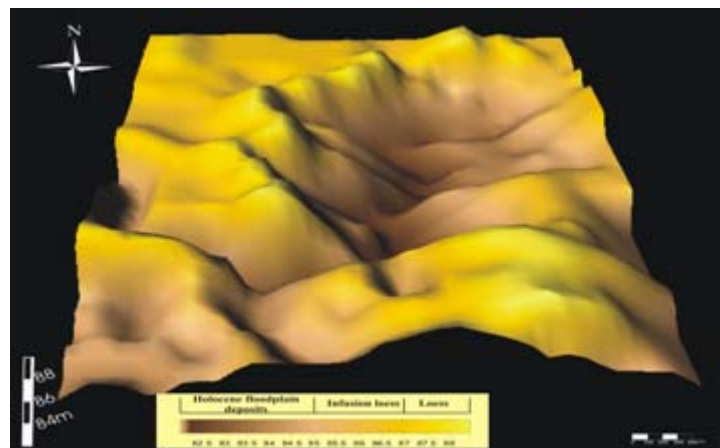


1. eolikus lösz, 2. infúziós lösz, 3. pleisztocén ártéri üledék, 4. holocén ártéri üledék, 5. futóhomok, 6. infúziós lösz és az eolikus lösz összefogazódása, 7. földtani fűrasszelvény
4. ábra A Tiszapüspöki Karancspart Háromág lelőhely földtani viszonyai

Ezek a topográfiai adatok azt jelentik, hogy a tiszai árvizek esetén (amely a folyószabályozás előtti tájon, amikor a tiszai ártér kiterjedése meghaladta a 30.000 km², nem érte el a mai időkben tapasztalt magasságot) az egykor aktív folyómedrek újra víz alá kerülhettek és másodlagos, harmadlagos vízelvezető rendszerekké alakultak át, de a maradványfelszín magasabb pontjai árvízmentesek maradtak.

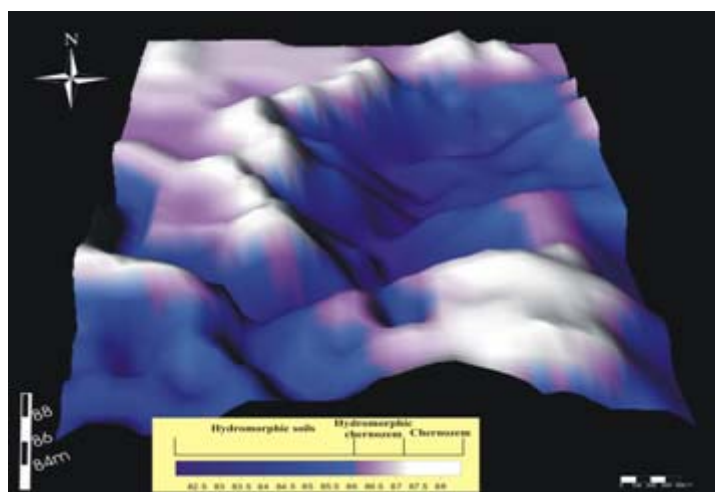
A földtani és talajtani térképezést 20 x 20 méterenként lemélyített fúrásszelvények alapján végeztük el és a földtani keresztmetsvényeket) is ezek alapján a fúrások alapján szerkesztettük meg (4. ábra). A földtani vizsgálatok azt bizonyítják, hogy az egykori morfológiát, topográfiát követő üledék egységek alakultak a pleisztocén ártéren.

A folyóhátak kiemelt helyzetű részén eolikus lösz települt, míg a folyóhát mögötti alluviális síkon és az ún. „mögöttes *mocsarakban*” területén a löszök vízhatású változata az infúziós löszök, ártéri lösszerű üledékek halmozódtak fel. Így a Körös kultúra közösségei, amelyek a karancsparti lelőhely magasabb térszíneit szállták meg, tulajdonképpen víz közelében éltek, de nem az aktív folyómeder, hanem a másodlagos vízelvezető rendszer árvízmentes partjain. Ez egy jellegzetes megtelepedési típus, amely a speciális alföldi felszínfejlődés következtében egy jól lehatárolható morfológiai egységekhez, a pleisztocén reliktum felszínekhez kötődik. A feltárás falában kialakított geoarcheológiai szelvény alapján lehetőség nyílt a pedo- és az archeosztratifráiai korrelációra is. A szedimentológiai eredmények és a mikromorfológiai elemzések azt bizonyítják, hogy a lelőhelyen a pleisztocén folyóhát tetején eolikus lösz halmozódott fel, amelyen egy jellegzetes nyílt vegetációjú területekre jellemző talajtípus fejlődött ki (5. ábra).



5. ábra A Tiszapüspöki Karancspart Háromág lelőhely földtani viszonyai 3D modellen

A szelvényben sehol nem jelentkeznek a fákra, fás szárú növényzetre jellemző biogalériák, gyökerkitöltések, ugyanakkor jelentős mennyiségű, bár bizonytalan korú krotovinát (állatjáratot) tartalmaz. Az ürge- és hörcsögjáratok egy része biztosan a neolitikum során lakott térszínről indul, így a kora-neolit leletekkel egykorúnak tekinthető. Ezek alapján azt mondhatjuk, hogy a Körös kultúra közösségei a vizsgált területen az eolikus löszön képződött, holocén sztyepp, maximum erdősztyepp jellegű vegetációjú területre telepedtek, amelyek talaja a csernozjom talajra hasonlíthatott (6. ábra).



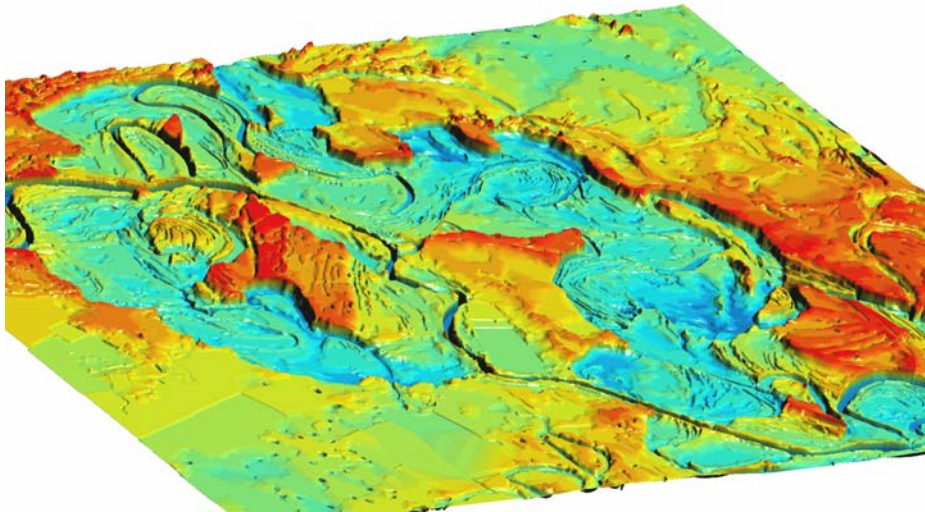
6. ábra A Tiszapüspöki Karancspart Háromág lelőhely talajtani viszonyai 3D modellen

A tiszapüspöki Karcú-ér pollenanalitika vizsgálatai alapján igen eltérő mozaikos vegetáció fejlődött ki a vizsgált területen, mert a mélyen fekvő részeken zárt, tölgy dominanciájú ligeterdő alakulhatott ki, míg a magasabb térszíneken ez a ligeterdő fokozatosan felszakadozott, erdőssztyepp jellegű vegetációvá alakult át, míg a legmagasabb, löszsel borított térszíneken, a Körös kultúra megtelepedésének színterén sztyepp jellegű vegetáció fejlődött ki (7. ábra).



7. ábra A Tiszapüspöki Karancspart Háromág lelőhely vegetációs viszonyai 3D modellen

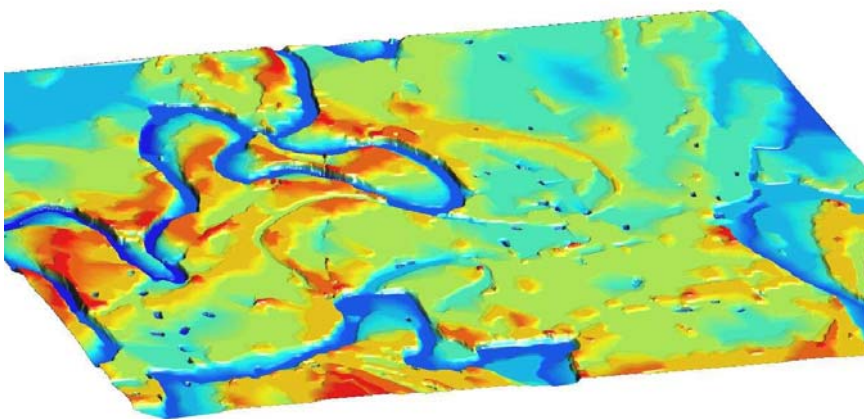
A tiszapüspöki Karancspart tehát egy jellegzetes ármentes maradványfelszín alkotott, amelynek taljai, növényzeti viszonyai a morfológiai és talajvíz magasságának, a hidroszeriesznek megfelelően változtak. Ilyen mozaikos morfológiával, talaj és vegetációs viszonyokkal jellemezhető térszínek több helyen is felismerhetők a Tisza völgyében. A Körös telepek, amelyek ezeken a holocén allúviumokból szigetszerűen kiemelkedő pleisztocén löszös térszíneken létrejöttek (8. ábra), egy jellegzetes megtelepedési típust képviselnek a Magyar Nagyalföldön, amely a nagyobb, lineáris kiterjedésű Körös-telepekre jellemző. Hasonló helyzetű Körös telepeket nem csak a Tisza hanem a Körös folyó, vagy a Berettyó folyó völgyében is.



8.ábra Infúziós lösszel, helyenként futóhomokkal fedett maradványfelszínek, köztük a tiszapüspöki Karancspart a Középső Tiszavidéki allúviumban

Az ecsegfalvi Kiritó és a hozzákapcsolódó kora neolit település környezettörténeti elemzése

Hasonló korú, kora neolit Körös lelőhelyet és közvetlen környezetét sikerült megvizsgálni az ecsegfalvi Kiritó esetében is. A digitális domborzati modell (9. ábra) és légi fotó elemzés alapján Kiri – tó túlfellett kanyarulata és a kanyarulati burkoló görbéje (10. ábra) teljes mértékben elkülönül a Berettyó folyó mai, holocén kori kanyarulataitól. Ezek az adatok is bizonyítják, hogy a Kiri – tó a Berettyó medreiktől eltérő körülmények között, egy másik fejlődési és kronológiai fázisban keletkezett. A Kiri – tó a Berettyó folyó alluviális síkjának általános felszínéből igen jelentősen, átlagosan mintegy 2 – 3 méterrel kiemelkedik, így nem véletlen, hogy a termelő gazdálkodást folytató kultúrák, a kora neolitikumtól kezdődően, a középkoron át napjainkig megtelepedtek ezeknek a kiemelkedő, ármentes térszíneken.



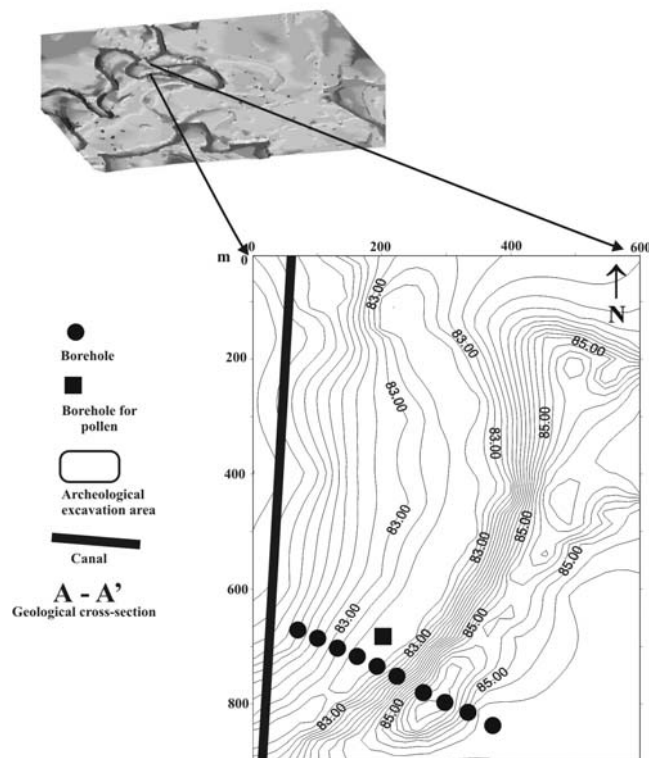
9.ábra Infúziós lösszel borított pleisztocén kori morotvtató (Kiritó) Ecsegfalva határában a Berettyó mentén, digitális domborzati modellen

A topográfiai adatok azt bizonyítják, hogy a maradványfelszín magasabb pontjai árvízmentesek maradtak. Ugyanakkor a maradványfelszínen található már a pleisztocén során lefűződött, túlfejlett meander, a Kiritó, a holocén során teljes mértékben elszigetelődött a Berettyó holocén allúviumától, csak a talajvíz emelkedés során alakult ki felszín alatti hidrogeológiai kapcsolat a pleisztocén morotvató és a holocén allúvium között. Ennek tudható be, hogy a Kiritó vize már a holocén kezdetén alkalikussá és eutróf tavi élettérré alakult át.



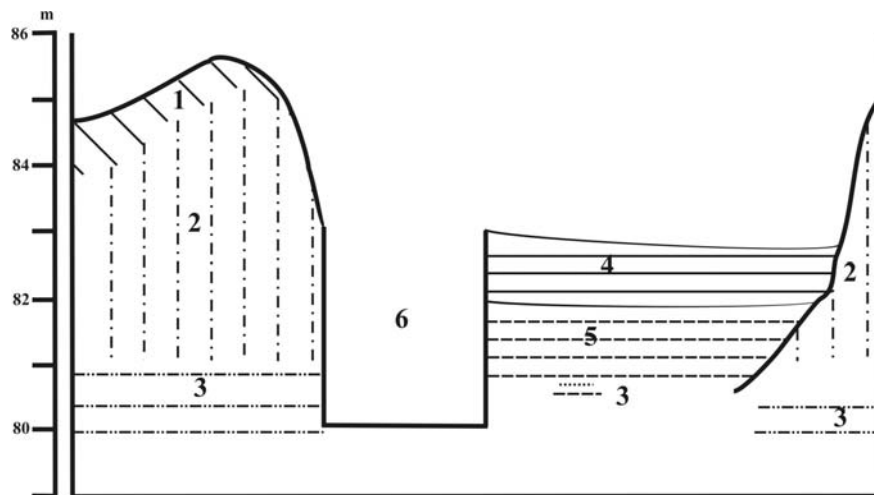
10. ábra Az ecsegfalvi Kiritó térhatású légi felvételen

A földtani és talajtani térképezést a régészeti lelőhelyen 5 x 5 méterenként lemélyített fúrászelvények alapján végeztük el és a földtani keresztmetszvényeket 20 méterenként mélyített fúrások alapján szerkesztettük meg (10. ábra). A földtani vizsgálatok azt bizonyítják, hogy az egykori morfológiát, topográfiát követő üledék egységek alakultak a pleisztocén ártéren.



11. ábra Az ecsegfalvi Kiritó feltöltődött meanderében kialakított egyik geológiai keresztmetszvény

A maradványfelszín kiemelt helyzetű részén infúziós lösz települt, elsősorban az egykori folyóhatára, amely 4-5 méterrel emelkedik ki környezetéből és amelyen a Krisztus előtti VI. évezred kezdetén megtelepedett a Körös kultúra egy közössége. Így a Körös kultúra közösségei, amelyek az ecsegfalvi lelőhely magasabb térszíneit szállták meg, tulajdonképpen víz közelében éltek, de nem az aktív folyómeder, hanem egy elszigetelt vízrendszer árvízmentes partjain (11. és 12. ábra). Ez egy jellegzetes megtelepedési típus, amely a speciális alföldi felszínfejlődés következtében egy jól lehatárolható morfológiai egységekhez, a pleisztocén reliktum felszínekhez kötődik. A feltárás falában kialakított geoarcheológiai szelvény alapján lehetőség nyílt a pedo- és az archeosztratigráfiai korrelációra is. A szedimentológiai eredmények és a mikromorfológiai elemzések azt bizonyítják, hogy a lelőhelyen a pleisztocén folyóhat tetején eolikus lösz halmozódott fel, amelyen egy jellegzetes nyílt vegetációjú területekre jellemző, de vízhatású bélyegeket is mutató (réti csernozjomszerű) talajtípus fejlődött ki (13. ábra).



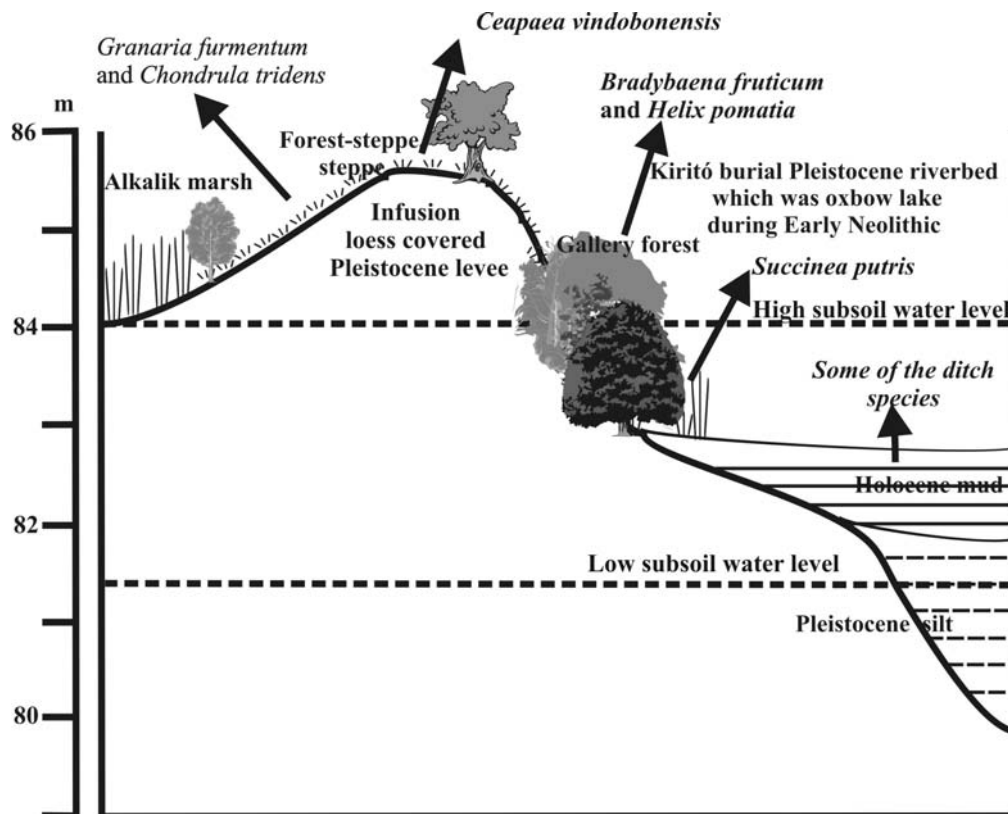
1. Holocén talaj kora-neolitik kultúrréteggel, 2. Infúziós lösz, 3. Pleisztocén laminált ártéri üledék, 4. Holocén eutróf tavi üledék, 5. Pleisztocén tavi üledék, 6. XX. századi csatorna

12. ábra A ecsegfalvi Kiritó I. sz. földtani keresztmetszelve



13. ábra A ecsegfalvi Kiritó kora neolitik lelőhelyen kialakított geológiai szelvény az egykori talajrétegekkel és a fekvő infúziós lösz réteggel

Az ecsegfalvi Kiritó környezettörténeti (pollen, Mollusca, gerinces maradványok, talajelemzés, szedimentológia, geomorfológia) alapján egy jellegzetes hidroszeriesz fejlődött ki (14. ábra) amely az egykori folyóhát mögötti mocsarakban kialakult szikes szinttől, szikes mocsártól a folyóhátan található erdőssztyepp, sztyepp területen keresztül a morotvató partján fennmaradt galériaerdőig, vízparti mocsarakig tartott. Mivel a hidroszeriesz a helyi geomorfológiai adottságokat, talajvíz magasságot követte, ezért mozaikos táj, galéria erdő, erdőssztyepp, sztyepp, szikes mocsarak egységeinek keveréke alakult ki a vizsgált területen a holocén kezdetén. Ez a mozaikos táj alapvetően meghatározta a letelepedett Körös kultúra életlehetőségeit és gazdálkodási kereteit.



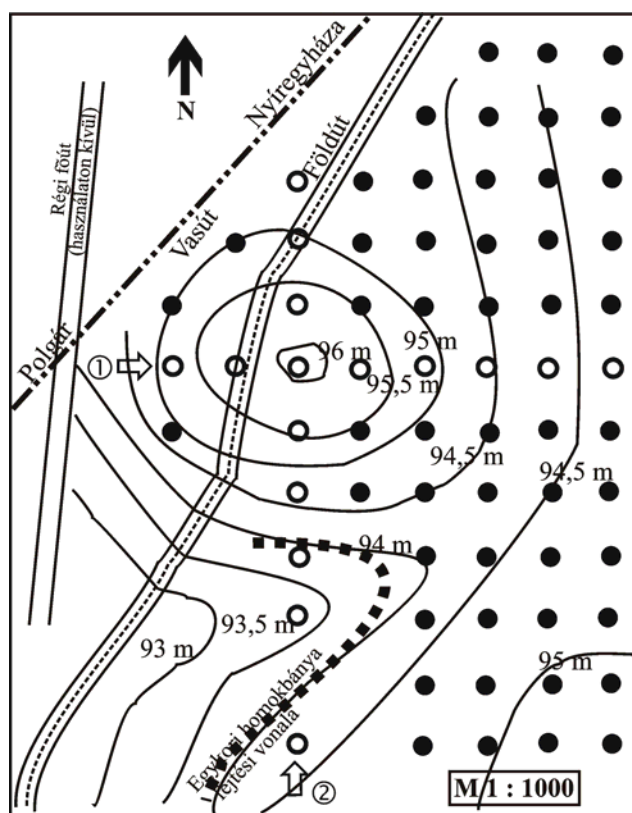
14. ábra Az ecsegfalvi Kiritó kora neolitikumi hidroszeriesz sorozata szedimentológiai, talajtani, pollenanalitikai, malakológiai vizsgálatok alapján

A neolit és a bronzkori telkek környezettörténeti rekonstrukciója és összehasonlító régészeti geológiai értékelése

A polgári területen található bronzkori telkek közös jellemzője, hogy a Borsodi – Mezőségi, Taktaközi, Sajó-völgyi, Hernád-völgyi telkekkel együtt a magyarországi, kárpát-medencei bronzkori tellkultúra északkeleti határvonalát alkotják. Az elő-ázsiai, délkelet-európai paraszti gazdálkodási móddal, intenzív földműveléssel és kulturális gyökerekkel jellemezhető bronzkori kultúrák európai elterjedésének északi határvonala az Alföldön alakult ki. A Kárpát-medence tellkultúráinak elterjedési területe pedig pontosan lefedi a térség Köppen - féle BS éghajlattal jellemezhető területeit, mintegy jelezve a telkek kialakításához szükséges éghajlati és környezeti feltételeket. Így a neolit és a bronzkori telkek elterjedésének határai egybeesnek a Kárpát-medence jelentősebb éghajlati és környezeti határvonalaival is.

Vizsgálati eredmények

A mindkét halomról és közvetlen környezetéről pontos szintvonalas térképet készítettünk (15. ábra), majd az egykori felszín rekonstruálása céljából, előbb észak-déli, majd kelet-nyugati irányú szelvényeket, végül 20x20 méteres háló rácspontjain fúrásokat mélyítettünk. A szintvonalas térkép és fúrások alapján a halomt övező gyűrű alakú árokrendszer rajzolódott ki, amely a halom észak - déli irányú és a nyugat – kelet irányú keresztaszelvények (16. ábra) alapján egyértelműen a bronzkori tellhez tartozott. Ezt követően a fúrásokat, a légi fotó és űrfelvételeket, valamint a terepi geomorfológiai és üledékföldtani elemzéseket kiterjesztettük a Kenderföld (korábbi nevén Kis Csőszhalom) és a Csőszhalom közelében található folyómedrekre, Tisza-völgy peremén kialakult magaspartra vonalára is, hogy a mesterséges árok és az egykori folyómedrek közötti feltételezett kapcsolatokat feltárjuk.



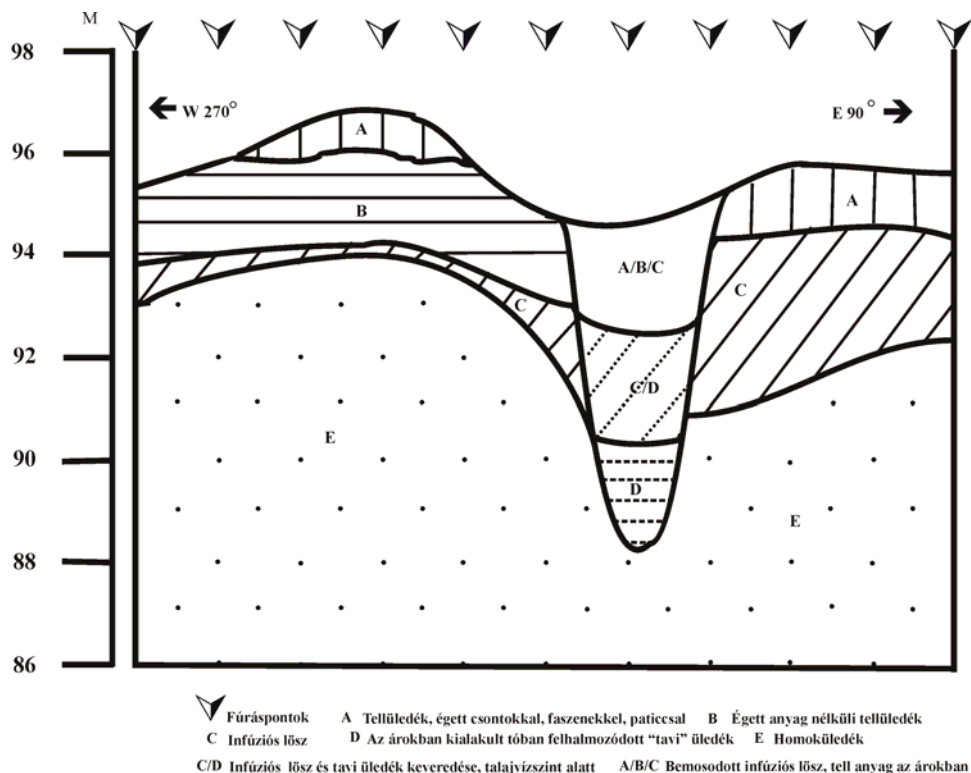
① NY-K irányú szelvény ② É-D irányú szelvény ● Fúráspon

15. ábra Polgár Kenderföld szintvonalas térképe, a földtani feltáró fúrásokkal

A litofaciológiai és biofaciológiai jellemzők mellett a szingenetikus és posztgenetikus fizikai és kémiai változások (karbonát átrendeződés, mangán és vasas foltok kialakulása, agyagbemosódás, stb.) és az egykori emberi hatások (pl.: szántás, vízrendezés) rekonstruálásában is kiemelkedő szerepet játszik a talajok vékonycsiszolatos elemzése. Az emberi hatásokon túl az egykori talajtakaró jellemzésével az egykori környezetnek az emberi közösségekre gyakorolt hatását is megvizsgálhatjuk, mivel a termelő gazdálkodást folytató kultúrák esetében a településeiket körülvevő talajtakaró alapvetően befolyásolta a közösség életét és gazdálkodási lehetőségeit. A kenderföldi bronzkori talajréteg, illetve a csőszhalmi neolitik talajszint igen jellegzetesen tömörödött volt (taposás, utak, állatállomány), illetve jellegzetesen kevert, turbált volt, amely alapján igen intenzív mezőgazdasági tevékenységre, földművelésre következtethetünk.

A Polgár – Csószhalom neolitikus és a Polgár – Kenderföld bronzkori lelőhely a Sajó-Hernád hordalékkúpjának Hortobágyra átnyúló, infúziós lösszel fedett, lesüllyedt, a pleisztocén kavicsos-homokos hordalékkúp (Nyékládházi Kavics Formáció) maradványfelszínén található. A tiszai árok kialakulását megelőző időben több folyómeder (Hódos-ér, Kengyel-ér) is kialakult a vizsgált területen. Ezek a medrek másodlagos, inaktív vízvezető rendszerekké, fokozatosan feltöltődő morotvatavakká váltak a tiszai árok és az alföldi fő vízgyűjtő folyónak, a Tiszának a megjelenését követően. A feltöltődött folyómedrek fekvő szintjének a kronológiai (radiokarbon) vizsgálata és a medrek üledékföldtani elemzése alapján a hordalékkúpnak ez a része a pleisztocén végén és holocén során már nem kapott élővíz elöntést. A medrekben jelentősebb vízborítás és a hordalékkúpon magas talajvíz állás csak árvíz idején alakulhatott, mivel a kavicsos-homokos összlet felszínét a pleisztocén végi lösszerű képződmények borítják, és ez a sztratigráfiai pozíció azt bizonyítja, hogy már a pleisztocén végén a hordalékkúp felszíne szárazra került, egészen pontosan az egykori talajvíz szintje lecsökkent.

A Hódos-ér és a Kengyel-ér durva szemcse-összetételű, kavicsos, homokos, a mai Tisza medrektől eltérő nehézsávsány tartalmú, 25.000 BP év körül radiokarbon dátumokkal korolható fenéküledékek arra utalnak, hogy a Sajó - Hernád hordalékkúp fázisban igen jelentős energiával rendelkező, napjainkban 91 méter tengerszint feletti magassággal jellemezhető folyómedrek alakultak ki a területen. A feltöltődött, mai felszínen is megtalálható folyómedrek a mélyebb, felszíntől számítva 8-15 méter mélységben található kavicsos, homokos horizontokon, a hordalékkúp felszínén alakultak ki és megjelenésük egy markánsabb, jobban nyomon követhető paleofluviális morfológiai állapot kialakulását jelzik. A medrek peremén az ún. *természetes parti gátak* övezetében ebben a földtani fejlődéstörténeti (geoevolúciós) fázisban jelentős vastartalmú apróhomokos középhomok rakódott le.

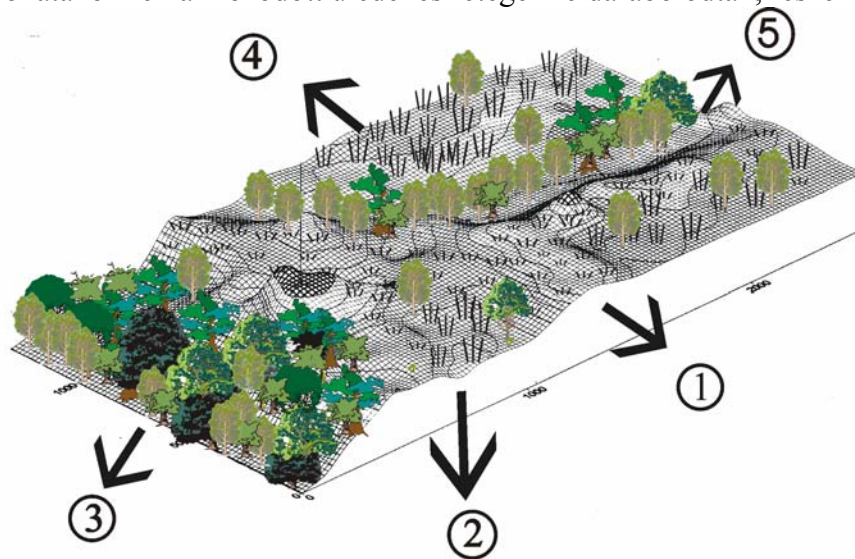


16. ábra Polgár Kenderföld földtani szelvénye, a földtani feltáró fúrások helyzetével

Ez a homokhorizont alkotja a 2-4 méter kifejlődésű, felszínig elnyúló, talajképződés alapkőzetét alkotó infúziós löszréteg fekvését. A döntően homoküledékekből álló parti gátak hosszan elnyúló, kiemelkedő övezetet alkotnak (tengerszint feletti magasságuk mindig

meghaladja a 92.5 métert) és a pollen elemzések alapján a kialakulásukat követően lucfenyő, erdefenyő dominanciával jellemezhető tajgás erdőssztyepp fejlődött ki a felszínükön. Ez a vízelvezető rendszer 15000-25000 BP évek között, a Tiszai árok kifejlődésével párhuzamos alakult ki, és egy igen jelentős másodlagos hidrográfiai tengelyt alkotott a Tiszai árok és a Körös medence között. Ezt a hidrográfiai rendszer a fokhálózatban és a Hortobágyon található elhagyott, az áradmányvízzel bekerülő lebegő és oldott állapotú üledékekkel fokozatosan feltöltődő medrekén keresztül, a vízelvezető funkcióját a holocén során egészen a XIX. századig, a folyószabályozásig megtartotta. Így a vizsgált területen, a holocén során megtelepedő valamennyi népnek, köztük a neolitikus és bronzkori közösségeknek, a fokhálózatnak és a másodlagos áradmányelvezető rendszernek a hatásaival számolnia kellett.

A mai felszín kialakulásában még igen jelentős szerepet játszott már a pleisztocén végén a folyómedrekből induló, a folyóhátak és a folyómedrek közötti relatív tengerszint feletti magasság következtében meginduló hátravágódási folyamat, amely során a folyóhátak, illetve a folyóhátakon felhalmozódott üledékes rétegek feldarabolódtak, részekre tagolódtak.



1. Megtelepedési és földművelési szint, 2. Szikes felszínek, legeltetési zóna, 3. Zárt erővel borított tiszai allúvium, 4. Mocsári zóna, 5. Feltöltődött pleisztocén meder kiszáradt, antropogén hatásra bolygatott galéria erdővel

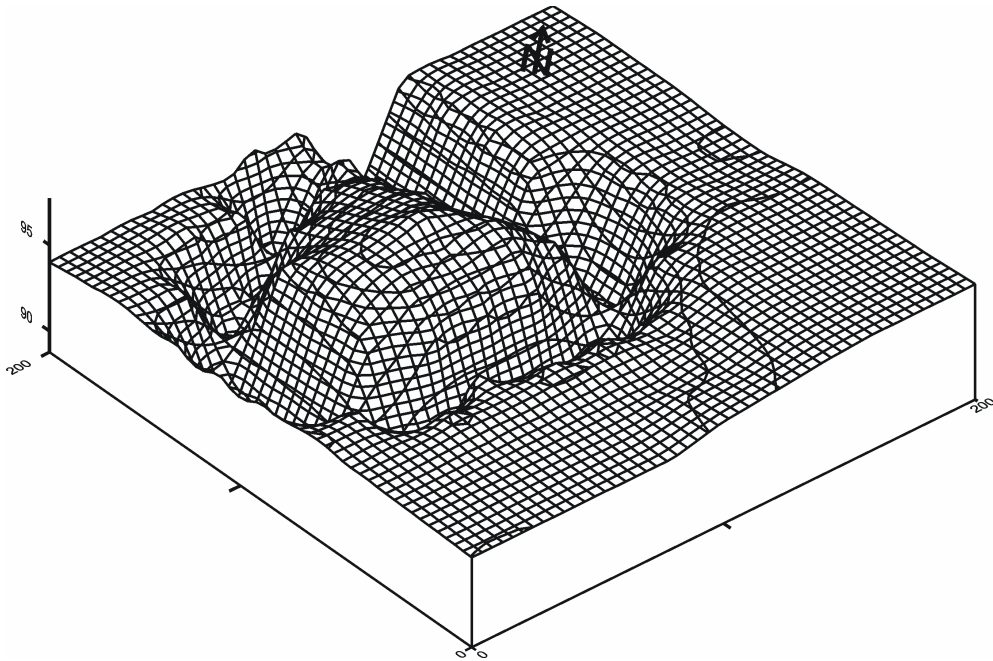
17. ábra Polgár Kenderföld és Polgár Csőszhalom neolitikus kori növényzeti és morfológiai viszonyainak rekonstrukciója

Ez a folyamat a holocén során is folytatódott. Így a termelő gazdálkodást folytató közösségek a részekre tagolódtak folyóhátak, a különböző mértékig feltöltődött folyómedrek, a széles allúviummal és bonyolult holtágakkal, fattyúágakkal különböző korú és különböző mértékben erodálódott Tisza medrek következtében egy igen mozaikos felszínű területen telepedtek meg. A geomorfológiai mozaikosság mellett igen jelentős alapkőzetbeli különbség alakult ki a vizsgált mikrorégióban, így a maradványfelszínek idősebb, szárazabb, infúziós lösszel, borított területén és a fiatalabb, nedves környezetű allúviumokon eltérő növényzet alakult ki és eltérő talajképződés indult meg már a holocén kezdetén (17. ábra).

A pleisztocén végén, holocén kezdetén létrejött eredeti talajtani és növényzeti viszonyok a régióban már a térség neolitikus folyamatának kezdetén módosultak, hiszen a földművelő, állattartó életmódra való áttérés, a Szatmár - csoport és az Alföldi Vonaldíszes Komplexum kialakulása együtt járt az erdőégetéssel, szántók, legelők kialakításával, az eredeti növényzet és talajviszonyok átalakításával. A térségben kialakult vagy megtelepedett későbbi kultúrák mezőgazdasági tevékenysége is igen jelentős mértékű volt, így a bronzkori tellkultúrák népeinek megtelepedése már egy fokozatosan - bár egyes elnéptelenedési

periódusokban még regenerálódó - kultúrtájja alakuló régióban történt, ahol az eredeti növény- és talajtakaró és az állatvilág már átformálódott.

A fúrások és a geomorfológiai vizsgálatok alapján feltárt, napjainkban már erősen deformált, lepusztult felszínű Kenderföld és Csőszhalom (18. ábra) eredeti morfológiai viszonyait, a lepusztult tellanyag mennyiségének fúrásokkal történő felméréseivel és a tell területére történő, számítógépes, modellszerű "visszalapolásával" rekonstruáltuk. Az eredeti felszín rekonstrukciója alapján a Polgár Kenderföld bronzkori tell egy megközelítőleg 98-98.5 m tengerszint feletti magasságot is elérő, a környezetének átlagos (94-94.5 m) magasságából mintegy 4 - 5 méterre kiemelkedő lakódomb volt. Ezt a lakódombot átlagosan 94-94.5 m tengerszint feletti magasságból induló és 89 - 88 m tengerszint feletti magassáig lemélyített, mai állapotában félkör alakú árok vette körül nyugati, keleti és déli irányból. Csőszhalom 96-97 m tengerszint feletti magasságot elérő neolitik tell volt, amelyet 5 eltérő időben épített árokgyűrű vett körül. A régészeti adatok azt bizonyítják, hogy elsősorban vallási funkciója lehetett ennek az árokrendszernek, de az üledékföldtani elemzések szerint a III., IV. és V. árokban már jelentős vízborítás alakulhatott ki az év jelentős részében.



18. ábra Polgár Kenderföld tell fúrások alapján rekonstruált eredeti állapota

A kenderföldi tellhez hasonló orientációjú, kör vagy félkör alakú árokkal körülvett, folyó- vagy patakmeder mellett, a Hatvani kultúra által épített, hasonló kiterjedésű tell az Északi-középhegység peremén több helyen is található. Sőt a Hatvani kultúra árokkal, paliszáddal körülvett telepei mintegy erődrendszert látszanak alkotni az Észak - Alföldi Hordalékkúp Síkságon, kelet-nyugati irányban elnyúlva, az erdőszűrt és erdőssztyepp területek, a középhegységi és az alföldi táj határán. A folyó- és patakmedrek alluviális síkjait követő, az Északi-középhegység vízfolyásai mentén a középhegységi zónába is behatoló, megtelepedő, bronzkori Hatvani-kultúra erődített telepei, így nem egy egységes szélességű zónát, hanem az egykori morfológiai-öskörnyezeti viszonyokat a védelem és megtelepedés szempontjából optimálisan kihasználó, mélységében is tagolt "rendszert" alkottak. Ilyen eltérő adottságú tájak határán kialakult településhálózat kiépüléséhez nem kell központi akaratot, centrumból irányítottan tervezett és megépített erődrendszert feltételeznünk. A vizsgált területen keleti-nyugati irányban kialakult tájhatáron a letelepülést bizonyos mértékben determináló éghajlati és lokális környezeti (geomorfológia, talajvíz magassága) tényezők és a tájhatárt észak-dél irányban folyosószerűen átalakító egykori medrek együttes hatására az erődített tellek

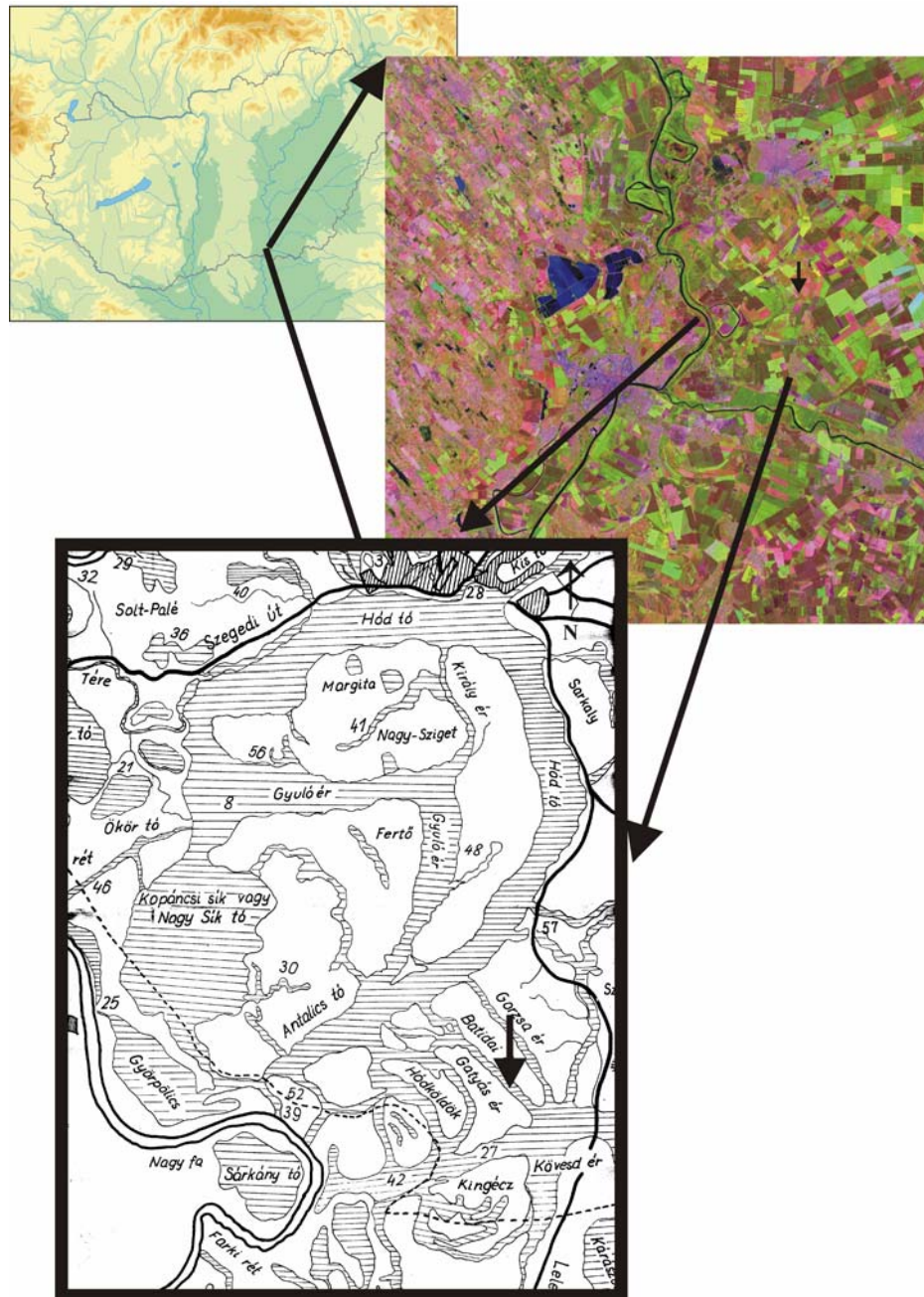
központi akarat nélkül, csupán a telepítő tényezők hatására megépítve egy mélységben tagolt, kelet - nyugat irányú rendszert alkotnak.

Összefoglalva a kenderföldi tell és a csőszhalmi környezetében végzett paleoökológiai munka eredményeit egy igen sokféle módon hasznosított táj rajzolódik ki a tellek körül. Az erődített bronzkori tell körül közvetlenül nyitott, taposott, gyomokkal borított központi állattartó övezetet alakítottak ki, míg a neolitik tellt elsősorban földművelési zóna vette körül. Ezen túl legelő területek helyezkedtek el, amelyek lenyúltak a tiszai allúviumba is. A legelőterületekből kiemelkedő, egykori folyóhátakon, árvízmentes területeken alakíthatták ki a szántóföldi művelést, a gabonaföldeket. Mivel ezek a felszínek csak foltszerűen maradtak fenn, ezért a gabonatermesztés is csak foltszerűen, mozaikosan történhetett mind a csőszhalmi, mind a kenderföldi tell környékén. Fával borított területek szinte csak a tiszai allúvium területén maradtak fenn és erre a területre koncentrált a termelő gazdálkodás mellett is fennmaradt igen fontos improduktív gazdálkodási formák, az intenzív gyűjtögetés (kagyló, csiga, gyógynövény, erdei gyümölcsök, stb.), a halászat és a vadászat is. Így adataink alapján készült gazdasági modell azt sugallja, hogy termelő gazdálkodás által intenzíven hasznosított, átalakított területek és kevésbé bolygatott, elsősorban improduktív módon kiaknázott területek egyaránt előfordultak a tellek környékén. Egyértelműnek látszik, hogy a helyi geomorfológiai adottságok, a lokális vízellátottság, talajvíz magasság, az időszakos vízborítás lehetősége, azaz a hidroszerkesztés helyzete határozta meg, hogy melyik területet hogyan hasznosíthatták.

Ugyanakkor a megközelítőleg azonos gazdálkodási típus mellett bizonyos különbségek is jelentkeznek az egyes tellek környezetében, illetve a tellettől távolabbi, tellek szempontjából háttérnek számító területeken. Úgy tűnik, hogy a bronzkori és a neolitik kori települések, köztük a kenderföldi és a csőszhalmi tellek közelében több földművelésre, állattenyésztésre jellemző növény jelenik meg, növényzeti sokszínűség nő, mint a településektől távolabbi területeken. Ez a tényező egyértelműen a tellek és települések gazdálkodásban játszott központi szerepét bizonyítja. Úgy tűnik, hogy az Alföldön a késő pleisztocén és holocén kori folyóvízi erózióból kimaradt, sziget-, vagy félszigetszerű maradványfelszínek igen fontos szerepet játszottak mind a neolitik, mind a bronzkori preurbanizációs folyamatokban.

Ezt erősíti meg a gorzsai késő-neolitik tell körül végzett környezettörténeti vizsgálatok, magának a tellnek, illetve a tellhez közel elhelyezkedő Batida érnek a komplex szedimentológiai, őslénytani (malakológiai, pollenanalitikai) elemzése is. A pollen vizsgálat eredményei alapján gabonatermesztés, állattenyésztés kiterjedését lehetett bizonyítani a késő-neolitik korban és a fával borított térszínek erőteljes csökkenését az allúviumban. A gorzsai tell környezete is egy infúziós lösszel borított, mozaikos geomorfológiával, növényzettel és talajviszonyokkal jellemezhető maradványfelszín, amely ártéri szigetté alakult át a holocén tiszai allúviumban (19. ábra). A környezettörténeti adatok alapján egyértelmű, hogy a gorzsai tell mezőgazdasági és gyűjtögetési, vadászati és halászati centrum volt, amelynek hatósugara a gorzsai alluviális szigeten túlnyúlt és nagyobb regionális szerepet töltött be. Ennek a funkciónak a kialakulásában valószínűleg jelentős szerepet játszott a maros-völgyi, Erdélybe irányuló kereskedelmi útvonal és a tiszai átkelőhely is.

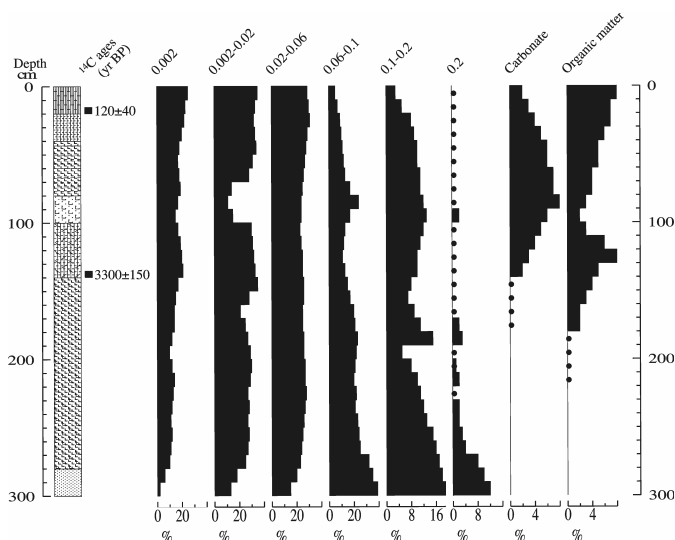
Adataink az bizonyítják, hogy a késő-neolitikum folyamán jelentős társadalmi szelekció zajlott az alföldi, elsősorban a tiszai allúviumokon belül és egyes kereskedelmi szempontból kiemelkedő jelentőségű lösszel borított alluviális szigetek az eredeti mezőgazdasági funkciók mellett regionális, vagy lokális központi funkciókat vonzottak magukhoz és kisebb-nagyobb (20-100 km²) kiterjedésű terület felett fokozatosan szervező funkciót töltöttek be.



19.ábra A górsai tell elhelyezkedése Magyarországon és górsai terület alluviális morfológiai viszonyai

A központi funkciók a neolit és a bronzkori tellek esetében egyértelműen a környezet intenzívebb kihasználásával, jelentősebb népesség, erőteljesebb ipari (kerámia, kőipar, fémkohászat), kereskedelmi tevékenység tömörülésével és a közvetlen környezet teljes átalakításával járt együtt. Ezeknek a telleknek a hatása a kereskedelem, építkezés, ipari, gyűjtögetés tevékenység révén nem csak a közvetlen területekre terjedt ki, hanem más területeken is felerősítette az emberek környezet átalakító hatását. Ez tükröződik vissza a szintén infúziós lösszel borított maradványfelszínen megtelepedő Berettyóújfalu – Herpály késő neolit tell esetében is. Ez a tell az Ér-völgy – Berettyó (Óberettyó, vagy eredeti nevén Túr) - Körös folyók mentén az ÉK-Kárpátok, Erdély és az Alföld közötti kereskedelemben játszott szerepet, de a környezettörténeti elemzéseink alapján egyértelműen mezőgazdasági, gabonatermesztési és állattenyésztési centrum is volt. A Herpály tell környéki allúviumban a késő neolitikum során jelentős mennyiségű szerves anyagban dús agyag, pélites frakció dúsult

fel. Ez alapján arra következtethetünk, hogy az Ér-völgyi löszös magaspartokat már ekkor művelésbe vonták és a mezőgazdasági tevékenység nyomán jelentős talajerózió, az árterek feliszapolódása indult meg. Ezt bizonyítja az a tény is, hogy az Ér-völgyében több morotvtató szerves anyag terhelése ugrásszerűen megemelkedett ebben a periódusban és eutróficációnak indultak (20. ábra).



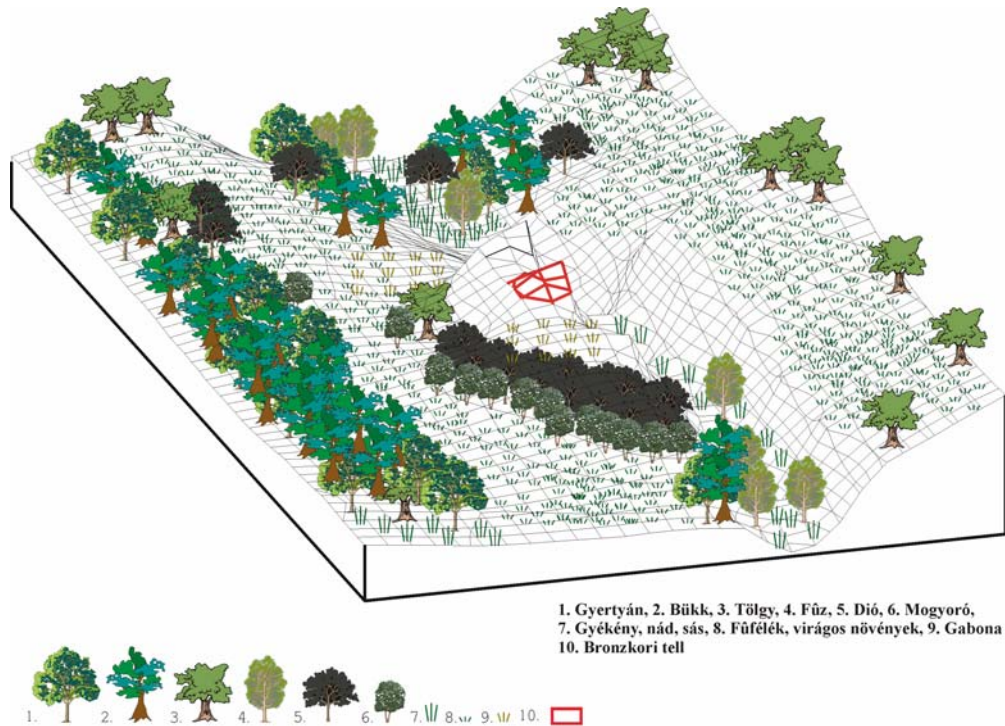
20.ábra A Tövises – meder feltöltődésének felgyorsulása a középső bronzkor során az Ér-völgyében

Sajnos a Berettyóújfalu - Herpály tell környezetében végzett XX. századi vízrendezés geológiai rétegeket is romboló, kiszárító hatása következtében nem lehetett a bronzkori rétegeket pollenanalitikai szempontból megvizsgálni, de az Ér-völgyében végzett munka alapján egyértelműen hasonló talajerózió és pélites üledék felhalmozódással számolhatunk a középső bronzkor esetében is. Viszont jelentős különbség is mutatkozott a neolitikori és a bronzkori talajerózió és üledék felhalmozódás között, mert a bronzkor középső szakaszában sokkal intenzívebb talajerózióval és ártér feliszapolódással számolhatunk. A pollenelemzések alapján az emberi hatások kiterjedtebben jelentkeztek a középső bronzkorban, mert amíg a neolitikumban a folyóvölgyi galéria erdőket még csak minimális emberi hatás érthette, addig a bronzkor során erőteljes erdőirtás és legelő kialakítások nyomait lehetett az ártéri galéria erdőben megfigyelni, vagyis az ártéri erdei környezet átalakítása is megkezdődött már a bronzkor folyamán. Ezek a változások egyre jelentősebb számú, jobban integrált élelmiszertermelő népesség és hozzájuk kapcsolódó növekvő jelentőségű állatállomány kialakítását valószínűsíti.

Ezt támasztja alá a középső bronzkori Vatyai kultúra három erősített települése, a Szászhalom – Földvár, a biatorbágyi és a sóskúti telkek környezetében végzett környezettörténeti elemzés is. Az üledékföldtani, pollenanalitikai és más környezettörténeti vizsgálatokat a Békási, a Benta patak allúviumán, illetve a Duna Csepel-szigeti oldalán végeztük el. Valamennyis vizsgált területen a radiokarbon adatokkal korolt középső bronzkori rétegekben az emberi mezőgazdasági tevékenység, elsősorban a legeltető állattartás, a szántóföldi kultiváció indikátorai (lehetett kimutatni, így terjedésüket jelző pollen adatok alapján az antropogén hatások felerősödését feltételezzük a vizsgált területen a bronzkor, különösen a középső- és késő-bronzkor során. Ezek a pollen-összetételbeli változások azt mutatják, hogy a területen növekvő lélekszámú, letelepült életmódot folytató emberi közösségekkel, valamint - a kor általános technikai szintjét figyelembe véve - fejlett szinten dolgozó és jól szervezett paraszti közösségek kialakulásával jelentős kiterjedésű, termelés alá

vont területekkel számolhatunk. Sőt, figyelembe véve a terület, ún. „*preurbánus*” jellegű, de a telepítő tényezők következtében már markáns struktúrát mutató települési hálózatát, a védelmi célok szempontjából is fejlesztett teltelepüléseket, az igavonásra, gyors mozgásra is használható, domesztikált lovak jelenlétét, a szekerekről készült kisplasztikákat, állandóan használatban lévő utak kialakításával és az antropogén hatásra kialakuló, utakat kísérő kopár felszínhez kötődő talajerózióval és gyomnövényekkel benőtt útszélekkel is kell számolnunk a bronzkor öskörnyezeti vizsgálatai során. Az utak mellett jelentős kiterjedésű, legeltetésre alkalmas terület helyezkedett el a pollenvizsgálati pontok közelében. Ugyanakkor a gabonatermesztésre ebben az időhorizontban csak néhány rossz megtartású búzapollen utalt, de a dió (*Juglans*) pollen megjelenése és jelentősebb aránya azt bizonyítja, hogy a középső-bronzkor folyamán alakult ki a diótermesztés a Kárpát-medencében a mediterrán felől beáramló népek hatására, és azt, hogy a Vatyai - kultúra mezőgazdasági tevékenységében a diótermesztés igen jelentős volt. A pollenösszetétel alapján feltételezzük, hogy a középső- és a késő-bronzkor folyamán már igen fontos, állandóan használt útvonalak húzódhattak a Békási - patak völgyében, biztosítva a régészeti és archimetriai vizsgálatok alapján korábban már megrajzolt kereskedelmi kapcsolatot a medenceterületek és a középhegységi zóna között. Úgy tűnik, hogy a középhegységi régió jelentős részét és hegyláb felszínét átmetsző, a dunai allúviumig vezető Benta – patak és Békási – patak völgyeinek ez volt az egyik legfontosabb funkciója a bronzkor, különösen a középső- és késő-bronzkor során. Ugyanakkor a pollenösszetétel alapján kiterjedt növénytermesztésre nem következtethetünk a területen, inkább legeltető állattenyésztés, lokális jelentőségű diótermesztés és a vizsgált területen valószínűleg csak alárendelt jelentőségű gabonatermesztés rajzolódik ki az öskörnyezeti adatok alapján.

A pollen-összetétel alapján rekonstruált alárendelt gabonatermesztésnek több oka is lehet. Elsősorban a völgy erdővel borított, hűvös, párás mikroklímája, az év jelentős részében nedves talajfelszíne, magas talajvízállású, talajvízhatású, hidromorf talajai alkalmatlanok voltak a lelőhely közvetlen környezetében a gabona-, elsősorban búza- és árpatermesztésre. Az üledékgyűjtő medence az igen csekély átmérő (a feltöltődött patakmeder szélessége mindössze 10 méter volt) következtében a lefűződött patakmeder pollenbefogó képessége is kifejezetten lokális jellegű volt, és elsősorban az extralokális eredetű, döntően néhány száz méterről származó virágporszemek halmozódhattak fel így a vizsgált szelvényben. Távlabbi behordódásból származó polleneket elsősorban a patak szállíthatott és akumulálhatott ezen a területen. Így a meder alkalmatlannak tűnhet arra, hogy a távolabbi, termékenyebb talajokkal borított, szárazabb löszös felszínnek - ahol a gabonatermesztés centrumát sejtethetjük - bronzkori növényzetét és ezeken a területeken kialakult agrártevékenységet ténylegesen megítélhessük. Ugyanakkor a jelentős mennyiségű nyílt terület növényzetére jellemző pollenmennyiség ebben a bronzkorban képződött üledékrétegben azt jelzi, hogy a vizsgált allúviumon felhalmozódhattak a völgy fölé magasodó meszes kopárok, lösszel borított pannon, szarmata platók növényzetének pollenjei, így az alárendelt mennyiségben jelentkező gabonapollenek azt mutatják, hogy ezen a területen nem volt kiterjedt gabonatermesztés, hanem ezeken a felületeken elsősorban az állattenyésztés dominálhatott (21. ábra).



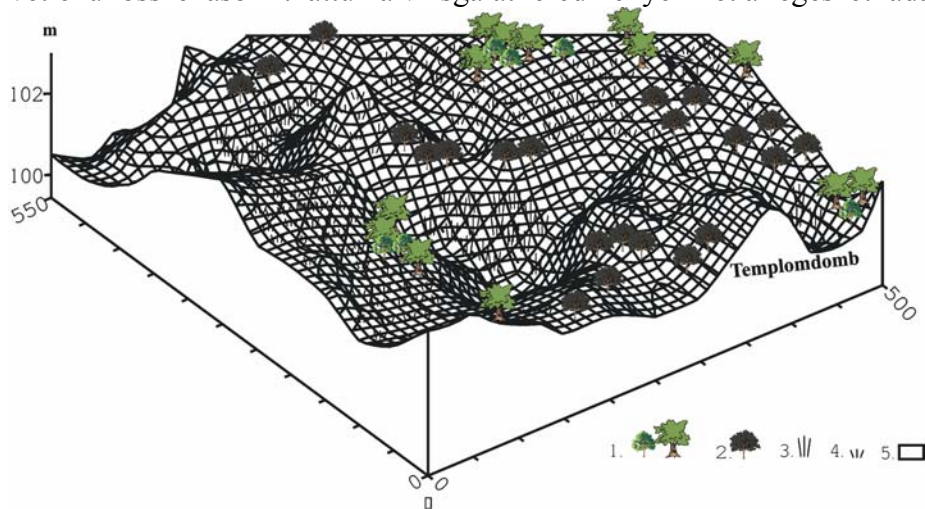
21. ábra A sóskúti tell környezetének középső bronzkori növényzete

A tellek kialakulása, környezettel kialakított viszonya mellett legalább ilyen fontos kérdéskörnek tűnik, hogy miért szűnt meg tell település és életforma? Mint azt korábban leírtuk a BS éghajlati övezetbe tartozó területen (Mezőföld, Nagyalföld centrális és déli része) fejlődött ki a tellkultúra. Ezen a medence belső területen mediterrán és kontinentális hatás egyaránt érvényesül napjainkban és a paleoökológiai adatok azt sugallják, hogy az elmúlt évezredek folyamán is így lehetett. A tellkultúra megszűnésében szerepet játszó okok között feltételezték, hogy szerepet játszhattak gazdasági, társadalmi vagy klimatikus okok, mert erőszakos pusztításnak nem akadtak nyomára, ugyanakkor a régészeti adatok nyomán egyértelmű, hogy a tellek megszűnése egy időben elhúzódó folyamat volt (Poroszlai, 2003). Véleményünk szerint a tell életforma megszűnésében, csak úgy, mint a kialakulásában, több tényező is szerepet játszhatott. Több paleoklimatológiai adat bizonyítja, hogy bronzkor második felében, a Koszider időszak végén az éghajlat hűvösebbé és csapadékosabbá vált, de vajon ez az éghajlati változás önmagában megmagyarázza egy több lábbon álló, szerteágazó gazdálkodási rendszerrel tellkultúra fokozatos elhalását? Valószínűsíthető, hogy az éghajlati változás csak indító és/vagy csak az egyik tényező lehetett a kultúra megszűnésében. A nemzetközi adatok alapján egyértelmű az éghajlati változás nemcsak a Kárpát-medencében jelentkezett, hanem európai kiterjedésű volt és együtt járt a téli csapadék növekedésével, a nyári és a téli hőmérséklet csökkenésével. Ezeknek a változásoknak a hatására az Alpokban és a Kárpátokban jelentősebb hótakaró halmozódhatott fel, amelynek lassú, fokozatos olvadása tartósan magas talajvíz állás kialakulását okozhatta a dunai és a tiszai ártereken. Ennek hatására a tellek élelmiszer ellátása, az állattartás szempontjából kiemelkedő jelentőségű legelőterületek felülete lecsökkent és ez a folyamat fokozatosan romló gazdasági helyzetbe hozta a tellek lakosságát, mivel ha átcsoportosították az állatállományt a magasabban fekvő területekre, akkor a gabonaföldek területe csökkent le erőteljesen. Vagyis a korábbi a korábban kialakult termelési szerkezet jelentős mértékben át kellett hogy alakuljon az éghajlati változás hatására. Amennyiben ezekhez a változásokhoz hozzákapcsoljuk a kereskedelmi útvonalak megváltozásának, áttevődésének lehetőségét, a bronzkorban kiemelkedő jelentőségű fejlett gazdaságú Balkán félsziget és a nyugat- és észak európai

területek között közvetítő kulturális és kereskedelmi kapcsolat átalakulását, a több évszázadon keresztül művelt területek esetleges kimerülését, akkor ez a többféle tényező már együttesen jelentős gazdasági válságot okozhatott a tellek gazdasági és társadalmi rendszerében. Ezek a változások már elindíthatták a tell közösségeinek elmozdulását a korábban lakott térszínekről újabb helyek felé, illetve végső soron a tell életmód feladásához is vezethettek.

Szentkirály középkori kun település környezettörténeti vizsgálata

Az őskori régészeti lelőhelyek környezetében végzett régészeti geológiai és környezettörténeti munkánkat egy középkor XIII.-XIV. századi kun település vizsgálatával egészítettük ki, mert bizonyítani szeretnénk volna, hogy a középkori lelőhelyek feldolgozásánál is lehetőség van régészeti geológiai szempontú vizsgálatokra és a környezettörténeti elemzések jól kiegészíthetik az írásos forrásanyagot, az írásos dokumentumokból levont környezettörténeti következtetéseinket. A kun településen jelentős régészeti feltárás zajlott, így közvetlenül összehasonlíthattuk a vizsgálati eredményeinket a régészeti adatokkal.



1. Mocsári és homoki erdők, 2. Kertkultúra, 3. Nedves, mocsaras rét, vízpart, 4. Gabonaföldek, kaszálók, 5. Taposott területek

22. ábra Szentkirály középkori kun település domborzati képe, valamint az egyes gazdálkodási egységek elhelyezkedése a környezettörténeti elemzések alapján

Geomorfológiai vizsgálatok és a középkori településen végzett hálós fúrások alapján egyértelművé vált, hogy a települést több semlyéket övező futóhomok buckán alakították ki, maga a település rendkívül diffúz szerkezetű volt, inkább tanyabokorra jellemző szerkezetet mutatott. A semlyékekben lévő mészszipot és édesvízi mészkövet kifejtették, házak, udvarházak, illetve a középkori templom alapjait ebből alakították ki, viszont a bucka közti mélyedésekben így sekély tavak jöttek létre, amelyeket itatásra használtak fel. Ezeket a középkori állattartásra felhasznált mesterséges tavakat használtuk fel pollenelemzésre és malakológiai vizsgálatra. A mesterséges tavak környékén legeltetett terület rajzolódott ki, de gabonaföldek és gyümölcsösöket is lehetett egyértelműen rekonstruálni (22. ábra). Úgy tűnik, hogy a jelentősebb udvarházak, gazdasági épületek, gyümölcsösök, kertek, gabonátlák a homokhátak tetején helyezkedtek el, a bucka közti mélyedésekben pedig az állattartó telepek, rét és legelő gazdálkodás színtere lehetett. A mozaikos élettér a mozaikokhoz rendeződött gazdálkodási stratégiát vonzott magához és párhuzamosan 10-12 termény termesztését, 4-5 állatfaj egyidejű tenyésztését tette lehetővé. A környezettörténeti elemzéseink nyomán egészen a XVI. század végéig nyomon lehetett követni a területen élő közösség gazdasági tevékenységét és egyértelműen ki lehetett mutatni a török hódoltságiban bekövetkezett termelés visszaesést, a ruderaliák terjedését, másodlagos vegetáció térhódítását. Adatainkat

korrelatíván összehasonlítottuk a középkori település feltöltött kútanyagának környezettörténeti elemzéseivel, valamint a török kori és középkori írásos forrásokkal és egyértelmű kapcsolatot lehetett kimutatni adataink és az írások adatok között. Ezek az összefüggések azt bizonyítják, hogy régészeti jól datált lelőhelyeken még a középkorban is lehetőség nyílik régészeti geológiai vizsgálatra és értelmezésre.

Összefoglalás

Munkánk során 10 szatellit területen több száz fúrással, több mint 14 teljes körű környezettörténeti feldolgozású szelvénnel egyértelműen bizonyítottuk, hogy régészeti geológiai és környezettörténeti vizsgálatok önálló módon képesek az ember és környezet kapcsolatát feltárni és mással nem pótolható adatokat biztosítani a régészet és történeti kutatásokat végzők számára. A különböző kultúrák környezet-átalakító tevékenységéről, illetve a Kárpát-medencei környezet kultúrákra, az egyes közösségek gazdálkodására gyakorolt hatásairól korábban soha meg nem fogalmazott összefüggéseket sikerült feltárnunk és **3** monográfiában (2 angol és 1 magyar nyelvű), **4** angol nyelvű tanulmánykötetben, **5** nemzetközi és **34** hazai (döntően angol nyelvű) könyvrészletben, **10** nemzetközi és **11** hazai szakcikkben bemutatnunk. Ezekre a munkákra már a megjelenés pillanatában jelentős hivatkozásokat kaptunk, és csak az OTKA pályázat idején, 4 év alatt a hazai és nemzetközi környezettörténeti kutatás, a régészet több mint száz hivatkozással jelezte vissza munkánk sikerét és értelmét.

Szeged, 2005. december 30.

Dr. Sümegi Pál
tanszékvezető egyetemi docens
pályázati témavezető