

- 931 A FUTÁS MATEMATIKÁJA**
(Az American Scientist nyomán)
- 934 NÁLUNK 1 HÉT 1 ESZTENDŐ, 1974**
Fodor Lajos István
- 936 Rejtvenyjáték, negyedik forduló KORSÉTA**
- 937 KÖNYVTERMÉS**
- 938 Háromdimenziós írásjelek A TOKENEK**
Rajkay László
- 940 Ismeretlen cseppkőcsodák A CSODABOGYÓS-BARLANG**
Kárpát József
- 943 Kozmikus Krónika – ELKÉSZÜLT A MIR-KOMPLEXUM**
Dr. Almár Iván–
Dr. Horváth András
- 947 NÉGYSZEMKÖZT AZ ORVOSSAL**
- 948 Beszélgetés dr. Veress Tibor vegyész-mérnökkel A KÁBITÓSZER KIMUTATÁSA**
Dr. P. T.
- 951 FIGYELMÉBE AJÁNLJUK!**
- 952 REJTVÉNYEK**
- 953 PF. 47.**
Nyelv és élet
KITÖRÉSI PONT
Dr. Szilágyi Ferenc
- 954 A TUDOMÁNY VILÁGA**
- 958 A hátapon A SZÜRÖS CSODABOGYÓ**
s. n.
LÁTOGATÓBAN
K. M.
- 959 Lélektani lelemények SIKERCSONKITÁS**
Mannhardt András

Címképünk:

Cseppkőrengeteg A Csodabogyós-barlang című cikkünkhöz (Kárpát József felvétele)

KÖVETKEZŐ SZÁMUNKBÓL:

Sport és tudomány – Megmérettetések ■ Nálunk 1 hét 1 esztendő, 1975 ■ Korséta ■ Múzeum a láthatáron ■ Puritán balladák ■ Ételmérgezők ■ Ugrás az életért ■ Régi mesterek modern gondolatai ■ Te véd! ■ A tudomány világa ■ Látogatóban ■ Gazdasági mi micsoda?

Kedves! OLVASÓNK!

Ezzel a lapszámunkkal befejeződik hat interjúból álló kábítószer-sorozatunk. Aki a kéthetenként megjelenő cikkeket mind olvasta, az ugyanúgy tudja, mint mi, hogy rendkívül bonyolult, szerteágazó kérdéssel van dolgunk. Nekünk ilyen kis terjedelemben csupán arra volt módunk, hogy – önkényes témaválasztás alapján – hat témakörből bizonyos kérdéseket felvillantsunk. Igaz, az Élet és Tudomány sohasem hallgatott a hazánkban is egyre terjedő kábítószer-ről. Mi már a hetvenes és a nyolcvanas években is bátran írtunk a marihuánától a heroinig bezárólag minden drog felbukkanásáról, s nemhogy tiltásban, de még csak „ejnye-bejnyé”-ben sem volt részünk.

Sorozatunkban – amelyet, most már egyvégtében, nem érdektelen dolog újraolvasni – elsőként arról szoltunk, hogy hazánkban is áthalad a keletről nyugatra vezető egyik fő kábítószer-szállítási útvonal, nem véletlen tehát, hogy a kezdeti érdektelenség után nálunk is gyökeret eresztett a kábítószeresítés (20. szám, 611. oldal). Ennek a tetet-lelket nyomorító hatására egymagában is elszomorító, ám a veszélyességét a bűnözéssel való összefonódása rendkívüli mértékben fokozza, mint az a kábítószer-bűnözés egyik legjelesebb honi szakértőinek szavaiból félreérthetetlenül kiderült (22. szám, 680. oldal).

Ha van bűncselekmény, akkor büntetés is van. Sorozatunk harmadik cikkében arról szolt az ifjúságvédelemmel több évtizeden át foglalkozó ügyész, hogy a legnagyobb csapásnak a fiatalok kábítószeresítése mondható, hiszen ezáltal a következő nemzedékre, azaz a jövőnkre leselkedik nem lebecsülendő veszély (24. szám, 747. oldal). Ma már megszülettek a kábítószeresítés világméretű terjedése elleni küzdelemben nélkülözhetetlenek nemzetközi egyezmények. (26. szám, 811. oldal).

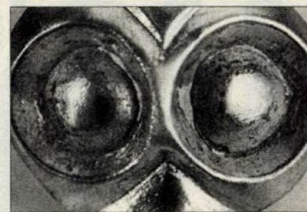
A kábítószer-függőséggel is foglalkozó főorvos szavaiból nem sok biztató csengett ki, hiszen ennek az élvezetnek a rabjai vagy nem gyógyíthatók meg teljesen, vagy a gyógyulás után rendkívül nagy a visszaesés veszélye (28. szám, 882. oldal). A hangsúlyt tehát mindenképpen a megelőzésre kell helyezni. Végül most belepillantunk abba a szakmai világba, ahol a kábítószeresítés vegyi tettenérése történik. Ezzel ugyan lezárult ez a sorozat, ám tervünkben van, s remélhetőleg anyagi fedezetünk is lesz rá, hogy egy későbbi, újabb sorozatban e nagyívű áttekintés után közelítsünk a részletekhez, más – a mindennapi élethez szorosabban kapcsolódó – kérdéseket helyezzünk górcső alá. Ezzel mi is hozzájárulhatunk az ember- és társadalomellenes kábítószeresítés megfékezéséhez.

DR. PÉCSI TIBOR

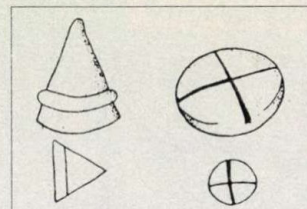
Maecenas

AZ ÉLET ÉS TUDOMÁNY 1996-BAN
A JÓZSEF ATTILA ALAPÍTVÁNY,
A MAGYAR HÍTEL BANK TÁNCSICS MIHÁLY ALAPÍTVÁNYA,
A MOL MAGYAR OLAJ- ÉS GÁZIPARI RT.,
A MŰVELŐDÉSI ÉS KÖZOKTATÁSI MINISZTERIUM,
A NEMZETI KULTURÁLIS ALAP,
AZ ORSZÁGOS MŰSZAKI FEJLESZTÉSI BIZOTTSÁG,
AZ ORSZÁGOS TUDOMÁNYOS KUTATÁSI ALAP,
A PAKSI ATOMERŐMŰ RT.,
A SZÓRÁS ALAPÍTVÁNY, ILLETŐLEG
A WESTEL RÁDIÓTELEFON KFT. TÁMOGATÁSÁVAL JELENIK MEG.

VÁLOGATÓ



HONFOGLALÓ ŐSEINK VISELETÉT nemcsak képzeletünk segítségével rekonstruálhatjuk, csodálatosan díszített fémkiegészítőik segítenek az eligazodásban. **Korséta (936. oldal)**



E JÁTÉKNAK VÉLT számtalan agyagfiguráscá vál senki sem foglalkozott komolyan, pedig az írás kezdetét ismerhették volna fel bennük. **A tokenek (938. oldal)**



CSEPPKŐBEN PÁRATLANUL GAZDAG a Keszthelyi-hegységben a közelmúltban felfedezett barlangunk. Feltárását és szépségét bemutató cikkünk egy szerszám-főhajtás e veszélyes kutatás áldozatai előtt. **A Csodabogyós-barlang (940. oldal)**



HÁROM GRAMMNYI NITROGÉN elpárologtatásával fűjték fel a műanyag hátrát, amely az alig 20 kilogramm tömegű antennát 14 méteres átmérőjű parabolává feszítette ki. **Kozmikus krónika (943. oldal)**

A CSODABOGYÓS-BARLANG

A nyilvánosságra csak most „megérett” Csodabogyós-barlangot a Keszthelyi-hegység keleti peremén 1990-ben fedezték fel. Három kilométeres hosszával és páratlan cseppkőgazdagságával mára a Dunántúl egyik legértékesebb természeti kincsévé lépett elő. A bejárathoz közeli cseppkődísszes termek és folyosók – a természet jóvoltából – arra is alkalmasak, hogy a turisták korlátozott számban ugyan, de maholnap megtekintsék.

A Keszthelyi-hegység keleti vonulatában nagyobb barlangokat régebben nem ismerünk. Csúpan néhány kisebb üreg és a helybeli amatőr kutatók által a hatvanas években feltárt edericzi Szélik-barlang alapján gondolhattunk arra, hogy a területet barlangtani szempontból is érdemes lenne alaposabban megvizsgálni.

Az árulkodó ledobott kő

Terepbejárásaink során 1990 őszén figyeltünk fel az *Edericsi-fennsík* keleti peremén, négyszáz méter tengerszint feletti magasságban nyíló tízméteres üregre. A jól karsztosodó mészköüregre már mások is észrevették, ám nem feltételezték, hogy mögötte barlang rejtőzik. Holott több jel is nagyobb barlang létezésére utalt. Az 1,5–2 méter átmérőjű üreg mélypontján erős huzat érződött, továbbá a járat egyik szűk nyí-

lásába ledobált, ismeretlen mélységbe guruló kövek hangja is a folytatás jele volt.

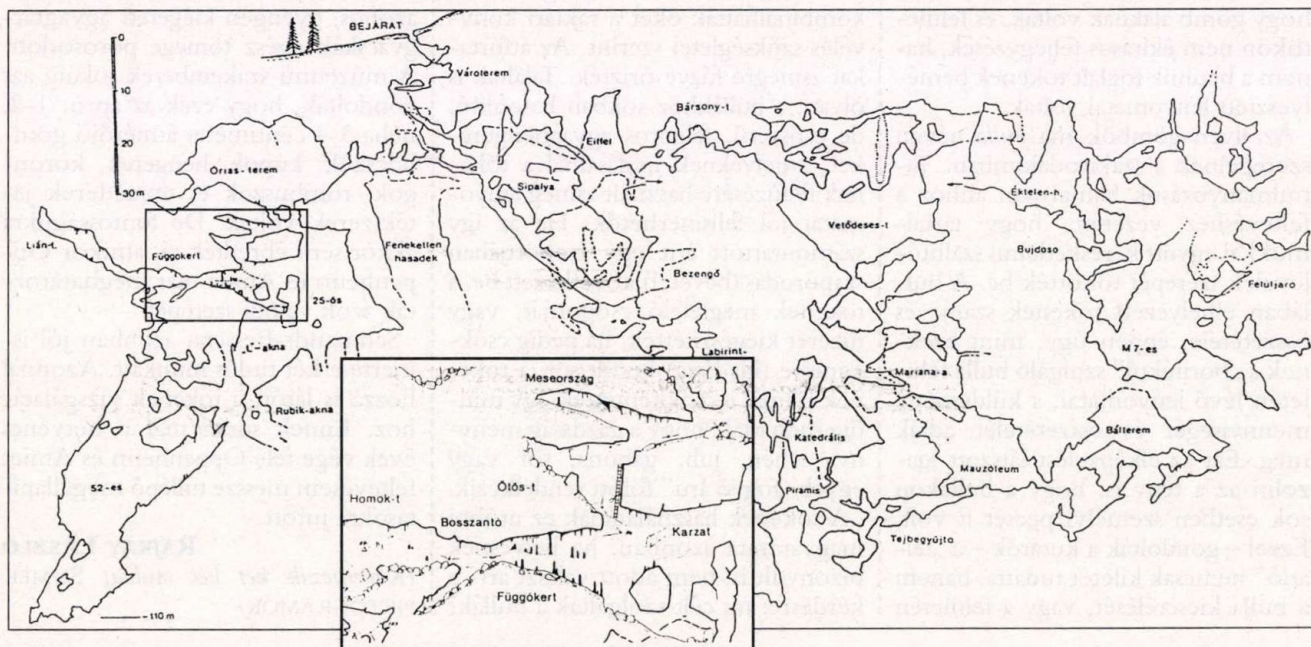
Még ugyanebben az évben, szeptember 29-én megfelelő felszereléssel és bontószerszámokkal a helyszínre vonultunk, majd hozzáfogtunk a végponti szűkület áttöréséhez. Munkánkat hamarosan szerencse kísérte. Néhány óra elteltével vékonyabb kutatótársainknak sikerült átréselődniük az utolsó akadályt jelentő sziklaszűkületen az ismeretlen barlangba. Körülbelül egyórnyi izgatott várakozás után hallottuk meg a visszatérők kiáltásait, amiből megtudtuk, hogy nem csekély szakaszt fedezhettek fel. E leszállás alkalmával – a *Sípályának* elkeresztelt első na-

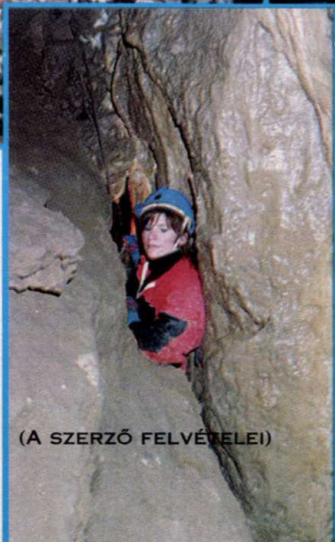
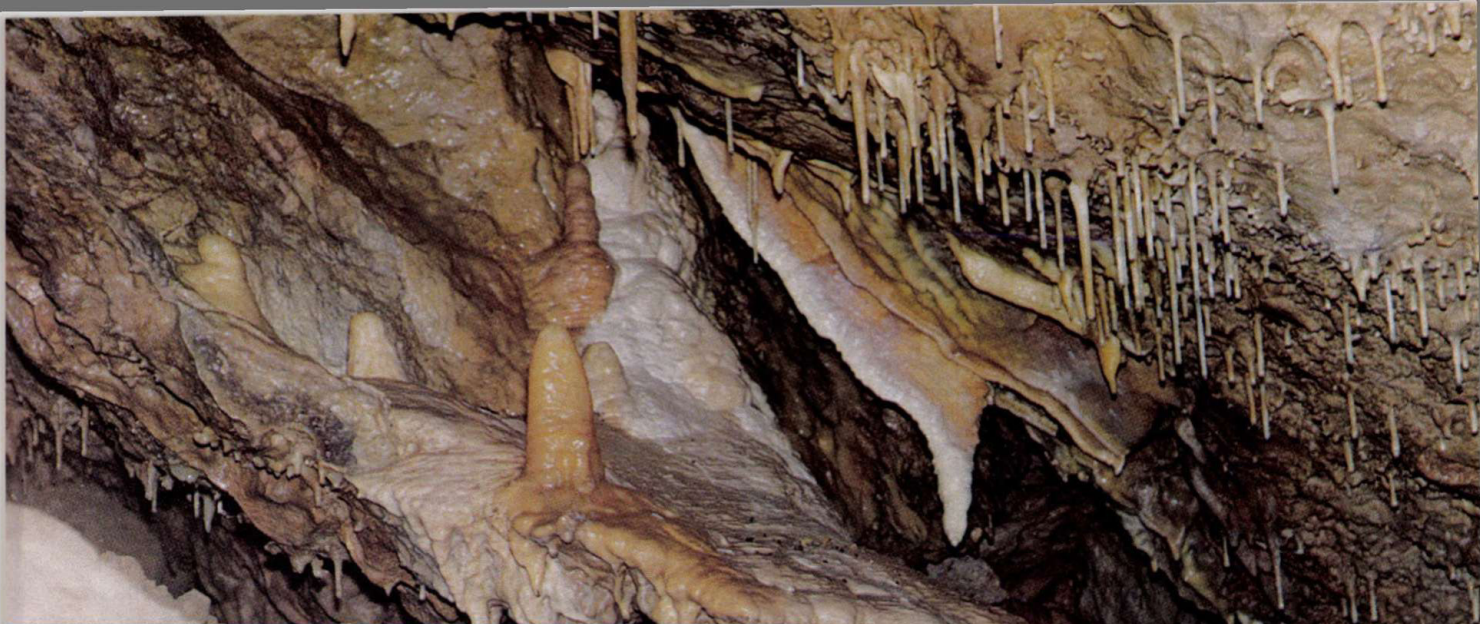
gyobb termen át – körülbelül 150 méternyi járatot sikerült megtekinteniük, s közben több helyen is újabb folytatásszerű nyílásokat figyelt meg.

A következő leszállások során – helyenként kötéltechnikával járható szakadékokba leereszkedve, kisebb bontásokkal ráségítve – az év végéig 1100 méternyi járatot derítettünk fel. Köztük olyan hatalmas termek is akadtak, mint a *Bál-terem*, a *Mauzóleum*, az *Ikarusz-terem* stb. A 100 méter mélyen fekvő *Denevér-temető*ben érdekes leletre, denevérek százainak csontmaradványára bukkantunk.

A hegységszerkezeti törések irányát követő hasadékokban és termekben több helyen szőlőfürtöszerű *borsókövek* és változatos cseppkőképződmények díszlegnek, a *Tejbegyűjtő* járatában pedig a tejfehér, képlékeny *montmilch** nevű ásvány halmozódott fel.

AZ ACHERON BARLANGKUTATÓ SZAKOSZTÁLY BARLANGTÉRKÉPEZÉSE NYOMÁN KÉSZÜLT HOSSZ-SZELVÉNY EGY RÉSZLETE





Az Örvenkettes csapdája

Mivel a legtávolabbi részeket csak több óra után érhattük el, a kutatások megkönnyítésére és a biztonság fokozására több helyen vaslétrákat, rögzített köteleket építettünk be. A járatokat folyamatos térképezéssel és fotókkal dokumentáltuk. A további kutatásban 1991 áprilisa hozott

(A SZERZŐ FELVÉTELEI)

átütő sikert. Akkor egy addig észrevétlen, rejtett nyíláson át bejutotunk a barlang majdnem egy kilométernyi keleti folytatásába. Ennek méretei és a képződmények gazdagsága minden várakozásunkat felülmúlta. Az ott levő *Függőkert* 20x15 méteres alapterületű termében a túcatnyi embermagasságú cseppkőoszlop, sok ezernyi más cseppkőképződmény társaságában, igazi geológiai kuriózum. E barlangrészen – az *Óriás-terem* alatti övezetben – találhatók a legnagyobb egybefüggő aknáknak is. Ez utóbbiak közül a *Feneketlen-hasadék* 70 méter, az *Ötvenkettes csapdája* pedig mintegy 60 méter mélységű.

Az elvégzett mérések tanúsága szerint ez a barlangszakasz körülbelül 25 méternyire megközelíti a már régebben ismert szomszédos, 350 méter hosszú Szél-lik-barlang járatait. Bár a két barlang között még nincs összeköttetés, *levegőnyomjelzéssel* már kimutattuk az egyértelmű kapcsolatot. (A Szél-likba beáramló erőteljes természetes huzattal avarfűstöt bocsátottunk be, s azt 25 perc múlva a Csodabogyós-barlangban is észleltük, tehát van remény a két barlang összekapcsolására is.)

A napjainkra 3 kilométer hosszúságú barlangrendszer a *Természetvédelmi Hivatal fokozottan védetté* nyilvánította és lezáratta. Csak megfelelő felszereléssel, a kutatást végző budapesti *Acheron Barlangkutató Szakosztály barlangásza*inak kíséretében látogatható.

Geológusszemmel

A Balatonedercsi-fennsík (hasonlóan a Keszthelyi-hegységhez) *fődomitból** épül fel, beleékelődik a fennsík keleti letörésében mindössze fél négyzetkilométernyi területen megjelenő, a barlangot is magában foglaló, szintén felső triász időségi (195–215 millió éves) edercsi mészkő. Ez a mészkő csak ott, a Keszthelyi-hegység keleti peremén fordul elő, ezért is kapta az *edericsi* jelzőt.

Kőzettani jellegét tekintve világosszürke, illetőleg sárgás, rosszul rétegzett, tömött mészkő. Az imitt-amott pados kifejlődésű és erősen átkristályosodott kőzet ősmaradványokban gazdag – genetikailag korallokból és algákból álló – zátony, amely a „veszprémi márgát” is lerakó egykori tengerből emelkedett ki.

A barlang járatai jól illeszkednek a

hegységben uralkodó észak – déli fő törésvonalhoz, amely némileg eltér a középhegység többi részétől. A legmarkánsabb tektonikai vonalat a fennsík keleti pereme alkotja, ott egy gigászi törésvonallal érintkezik a *Tapolcai-medencével*. A járatokat magukban foglaló hasadékok egy ezzel párhuzamos lépcsőzetes vetősorhoz illeszkednek. (A hasadékok falán a mélyben jól megfigyelhetők a függőleges vetőkarcok.) E tektonikai mozgások a pliocén végére (3,5–2,5 millió évvel ezelőttre) tehetőek, tehát a barlang kialakulásának ideje is akkorra datálható.

A fő törésvonal párhuzamos, illetve arra merőleges (kelet-nyugati) hasadékhálózat alapján a barlang *tektonikus* eredetet mutat. A hasadék átlagos átmérője 1–2 méter, de olykor eléri a 4–5 métert is, tágas folyosókat és termeket alkotva. A hasadékfolyosókat a beékelődött omladéktömbökből álló álfenekek gyakran több jároszintre osztják. Oldásformák csak néhány helyen fordulnak elő, például a *Bál-terem* környékén levő, még tisztázatlan eredetű *gömbüstök*. Cseppkőképződmények is csupán egy-két helyen láthatók, ám ott, a *Függőkert* és a *Meseország* térségében tömegesen megtalálható szinte minden fajtájuk.

Noha a barlang járatai szárazak, szórva csepegés több helyen előfordul, ezek napjainkban is építik a még aktív cseppkőveket. A levegő hőmérséklete télen-nyáron plusz 9,5 Celsius-fokos: ez megegyezik a terület évi középhőmérsékletével, ami a barlangokra általában jellemző. A levegő relatív páratartalma 100 százalék, a széndioxid koncentrációja 0,1–0,3 térfogatszázalék közötti. A járatrendszerben erőteljes légcseré, huzat tapasztalható, főleg a közelben levő, a hegy oldalában alacsonyabb szinten nyíló Szél-likkal való aerodinamikai összeköttetés miatt. Mivel a légáramlást és annak irányát a levegő sűrűségkülönbsége befolyásolja, télen a hideg levegő a Szél-likon át húz be, és a légáram a Csodabogyós-barlang magasabb levő bejáratán távozik, nyáron pedig fordítva. Ugy plusz 10 Celsius-fokos kinti hőmérséklet esetén a barlangi és a felszíni hőmérséklet megegyezik, a légáramlás pedig gyakorlatilag megszűnik. Hideg téli napokon a barlang bejáratán kifúvó plusz 10 Celsius-fokos levegő messziről látható, valóságos gőzszlopot képez!

A turista overallt kap

A barlang bejáratához közel eső, cseppkőképződményekben leggazdagabb szakaszainak turisztikai hasznosítására már a korábbiakban is felhívtuk a figyelmet. E természeti értékünk jól kapcsolódhatna a tervezett közeli kilátóhely, az új turistaút és a balatonedercsi Afrika Múzeum kínálta ismeretterjesztő programokhoz.

Tekintettel arra, hogy a barlang fokozottan védett, csak a legkisebb álagváltozással járó beavatkozásokra van lehetőség. Éppen ezért az Országos Természetvédelmi Hivatal szakembereivel egyetértésben elkészítettünk egy úgynevezett „turista jellegű bemutató” tervét. Az efféle *barlangturizmusra* Európa-szerte és hazánkban is találunk jól bevált példákat. A mérsékelt kényelmet, ám annál nagyobb élményt nyújtó programokhoz elegendő a kisebb összepiszkolódást elviselő turistaöltözet, esetleg a látogatók overallt kapnak. A vendégeknek azonban mindig adni kell kézilámpát és bányászsisakot.

A bemutatásra szánt barlangszakasz a *Bejárat*, az *Óriás-terem*, a *Meseország* és a *Függőkert* zónája – ez foglalja magában a barlang leglátványosabb, cseppkőves szakaszait. A tervezett útvonal hossza oda-vissza mindössze 200 méter, szintkülönbsége pedig 50 méter. A túravezetés időtartama várhatóan 50–60 percre tehető. Egy-egy turistacsoport – természetvédelmi okok miatt – legfeljebb nyolc főből állhat. Ez utóbbit az is indokolja, hogy a barlang fölötti területen és a bejárat környékén dúsan tenyészik a védett örökzöld növény, a *szúrós csodabogyó*, amelyről a nevé is kapta a barlang. (Lásd a hátlapunkat! – *A szerk.*)

A barlang megközelítésére a jelenlegi jobb lehetőséget kínál a *tervezett sétaösvény*, amely a barlang közelébe építendő kilátóhelyre is vezetne. Onnan, a Balaton szintje fölé 300 méterrel magasodó fennsíkperemről kitűnő panoráma nyílik a Tapolcai-medence vulkáni kúpjaira és a Szigligeti-öbölre.

A fenti tervek megvalósításán kívül természetesen folytatjuk a szakmai szempontból fölöttébb értékes barlangrendszer kutatását és tudományos feldolgozását is.

KÁRPÁT JÓZSEF