

EGY VÖLGY AZ ANDOKBAN

Szemelvények a Cochabamba völgy múltjából és jelenéből

Varga András

1996 és 1998 között a bolíviai Cochabamba völgyben három alkalommal végeztünk Gyarmati Jánossal¹ régészeti, kulturális antropológiai, továbbá ezekhez kapcsolódó természet- és gazdaságföldrajzi kutatásokat az OTKA támogatásával. Jelen dolgozatomban a természeti és gazdasági jellemzők közül emelek ki néhány sajátos vonást.

Természeti viszonyok és ezek hatásai.

Az Andok hegyláncai által körbezárt, 3500-4000 m magasan fekvő fennsík az Altiplano vagy Puna, amely elsősorban állattartásra és őshonos andesi gumósok termesztésére alkalmas. Ezért ezen a hatalmas, számos prekolumbián civilizáció szülőhelyének tekintett területen különösen fontosak voltak az élelemtermelésre, mindenek előtt a gabonafélék termesztésére alkalmas, alacsonyabban fekvő, kedvező hőmérséklet-, csapadék- és talajviszonyokkal rendelkező völgyek. Ezek egyike La Paztól délkeleti irányban 400 km-re, az Andok keleti láncai a Cordillera de Cochabamba a Cordillera del Tunari és a Cordillera Mazo Cruz által körülfgott, 2500-2650 m magasan fekvő Cochabamba-völgy. (1.térkép)(1., 2. kép)

A hosszan elnyúló völgy először kelet–nyugati, majd Quillacollo után déli irányba fordul. Jelenlegi arculatának kialakulásában döntő szerepet játszottak a patakok, folyók hordalék lerakásai és a hegylábaknál jelentkező erózió.(1. ábra) A környező hegyek közeteinek kialakulása az Ordovicumra tehetőek. Ez alól kivételt jelent a Cordillera Mazo Cruz, amely geológiai szempontból sokkal összetettebb képet mutat. Alkotó közeteiben devon, perm és kréta mészkövet, márgát, homokkővet, konglomerátumokat találhatunk. Ezeken kívül a harmadidőszakbeli aktív vulkanikus működésre utaló andezit sem hiányzik. A völgyben ma előforduló mészégetés is az itt található mészkőre épül. Ásványtani szempontból jelentős a területen majd mindenütt előforduló hematit, amely kérgekben, illetve a 10 mm-t is meghaladó fennőtt kristályokban található. Kalcitból néhány centiméteres kristályok alakultak ki, ezek többségén másodlagos oldódási nyomokat figyelhetünk meg. Terepbejárásaink során vízmosásokban kvarc geódákat találtunk, amelyek

¹ Budapest, Néprajzi Múzeum

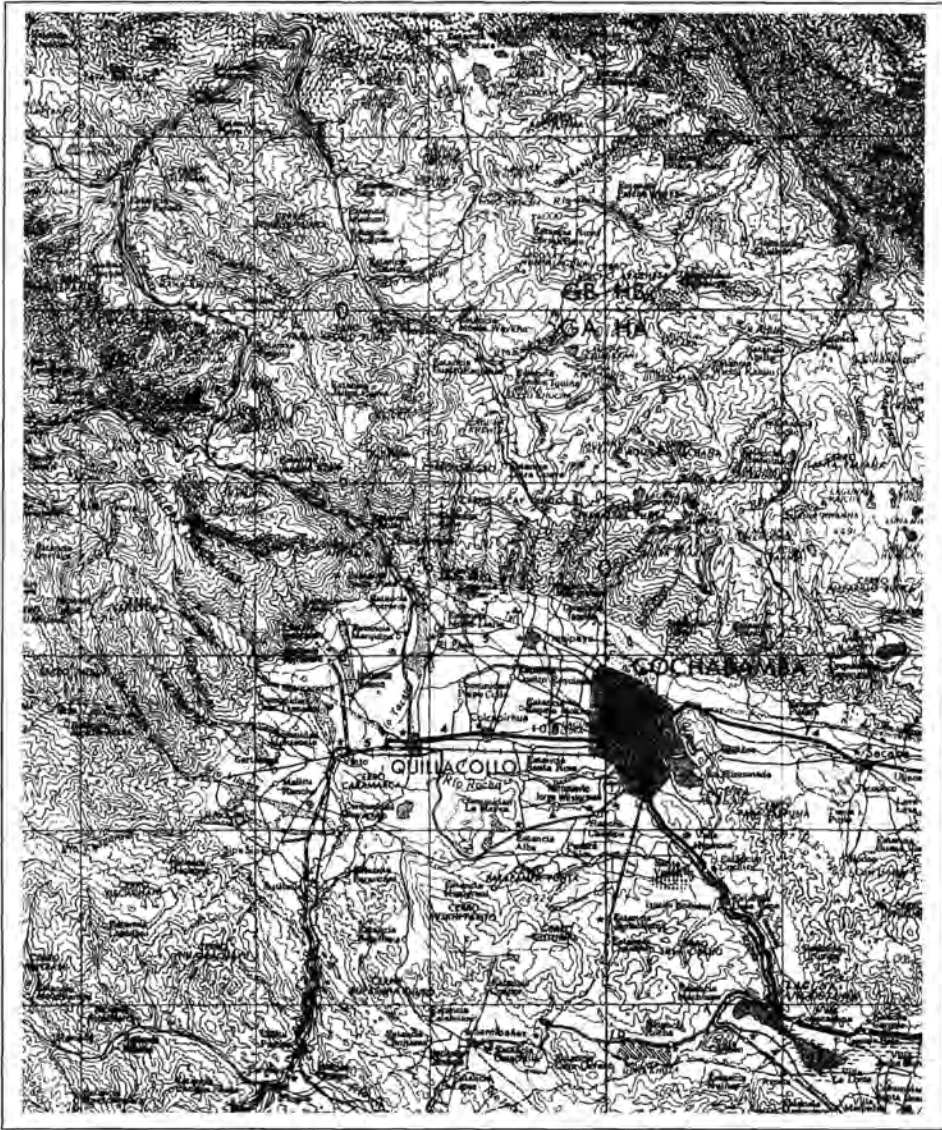
belső felületét gyakran víztiszta néhány milliméteres kvarc kristályok borították, illetve az utolsó hidrotermás fázis hatásaként piciny kalcitok települtek. Néhány széttört geódában kalcedont figyeltem meg. A konglomerátumokban gyakran fedezhetőek fel akár 5-10 cm-es tejszínű kalcedon illetve kova gumók.

A Cochabamba-völgy fő folyója, a Río Rocha kezdetben kelet-nyugati irányú majd délnek fordul és a Río Arquével egyesülve Río Caine-ként folyik tovább. Vízjárása erősen ingadozó, a száraz évszakban legfeljebb pataknak tekinthető, míg az esős évszakban órák alatt métereket emelkedik a vízszintje. Vízyűjtő területén a lehullott csapadék szinte akadálytalanul képes lefolyni, mivel a hegyoldalakokat gyér növényzet borítja illetve gyakran a talajtakaró is hiányzik. A talajképződés folyamata ezen a vidéken csak nagyon lassan valósul meg. (3. kép)

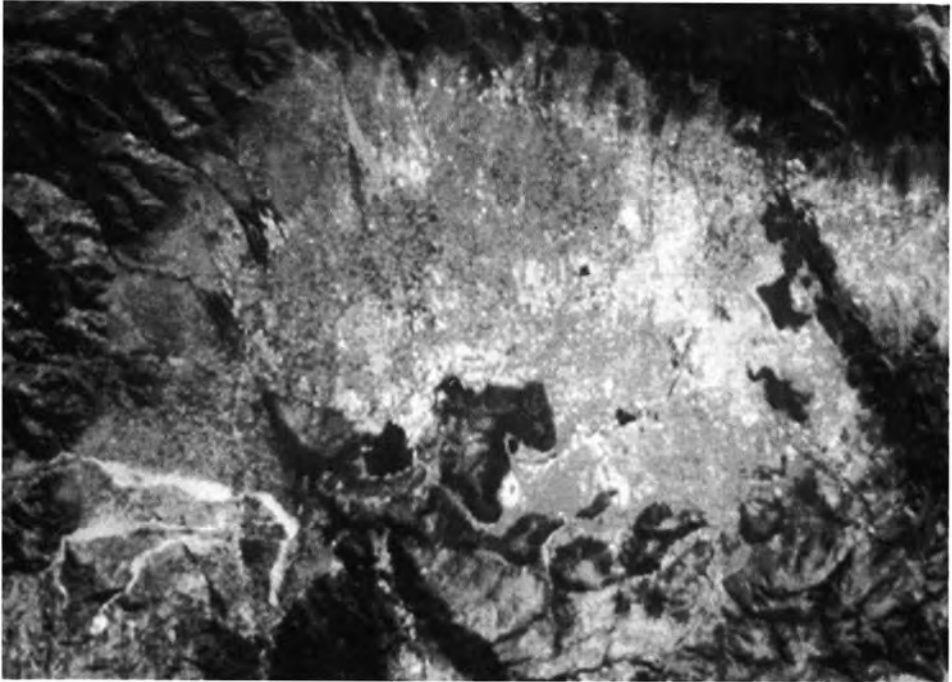
Az általunk vizsgált területet északról és nyugatról 3000-5000 m magas hegykoszorú övezi. Ezek déli és keleti oldalain időszakos, a száraz évszakban csaknem kiszáradó folyókat találunk. Közülük is különösen a Río Viloma, a Río Chaco, a Río Llave, és a Río Tacata játszottak döntő szerepet a völgy feltöltésében. Hasonló hordalékmennyiséget szállító folyómedrek a völgy egyéb pontjain nincsenek. Ez egyértelműen jelzi azt is, hogy a völgynek ez a része kapja a hegyekből lezúduló víz többségét. Nem véletlen e négy időszakos folyó eredetihelyén található a két legmagasabb hegylánc, a 4500 m magas Cordillera Mazo Cruz és az 5000 m fölé emelkedő Cordillera del Tunari. A völgyhöz képest ott nagyobb a lehulló csapadék mennyisége, illetve a Cordillera del Tunarit borító állandó hótakaró olvadékvize szintén az említett folyókat táplálja.

Az itteni élővizek domináns tulajdonsága a szélsőséges vízhozam. A Río Llavénél végzett mérések azt mutatják, hogy vízyűjtő területéről (61 km^2) 29 m^3 vizet is képes szállítani percenként a folyó, ami naponta közel 2,5 millió köbméternek felel meg. Kisvíz idején ez az érték nem éri el a $0,5 \text{ m}^3$ -t. Az ilyen a vízfolyásokra jellemző, hogy medrük keskeny, mélyen bevágott és nagy esésű. A völgybe kilépve jelentős mértékben csökkenő energiájuk miatt néhány kilométeren belül lerakják hordalékuk döntő részét. A kilépési pont környékén még gyakoriak az 1-3 m átmérőjű görgetegek, de 1 km-rel lejjebb már ez az érték 20-50 cm-re csökken. (4a – 4c. kép) A hordalék nem tartalmaz a mezőgazdaság számára hasznosítható szerves anyagokat, ezeket mesterségesen kell pótolni.

Cochabamba éves átlagban 500 mm körüli csapadékot kap decembertől májusig. Decemberben, januárban és februárban a lehullott csapadék mennyisége 130 mm körül mozog. Júliustól októberig nincs, vagy csak rendkívüli esetekben hullik eső. A csapadékmentes időszakban az Amazónia felől érkező esőfelhők nem jutnak át a völgyet övező hegyláncokon. Esetenként ott hó formájában rakják le csapadékterhüket, amelyek olvadéka a mellék völgyek hálózatán keresztül ekkor is eljuttatható a művelhető területekre.



1. térkép Bolivia Cochabamba völgy



1. kép Műhold felvétel a völgyről



2. kép Cochabamba völgy, előtérben Incarracay, inka közigazgatási központ romjai

A Pairumani gabonakutató intézet munkatársai 1986 és 1998 között mért csapadék értékeinek éves összege jelentős különbségeket mutat. 1986 csapadékban gazdag évnek számított, az éves összesített érték elérte a 920 mm-t, ugyanakkor 1998-ban ez csak 487 milliméter volt. (1. melléklet)

Az éves átlag hőmérséklet 16 °C, a feljegyzett abszolút maximum hőmérséklet 34 °C, míg a minimál érték -4 °C. A relatív nedvességtartalom éves átlag értéke 44%.

A völgy egyes részein ma is az évente kétszeri-háromszori aratást biztosító öntözéses kertgazdálkodás folyik. Elsősorban zöldség- és gyümölcsféléket termesztnek. Hasonlóan intenzív művelés alatt állhatott a völgy legalább a Tiwanaku korszaktól kezdve, erről a völgybeli Tiwanaku lelőhelyek magas száma tanúskodik. Inka kori jelentőségét pedig az mutatja leginkább, hogy az Urubamba/Vilcanota folyó völgyétől délre ez volt az egyetlen mezőgazdasági szempontból igazán kedvező, nagy kiterjedésű völgy.

Kedvező adottságára már az egykori Inka Birodalmat beutazó krónikások is felfigyeltek, akik búza- és kukoricatermesztésre, állattartásra kedvező, termékeny völgyként említik. A hidegtől és a mesterséges öntözés miatt a szárazságtól egyaránt megkímélt hegyvidéki övezeten belül, egyaránt alkalmas gabona- és zöldségfélék termesztésére, ugyanakkor a lámafélék tartásának nem kedvez.

A Cochabamba völgyben rendelkezésre álló viszonylag nagy mennyiségű víz lehet a magyarázata annak, hogy az inkák miért éppen ezt a völgyszakaszt választották az állami földek helyéül.

Teraszok kiépítésével a hegylábi törmelékkúpok területeinek egyes részeit is alkalmassá tudták tenni mezőgazdasági termelésre. A talaj termőképessége természetes állapotában erősen korlátozott. Humusz, szerves anyag itt nem képződik olyan mértékben, hogy ez a szükséges tápanyag utánpótlást biztosítsa. A földművesek kizárólag akkor reménykedhetnek a többszörös betakarításban, ha a termőföldet intenzíven trágyázzák.

A Río Rocha és az időszakos folyók mellett e terület inka kori gazdasági életében fontos szerepet játszhatott a Cotapachi-tó. Alighanem a száraz évszakban szinte teljesen kiszáradó sós tó körüli mikroklímára vezethető vissza, hogy a környéken ma ismert inka kori raktárbázisok kivétel nélkül a tó körül helyezkednek el.

A Cochabamba-völgy éghajlatát tekintve az Andok magassági értékei alapján megállapított övezetek közül az ún. quishua övezethez tartozik. A vidék hőmérsékleti viszonyai ennek megfelelően kellemesnek mondhatók. Az évszakai hőingadozás viszonylag csekély, bár jelentős különbség mutatkozik a nappali és éjszakai hőmérséklet között. A nappali maximum és az éjszakai minimum között gyakori a 25 °C eltérés is. A csapadék mennyiségének területi eloszlásában szintén nagy szórás mutatkozik, annak ellenére, hogy a völgy szélessége legfőbb elvétve haladja meg a 10 km-t. (5. kép)



3. kép A völgy természetes arca



4a. kép A Rio Viloma medre



4b. kép Nagyesésű patak meder



4c. kép A száraz évszakban gyakran teljesen kiszáradnak a folyók

A völgy északi oldalát képező hegyoldalon az éves csapadék mennyisége 600 mm körül alakul. A középső részen ez nem több 500 mm-nél, a völgy átellenes déli oldalán pedig 400 mm (Gonzalo Avila Lara személyes közlése, 1996). A Cotapachi-tó a völgy csapadékban legszegényebb zónájában található.

A csapadék mennyiségének sávos eloszlása természetesen tükröződik a völgy természetes növénytakaróján is. A viszonylag több csapadékhoz jutó hegyoldalakon a fűfélék és a cserjék dominálnak, bár elszórtan egy-egy fa is előfordul. A völgy legszárazabb részén a szukulensek: Opuntiák (6a. kép), Cereuszok (6.b kép), Echinopsisek (6c. kép) és Lobiviák találhatóak. Kellemes gyümölcse miatt az Opuntia ültetvényes formában is fellelhető. A növények közül meg kell még említeni Prosopis Dulcis-t, a Salix Humboldtina-t, a Gouleia decorticans-t. Ma a kevés erdőfoltot döntően ültetett Eucaliptusok alkotják. (7. kép)

A Caramarca hegy északi oldalán kaktuszoknál jól megfigyelhető egyfajta vertikális zónázottság. A hegy lábánál (2500 m tengerszint felett) kizárólag Opuntiák találhatóak. (8. kép) Közel száz méterrel magasabban Cereusok, Echinopsisek és Lobiviák vegyesen, míg 2700 m felett már kizárólag Lobiviák települtek meg. A déli, dél-nyugati oldalon kizárólag a Cereusokhoz tartozó egyedek fordulnak elő.



5. kép Amazonia felől érkező felhők az esős évszakban



6a. kép Opuntiák



6b. kép Cereuszok



6c. kép Virágzó Echinopsis



7. kép Eucaliptus liget



8. kép A Opuntia a Caramarca hegy lábánál

A völgy gazdasági viszonyai.

Napjainkban a városi népesség ellátására termelt Európából behozott növények a kukorica kivételével háttérbe szorították a helyi andesi növényeket. Kizárólag önellátásra természetnek ocát, tarwit és quinoát, bár ezek alapvetően a 3500-4000 m magas Altiplanóra jellemző növények. Ma már az ugyancsak az altiplanón őshonos andesi tevéfélék a lámák teljesen eltűntek a völgyből, holott a 16. század közepén keletkezett források még említik az inka nyájainak legelőit. Azt egyelőre nem tudjuk, hogy az inka korszakban, vagy azt megelőző időkben valóban tenyésztettek-e lámaféléket a völgyben. Lehetséges, hogy azok inka kori jelenléte inkább a nagyszámú állami raktárral volt összefüggésben, ahonnan lámákon szállították el a terményt. (9. kép)

Ma az egykori inka állami birtokok helyén a családok által művelt kisparcellás konyhakerti gazdálkodás a jellemző. A völgyben termesztett jelentősebb növények: kukorica, burgonya, hagyma, tök, és a különböző virág félék. A termények kisebb része a saját fogyasztást elégíti ki, többi értékesítésre kerül. A település szerkezetre jellemző az egymással szinte érintkező falvak láncolata.



9. kép.. Lámák az Altiplanon

Egy gondolat erejéig térjünk még vissza az öntözésre. A völgyet behálózó csatornarendszer fenntartása, állapotának megőrzése, javítása mindenkinek saját érdeke. Ezért ezeket a munkálatokat azok a családok végzik akik részesülnek az öntözővízből. A parcellák közötti vízmegosztást és ennek rendszerét szigorú szabályok határozzák meg. Ezeket a rendelkezéseket egy választott testület kötelező-érvénnyel hozza. A csatornákon végzett közmunka fejében az öntözővíz ingyenes.

A völgyfenéktől a hegyvidék belső területei felé haladva jelentősen változik a táj arculata és ezzel párhuzamosan a termelési struktúra is. Mindenütt a tanya településforma dominál. A mezőgazdasági művelésre alkalmas területek, teraszok kialakítása jelentősen nagyobb és nehezebb munkával jár, mint a lenti területen. A földterület nagyságát a család teherbíró képessége határozza meg. Egy család földterülete helyileg nem minden esetben alkot összefüggő darabot, olykor a birtokrészek egymástól távol helyezkedhetnek el. A hegyvidéken gépeket nem alkalmaznak, minden munkafázist kézzel vagy igásállatok, segítségével végeznek el. Az évszázadok óta szarvasmarhákkal vontatott vaspapucsos faekét használják a talaj vetés előtti előkészítésére. A vetés, a betakarítás és a gabonafélék cséplése is teljesen kézi módszerrel történik.

Az állattartás a szarvasmarhára, házi csirkére és a juhra korlátozódik. Cochabamba völgyben a leglényegesebb kérdése a vízhez jutás. A száraz évszakban az állatok itatóhelyeinek távolsága miatt olykor több órás utakat kell menniük. Az öntözővízhez hasonlóan az itatóhelyek használata is ingyenes.

A megtermelt javak a család szükségletein túl az újratermeléshez és létfenntartásukhoz nélkülözhetetlen eszközök, termékek beszerzésének finanszírozására szolgálnak, „Megtakarításra”, felhalmozásra csak nagyon jó termés esetén van lehetőségük.

Az Andok hegyei között a juhok gyapjának feldolgozása továbbra is kézi eszközökkel történik. A nők és a serdülő lányok mindennapos tevékenysége közé tartozik a fonás, ami a hagyományos kézi orsóval történik. Nagyon gyakran látjuk, hogy a fonást legeltetés közben vagy útközben is végzik. A fonalak festéséhez ma már szintetikus festékeket használnak, de az alkalmazott szövés technológia az elmúlt 400 évben keveset változott. A színek és motívumok hagyományörzők, bár a minták jelentését már csak néhányan ismerik.

Jelentős esemény a nagyobb településeken lezajló vásár, amely egyházi ünnephez kapcsolódik (például Sipe Sipe esetében is). Ilyenkor nyílik leginkább lehetőség a termékek eladására. A vásár két helyszínre oszlik. A fazekasok a többi árustól elkülönülve kínálják portékáikat. A kerámia készítés terén a spanyol hódítást követően jelentős technika változás következett be a gyorskorong megismerésével. Korábban a világszerte ismert hurka technológiával készültek az edények. Szintén spanyol hatás a máz megjelenése, ami ma is inkább díszítő jellegű, mint funkcionális. A napjainkban alkalmazott formák visszavezethetőek a régészeti leletekből ismertekre, de a peremek kialakítása lényegesen eltér a korábbiakétól. (10. kép)A paraszti háztartásban a kerámiák mellett a tökedények szerepe sem elhanyagolható. Ezek díszítés nélküliek, funkcióikat tekintve tároló és merítő edények.



10. kép Szállításra kikészített tároló edények

Szűkebb területünkön már e néhány év távlatából is megállapítható egy népességmozgás melynek két iránya van. Mindkettő a hegyvidék elnéptelenedéséhez vezethet. Az emberek a tanyákból leköltöznek a faluba. A régi termőföldjüket megtartják és továbbra is megművelik azt mert a völgyben már nincs termelésbe vonható terület. Ez még természetes folyamatnak tekinthető, de egy sokkal veszélyesebb tendencia is kialakulóban van. A húsz év körüli fiatalok körében jelentős a vidék végleges elhagyása. Bér munkát vállalnak a koka termő vidék ültetvényein, annak reményében, hogy később ott egy darab földet tudjanak venni.

Summary

Bolivia, Cochabamba valley with its branches played an important agricultural role as early as the pre- Inca period because of its favourable climatic conditions. Its geological forming was decisively influenced by the brooks and rivers of the Andok. Its indigenous plants - among them a great number of succulents - have accommodated to the shortage of natural rainfall. Water could be provided even in the drought period through irrigation canals that came from the side-valleys. Cultivation became even more important under Inca supremacy. The goods produced by the peoples that had superior agriculture were stored in huge storehouses whose traces still can be seen. Incarray was the administrative centre and one of the cultic centres of the valley. This building group, that is still significant even in its ruins, played an important role concerning the direction of the valley after the Spanish conquest too.

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Január	175	142	145	149	98	228	254	220	76	76	194	204	13
Február	102	94	90	49	93	118	79	96	126	141	35	135	97
Március	235	63	156	83	30	60	45	78	112	163	87	138	0
Április	50	22	99	72	24	29	5	10	242	2	12	0	95
Május	7	14	2	2	5	0	4	0	0	0	1	5	0
Június	0	0	0	0	27	8	1	0	0	0	0	0	10
Július	3	18	0	0	2	0	10	0	0	1	0	0	0
Augusztus	8	0	0	0	0	0	25	43	0	2	0	18	2
Szeptember	25	11	20	0	2	13	1	0	14	2	16	0	4
Október	47	30	45	15	51	4	19	46	18	2	1	0	72
November	41	117	24	42	88	98	51	140	79	39	114	27	151
December	223	41	50	128	105	95	117	240	102	149	112	20	43
	916	552	631	540	525	653	611	873	769	577	572	547	487

1. melléklet Cochabamba völgyben lehullott csapadék mennyisége 1986 és 1998 között

EDITORIAL PREFACE

Most of the results of the scientific researches done in the museums of the county were summarised in the Yearbook of the Ferenc Móra Museum for many decades. Meanwhile by the influence of the improvements concerning the personnel and the equipment the main departments of the museum organisation "outgrew" the former framework. By this time the differentiation of the particular branches has come up to the mark that gives a reason to create a thematic breaking down. Our independent natural scientific volume was titled: *Studia Naturalia*.

According to our intentions in this new series we are going to publish independent monographs beside the greater and smaller writings. We edit the volumes of *Studia Naturalia* in the spirit of regionalism. As a matter of course first of all we strive to study our closer home, Csongrád County but forming reasonable proportions we publish studies on Great Plain-rim territories of the surrounding countries as well. Our collection volumes can be divided into two independent parts. Our retrospective column is about the careers of researchers whose activities can be linked to the natural scientific museum profile in some way. The proper "studies" chapter includes, ecofaunistic, floristic, nature conservational and cultural historical writings.

We hope that the new series similarly to its ancestor will live long and that it will enrich our knowledge about the living world of the surroundings with many new data.

Béla Gaskó
editor

András Varga
technical editor

