

KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÁS

A MAGYAR KARSZT- ÉS
BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT
ÉVKÖNYVE

(HIVATALOS KIADVÁNY)

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ОРГАН ВЕНГЕРСКОГО ОБЩЕСТВА
ПО ИССЛЕДОВАНИЮ КАРСТОВ И ПЕЩЕР

ORGANE OFFICIEL DE LA SOCIÉTÉ HONGROISE DE
SPELEOLOGIE

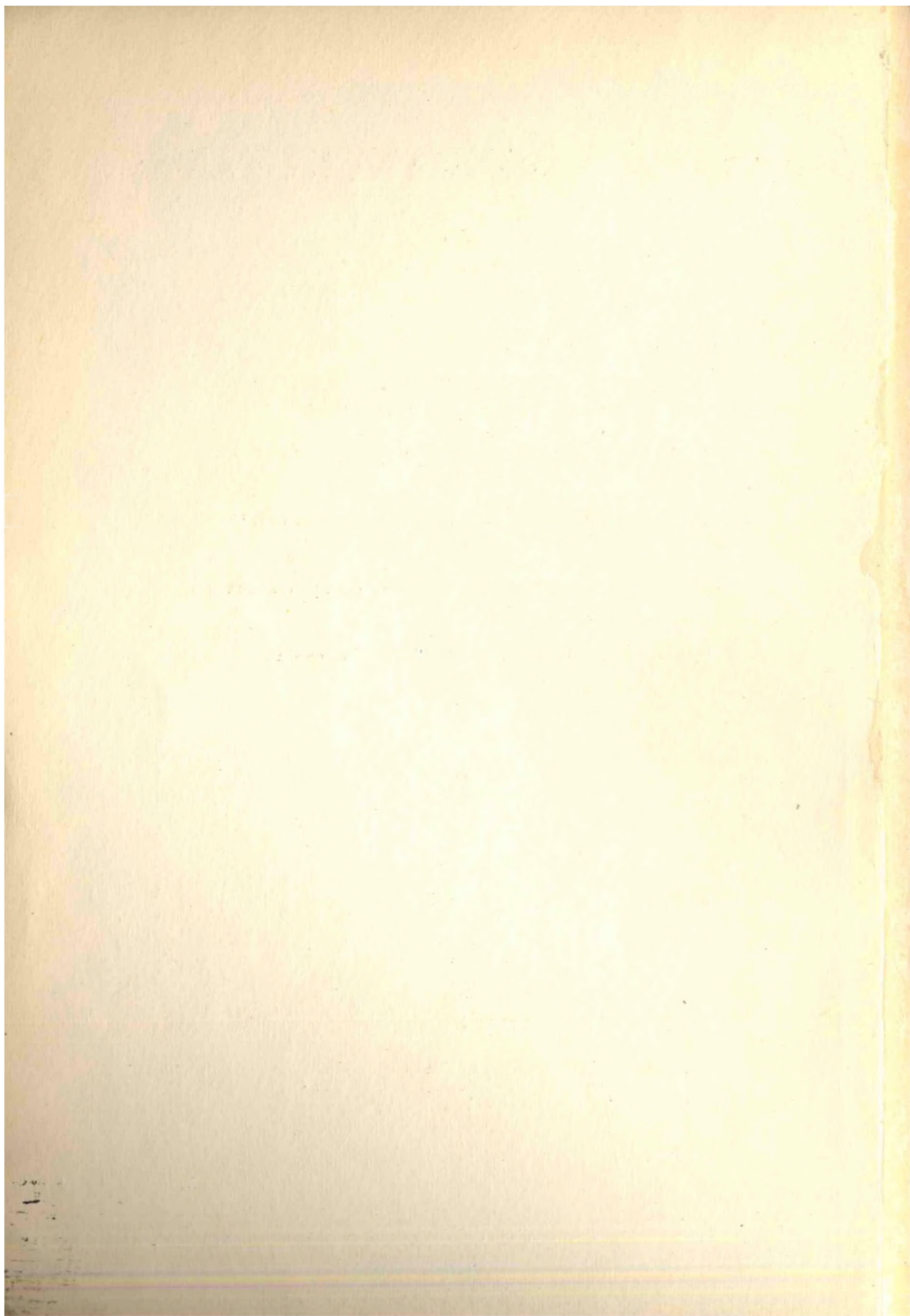
AMTLICHES ORGAN DER UNGARISCHEN GESELLSCHAFT
FÜR KARST- UND HÖHLENFORSCHUNG

OFFICIAL ORGAN OF THE HUNGARIAN SPELEOLOGICAL
SOCIETY

ORGANO UFFICIALE DELLA SOCIETÀ UNGHERESE
DI SPELEOLOGIA

VI. ÉVFOLYAM
1968—1971

KIADJA A MTESZ KERETÉBEN MŰKÖDŐ
MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT
BUDAPEST
1971



KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÁS

A MAGYAR KARSZT- ÉS
BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT
ÉVKÖNYVE

(HIVATALOS KIADVÁNY)

ОФИЦИАЛЬНЫЙ ОРГАН ВЕНГЕРСКОГО ОБЩЕСТВА
ПО ИССЛЕДОВАНИЮ КАРСТОВ И ПЕЩЕР

ORGANE OFFICIEL DE LA SOCIÉTÉ HONGROISE DE
SPELEOLOGIE

AMTLICHES ORGAN DER UNGARISCHEN GESELLSCHAFT
FÜR KARST- UND HÖHLENFORSCHUNG

OFFICIAL ORGAN OF THE HUNGARIAN SPELEOLOGICAL
SOCIETY

ORGANO UFFICIALE DELLA SOCIETÀ UNGHERESE
DI SPELEOLOGIA

VI. ÉVFOLYAM
1968—1971



KIADJA A MTESZ KERETÉBEN MŰKÖDŐ
MAGYAR KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÓ TÁRSULAT
BUDAPEST
1971



KARSZT- ÉS BARLANGKUTATÁS

A Műszaki és Természettudományi Egyesületek Szövetségének keretében működő
Magyar Karszt- és Barlangkutató Társulat kiadványa

Főszerkesztő:

DR. LÁNG SÁNDOR
egyetemi tanár

Szerkesztő

DR. KESSLER HUBERT

Szerkesztő bizottság:

DR. BALÁZS DÉNES, DR. BERTALAN KÁROLY, DR. BOGSCH LÁSZLÓ, DR.
CZÁJLIK ISTVÁN, CSEKŐ ÁRPÁD, DR. CSER FERENC, GÁDOROS MIKLÓS,
DR. JÁNOSSY DÉNES, KESSELYÁK PÉTER, DR. KRETZÓI MIKLÓS, MAUCHA
LÁSZLÓ, DR. SÁRVÁRY ISTVÁN, SCHÖNVISZKY LÁSZLÓ, SZABÓ GÉZA,
SZÉKELY KINGA

Szerkesztőség:

Budapest, IX., Kun Béla tér 2.

Felelős kiadó: Dr. HEGEDŰS GYULA

Globus Nyomda, Budapest

IN MEMORY OF PROF. DR. GY. KERTAI
1912—1968

By
GY. DÉNES

The Hungarian speleological research as well as the entire Hungarian geological society suffered a heavy loss through the death of Prof. Dr. Gy. K e r t a i, associate member of the Academy of Sciences, Kossuth-prize-holder, president of the Hungarian National Geological Authority and of the Council of the Hungarian Society for Karst- and Speleological Research: his death occurred on the 11th May 1968, in his 56th year of age. By his death, the Hungarian geological science and research lost its competent leader and our Society its principal supporter.

His life was a combination of acquiring knowledge of making research, creating, organising and teaching and all these in a rushing tempo, bringing rich results.

As a student of geology, he roved and studied the caves with a keen interest against speleology: his first published study was written about cave minerals in 1935. As a young geologist he joined the oil exploration in 1937 and he spent all his life with petroleum geology and industry. From 1945 on he played more and more an important part in the organization of Hungarian oil exploration. After the nationalization of the petroleum industry he elaborated the national exploration-programme and took part in the setting up of the three- and five-years plans. He was department head of the Ministry of Mines and Energetics from 1949 till 1956, then served as deputy chief of the Trust for Petroleum Industry. From 1957 on he was Head of Department of the Exploration of the National Trust for Petroleum- and Gas-Industry, then he served as deputy general manager. In 1964 he was appointed president of the Central Geological Authority. Under his leadership the hydrocarbon-reserves of the country got multiplied and the energy-structure of today and a vast gas-production programme could be set up.

Most part of his scientific works also was associated with petroleum geology. He was first to observe and to state experimentally the connection between the results of surface investigation of rock samples — originating from hydrocarbonic beds — and the prospective production. His statement that in our country petroleum- and gas-formation was going on also in younger geological eras, had an importance of international scale. He stated also the mother-rock-characteristics of marls of pannonic age and as a result of this the petroleum- and natural gas-layers of *Kiscseh*, *Lendvaijfalú* and *Nagylengyel* were found.

He was not more than 40 years of age when he wrote his outstanding work: "Oil and gas in Hungary" in which he was first to prove with a sound scientific apparatus that the exploration of hydrocarbons in Hungary was profitable and worth doing. In his work "Basic knowledge of petroleum geology" (published in 1952) he laid the foundations of Hungarian petroleum-geology. On the occasion of the World Petroleum Conference in Mexico in 1956 he took his place already in the first rank of international scientific world and his theory concerning the systematization of oil-reserves, especially in relation to forecasted reserves aroused vivid interest.

His study concerning Hungarian basin-formations is still of a basic importance not only for petroleum-geologists, but also for all specialists dealing with the geology of Hungary from any point of view. His bold tectonical ideas have broken away with earlier, classical conceptions. He emphasized that the area of the country being mostly of a basin-like formation — a lowland from morphological point of view — the key of geological problems can be found often in the practical investigation of basin-sediments. His attention was directed first to the Great Hungarian Plain, where from the beginning of the century hydrocarbon-exploration had been conducted virtually without any results, so that an important group of economical experts considered the explorations as without perspective and stigmatized these works as useless and superfluous. Gy. Kertai energetically opposed this way of view and he made all possible efforts to extend and speed up the exploration for hydrocarbons in the Great Hungarian Plain. The rightness of his conceptions was fully proved by the results, by the detection of rich petroleum- and gas-layers (*Hajduszoboszló, Pusztaföldvár, Battonya, Kunmadaras, Üllés, Szank, Algyő, Ásotthalom, Tázlár etc.*).

He elaborated an outline of potential hydrocarbon-reserves of Hungary; then he published his study concerning the development of hydrocarbonic beds, the migration of hydrocarbons and the rules of their accumulation. Lastly, he dealt with the rules of occurrence of hydrocarbonic gases and of carbon-dioxide and made new statements concerning the origin of the vast Hungarian carbon-dioxide reserves. He played an important part in that we could produce so great a development in the national oil-and especially in gas-production: our natural gas-reserves in 1945 amounting to about four thousand million m³ have arrived at nearly 100 thousand million m³ of today, thus making possible to the government to outline a program for the modernization of use of energy-carriers.

Owing to his comprehensive theoretical and practical works he was able to teach petroleum-geology on the university and to educate the new geologist generation, meeting the most modern and highest standards.

His scientific investigations and his subsequent theoretical and practical outstanding results assured him a high reputation inside and outside the country. He won in 1953 the Candidate, in 1962 the D. Sc. degree, in 1966 the Associate Membership of the Hungarian Academy of Sciences. In 1949 he was a winner of the title of Excellent Worker, in 1952 was honored with Medal of Labour, in 1953 the Kossuth-prize, in 1955 the Order of Labour and in 1966 the Golden Grade of the Order of Labour.

He was known for his humanity and for his building of high degree and wide scope. He was a devoted, faithful worker of the cause of socialism.

As a young student he set out from the speleology, as a young scientist he studied the cave-minerals and though his lifework was connected with petroleum-geology, the cause of karst- and cave-research, the karst-geology remained his favourite subjects throughout his career. He was interested in all our works, all our results and his doors were always open to us. He expected our reports and listened to them with cordiality; he was always ready to help if it was necessary. In its critical phase the Hungarian Society for Speleology and Karst-Research was basically supported by his personal efforts and in his last months before his death he took in his hands to settle the future of the Society, he elaborated a plan for solving the problem and he submitted it a few weeks before his death to the competent authorities. He could not live to see the results, but their realization and the subsequent flourishing of the Society will be a worthy immortalization of his memory.

IN MEMORY OF DR. L. VÉRTES
1914—1968

By
GY. DÉNES

Dr. L. V é r t e s, palaeoarcheologist, doctor of historical sciences, member of the Council of the Hungarian Society of Speleology and Karst-Research, chief of the Palaeolithological Collection of the Hungarian National Museum died on the 20th August 1968, in 54 years of age.

Two weeks before his death, on the 7th of August we still roved together the labyrinth of the cave of *Castle-hill of Buda* and he made enthusiastic plans: how and where a new speleological exhibition should be set up, and he intended to display there in a separate room the life of the cave-man and his tools. On our way home he talked about his plans: about the monography he wanted to write about the fossils of *Vértesszöllös*, as well as on his method of making speak — by means of computers — the palaeoliths, the tools of prehistorical man, so that they could confess about the great mistery of development into man.

It is hard to belive that he left us for ever, that we shall miss this always vehemently arguing, sometimes pungently ironical, but always helpful man with his youthful appearance and with his eyes shining with joy and full with life, this enthusiastic, persistent, tireless research worker, never being without ingenious ideas, who felt always that the Hungarian cave-investigations were his special responsibility, and always took his part in their worries and enjoyed their successes with them.

He was led into the circle of speleologists by his interest in searching the nature. He joined the speleological group of the Tourists' Club of the Friends of Nature and took part in investigations in the *Legény-* and *Leány-cave*. In 1939 he worked with O. K a d i é in the excavations of the *Solymár-cave*, then he acquainted himself one after another with nearly all important caves of the country. In 1941 he conducted excavations in the *Istállóskő-cave* but without any serious plans. In 1943 we find him again in the *Solymár-cave*, this time already as employed by the Hungarian National Museum. The leader of the excavation, A. T a s n á d i-K u b a c s k a wrote about him: "Hanging on a single rope over an abyss of ten meters he cut out — over his head — the white bones of fossil animals from the though red clay. Had the thousand years old debris in the vast fissure of the limestone hill given way, the collector struggling in the light of the Davy lamp would be buried irremediably by the ruins. He worked alone, with the courage of those who are braving death".

Returning to Budapest after the war he went to the National Museum where he was charged with the lead of the Cave Inspectorate organised in the frame of the Museum. He flung himself into the research work of caves. In the spring of 1946 he continued the investigation of *Solymár-cave* interrupted by the war; in summer we find him in the *Mecsek-mountains* — with the joint expedition of the Hungarian Society for Cave-exploration and of the Tourists' Club of the Friends of Nature — taking part in the excavations of *Mélyvölgy-stone-niche* and of several other caves, while in autumn he is

busy with investigating the fillings of the stone-niche II. of *Pilisszántó*. The results of these works were published one after another in later years. Inbetween, his interest turned from the palaeontology towards prehistoric archaeology.

In 1947 he organized an expedition to the *Bükk*-mountains and began the excavation of the *Istállóskő*-cave. "This was the first professional excavation of my life" — he wrote later — "this was the first real adventure, the voyage of discovery into a new and as yet unknown world...". He succeeded excavating the fireplace of the cave-man and took it in the Museum. He continues his work in the *Istállóskő*-cave in the next year too; then he organizes excavation in the *Uppony*-niches and he can visit the *Istállóskő*-cave only during trips. Then he returns again and in 1950–1951 executes a lot of excavations in the cave. Besides the publication of his results in scientific papers, he described the excitingly interesting story of the excavations in his book about "The Chronicle of the Bear-Man".

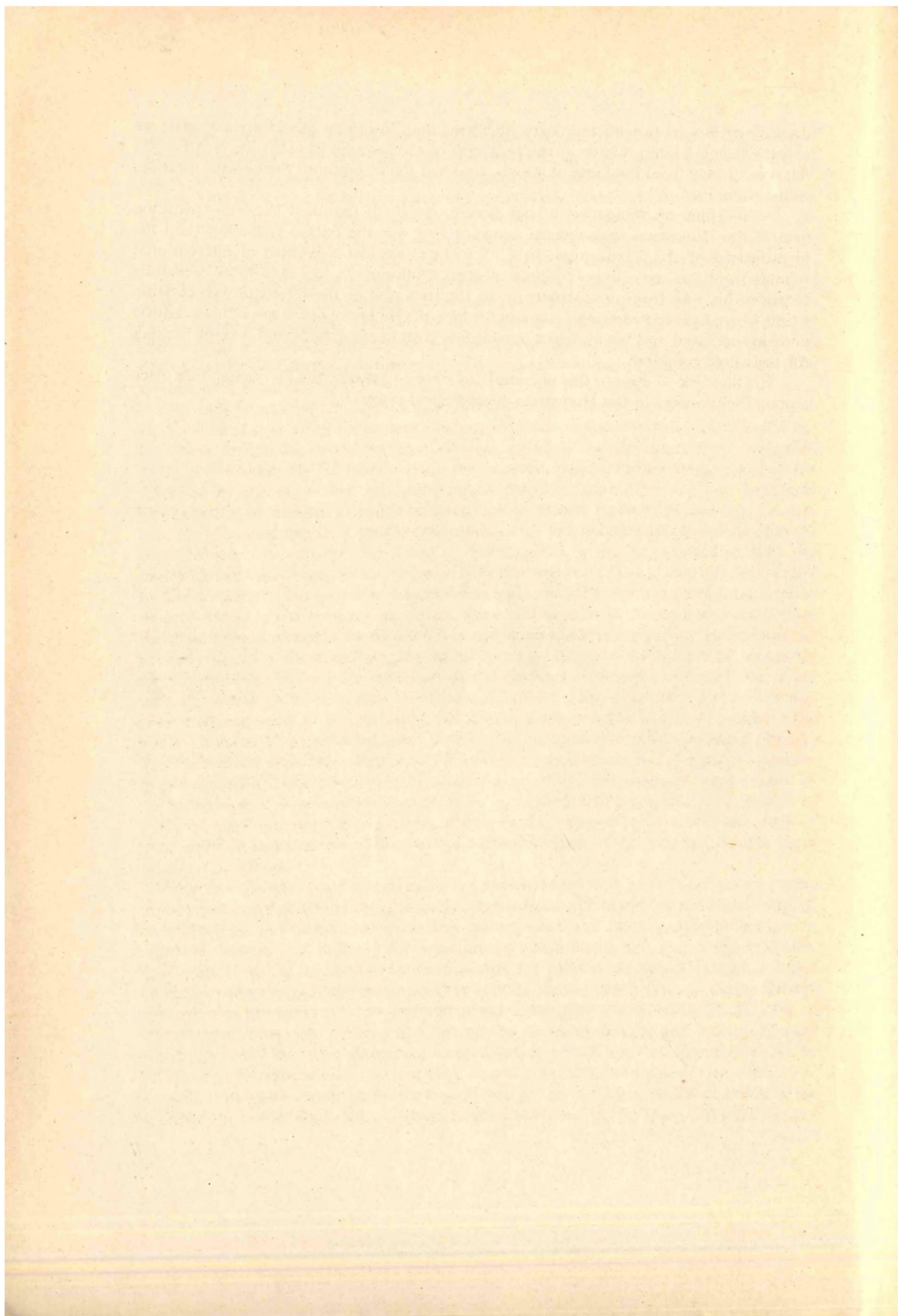
In 1951 he was appointed chief of the Stone-age Collection of the National Museum. He conducted new excavations with modern methods to the classical palaeolithic finding places such as the caves: *Subalyuk*, *Szeleta*, *Peskő*, *K. Lambrecht*, *Szelim*, *Jankovich*, *Bivak* and *Kis-Kevély*. He takes part in the excavations in the *Baradla*-cave and in the detection of the *Béke*-cave. His publications come out one after another, especially his monography of *Tata* in which he describes his efforts made in excavating this new site. He published excellent educational works, too. The greatest success of his life was bestowed on him with his excavation of *Vértesszöllős*, where he detected in 1963 the nearly half a million years old settlement of the cave-man embedded in calc tuff sedimented by karstic wells in the course of hundred-thousands of years. In two years he succeeded to excavate here the remnant of a nape-bone of the prehistoric man of *Vértesszöllős* which is of the same age as the *Sinanthropus* and he detected a rock-surface with footprints which is of unrivalled scientific value. In his last five years he concentrated all his energy to *Vértesszöllős*. Beyond the detection of the findings — which fascinated the whole scientific world — he succeeded to achieve that the finding-place of *Vértesszöllős* this excavated settlement of the prehistoric man in due conservation is now available to the public in form of a protected area. Amidst his innumerable tasks he found time to describe with the title: "Kavicsösvény" (Gravel-path) the exciting story of the excavations of *Vértesszöllős*. Nevertheless, the projected great work, the complex monography of the settlement of *Vértesszöllős* could not be completed any more, nor was he able to feed into the computer the thousands of data-cards prepared in course of the work of long years, in order to get answer to the basic questions of the process, during which man was developed.

He spent twenty years investigating the ancient stone age. At first he was interested in the typology of paleoliths, later he turned towards the mathematical-statistical methods of archeology and in his studies he was basing more and more on the judgement of numbers, indices and rations. His attention turned towards the origin and historical development of the tools of work and towards the rules governing it, and in order to be able to use the modern computers for solving these great problems, he undertook the task — in his age of 50 — to get familiarized with higher mathematics. M. K r e t z o i writes about him: "He realized that behind the numbers, indices and indicators there are to be found the first staggering ideas, conceptions of the ancient pre-man as he formed and transformed his ancient tools in the continuous struggle for existence. His investigations were interrupted and we will not get for a long time the answer for the questions he was going to solve perhaps in the immediate future. This is why the palaeo-

archeology lost more with the death of Vértes than losing an expert archeologist; we lost the talented interpretator of the problems of the forming of man; the creative pen fell prematurely from the hand of a man, who had the insight into the new perspectives of his science”.

At the time of foundation of our Society (in 1910) the most important working area of the Hungarian speleological investigations was the palaeo-archeology and the investigation of the fossile man. In L. Vértes we lost a worker of international reputation of this speleological science of great traditions. In less than three decade he struggled his way from an amateur up to the first row of the international scientific world where he is representing a domain for himself. He broke new ways in his scientific domain, he dared and could detect new results with new methods and way of looking for the whole mankind.

His lifework — even in this uncompleted state — assures him an outstanding place among the pioneers of the Hungarian speleological research.



IN MEMORY OF PROF. DR. F. PAPP
1901—1969

By
L. MAUCHA

Our Society still exists though its heart ceased beating when Prof. F. P a p p breathed his last on the 8th January 1969. In our era of modern medical science, this statement does not appear perhaps as a paradoxical one and it would be difficult to find a better analogy to appreciate the role our departed co-president, Honorary Member of the Hungarian Speleological Society filled in our organisation. During the first ten years of existence of our Society he has filled really the function of heart in our body, he took all responsibilities upon himself and provided new blood for the wearied members, without having any rest. And in the broader sense of the word, too, he was a whole-hearted man, friendly towards all of us and especially to the young men whose sincere affection was bestowed on him meritedly through all his life.

In the course of years we got little knowledge of his personal life, he kept secret even the dates of his name-day and birthday and with his modesty so characteristic for great men he escaped from all personal ovations. He was born at *Budapest* on the 31th July 1901. He studied at the University of Budapest and became certificated high-school teacher in geography in 1924. As early as in his university-years he was interested in the problems of mineralogy and petrography; he completed in these years his first study: "Vapours and gases of the magma". In 1924 he was appointed as assistant to the Chair for Mineralogy and Geology of the Technical University of Budapest. In 1925, he obtained his Ph. D., majoring in mineralogy and petrography. In 1928 he became assistant lecturer and from this year on he lectured about petrography for first year students of architectural engineering. In 1932 he got a foreign scholarship and conducted ore-microscopical studies at the institute of Prof. O r c e l in the cabinet for minerals of the Paris Museum. In 1935 he became privat-docent with his study: "Selected chapters of petrography". In 1943 he was nominated first lecturer, in 1953 he became full professor at the Technical University and from 1960 on he was director of the Chair of Mineralogy and Geology.

His scientific activity was highly many-sided. His petrographical investigations had a pioneering importance. In his younger years, he studied the diorities of Hungary, the granite of the *Mecsek*, the andesites in the vicinity of *Kövesd* and the eruptives of the *Börzsöny*-mountains, made a geological resurveying of the *Tihany*-peninsula. Having returned from his study-trip in Paris he started the microscopical investigation of ores of the *Börzsöny*-mountains and other districts in Hungary. His mineralogical studies contributed in great part to the knowledge of his native land. He detected the presence of haematites of *Hargita*-type on the *Huszár*-hill at *Bernece*; in the course of his mineralogical-petrographical investigations he discovered the occurrence of pyrrhotine, melnikovite-pyrite, marcasite, phacolite, chalcedony, calcite, dacite, chiastolite as well as of shale and contact clay-shale in the *Börzsöny*-mountains. In the *Mátva*-mountains he demonstrated the presence of tetrahedrite and dacite, in the surroundings of *Szarvaskő*

that of ilmenite. Later on, his attention was turned towards hydrogeological problems. He began his investigations in this direction with a study of springs of the *Börzsöny*-mountains in 1929. In 1932 he made contributions to the study of underwater wells of the *Gellért*-hill; he became one of the most comprehensive and open-minded specialists of the mineral springs and healing waters of *Budapest*. The practical problems of interaction of water and rocks also arose his interest. His detailed investigations of landslides made him one of the pioneers of engineering-geological investigations in Hungary. His comprehensive work on the investigations of mineral springs of *Budapest* made him to win the prize of the Hungarian Academy of Sciences. At the Chair of Mineralogy and Geology he organised a Department for Spring-Research in dependence of the Research Institute for Rheumatism and Balneology of the Central Commission for Spas and Health-resorts. He initiated many young engineers into the investigations of springs and it is his merit that so many valuable studies appeared about the Hungarian healing waters.

An important part of his hydrogeological works was the study of karstic waters. His essay: "The karstic waters of *Transdanubia* and the possibilities of their exploitation at *Budapest*" disclosed with basic fullness the problems involved — many of them being still unsolved. In another study he gives a comprehensive representation of the quantitative and qualitative characteristics of karstic waters based on a modern way of looking; he worked out a new integrated system of the springs observing new viewpoints. He was one of the founders of the Hungarian Hydrological Society and its president for two years (1959—1961); then he served as president of the Editorial Committee of the *Hydrological Review* up to his death.

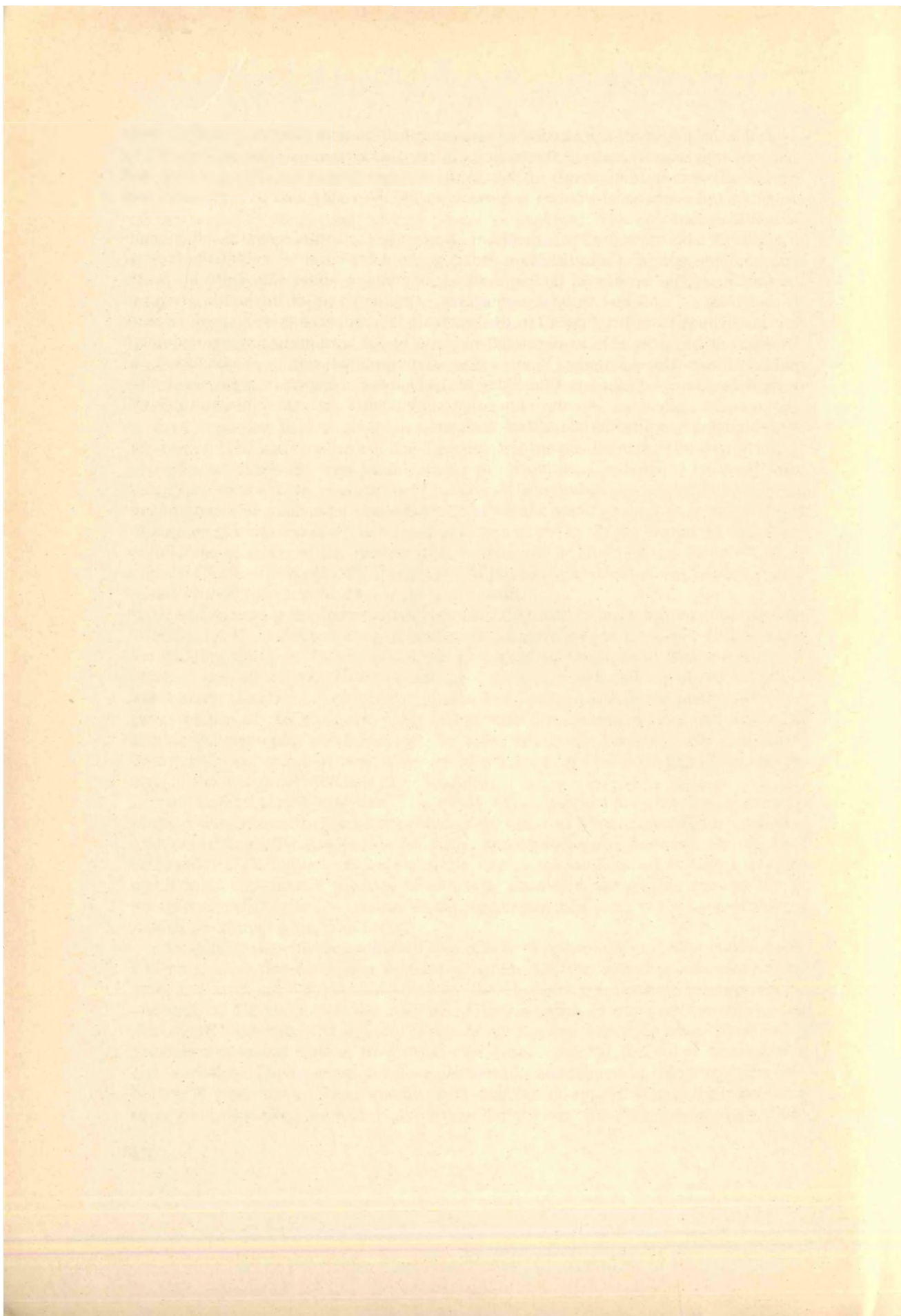
His engineering-geological activity began in 1933 with an investigation of the marbles in Hungary. He published a lot of studies about landslides of the *Castle-Hill* of *Buda*, the building stones of *Transdanubia*, the geological substructure of *Budapest* from the point of view of the foundation of buildings, the occurrence and use of the ashlar of the country, the places of occurrence of gravel and sand as well as the quarries of Hungary, the use of the geological study-results with tunnel-construction, and about the engineering-geological conditions of the surroundings of *Zebegény*. His manual of determination of rocks, written for the use of engineers, has been of a gap-filling importance in the geological literature of the country.

In the years after World War II he joined in the leading of the speleological research of the country, too. In 1954 he organized at the Chair of Mineralogical and Geological a Students' Scientific Association for Karst and Speleologica Research, then in 1957 he founded a *Karst-Research Station* at the *Vass-Imre*-cave near *Jósvafő*: this was one of his most important life-works, by which he succeeded realizing an age-old aim of Hungarian speleologists. At this station the regular scientific study of the karst-problems, though on a small scale, could start.

He has dealt with the geological connections of speleology in several publications, and more than that he gave a detailed program for the scientific study of karstic areas and caves in his studies written about the engineering-geological aspects of karstic phenomena. He supported the research-groups engaged in karst-studies throughout the country and took part in every action of our Society. He made great efforts in his personal diplomatic manner to provide means necessary for the publication-costs of our yearbooks, for the creation of a speleological museum on the *Castle-Hill*, for supporting of expeditions abroad, and he made steps for the appreciation of the importance of cave-investigations by higher authorities, for the creation of a *Baradla*-Committee

as well as in support of a protection of caves and their mineral treasures. With his never flagging enthusiasm he served the interests of the Hungarian speleological research by continuously arousing the interest of the youth, by organizing speleological courses and scientific and educational lectures and encouraging the young men to exploratory and scientific actions.

Prof. P a p p was — as past president of numerous scientific societies and committees and as a man and scientist, as a pedagogue and organizer — one of the greatest personalities. The number of his publications amounts to about 120. Until his death, he remained — with his youthful enthusiasm — a true friend of the youth. Owing to his unselfishness and helpfulness, in the last years he renounced even his own research work, in order to be able to devote all his time to the cave-investigations and other public affairs. His pedagogical and science-organisational works — conducted for several decades — resulted in flourishing of the Hungarian engineering-geology, hydrogeology and speleology. All the Hungarian speleologists and karst-investigators will keep his memory with gratitude, esteem and love.



SYSTEM OF SPELEOLOGICAL INTERACTIONS

Results of the Jósvalfő Karst Research Station in its first decade

By

L. MAUCHA

Karst Research Station of the Institute for Mineralogy and Geology of the Technical University of Budapest

Introduction

The karst and speleological research has valuable traditions in Hungary. About 2000 km² of the extension of the country represents a karstic area and especially the karst-region of *Aggtelek-Jósvalfő* in Northern Hungary is rich in developed karstic phenomena, being among the karstic areas of worldscale importance. The scientific study of the caves has been going on here since the beginning of the XIXth century from the point of view of their geodesical, cave-genetical, zoological, botanical, paleontological and archeological aspects. From the twentieth years of our century the exploration of raw materials necessitated also the study of our karst-areas as regards their geological, hydrological and morphogenetical aspects, because the centers of our coal- and bauxit-mining areas are lying in karstic regions. Therefore the problems of protection against water inflow in mines as well as those of industrial- and drinkingwater-supply highlighted also the karstwater-investigations in the country.

After World War II as a result of the important industrial development a whole network of research stations was set in throughout the country. The Karst Research Station of Jósvalfő was installed in course of these developments. Prof. F. P a p p , Head of the Institute for Mineralogy and Geology at the Technical University of Budapest wanted to create a new type of observatory resp. experimental station for karst-hydrological and geological engineering research when he inaugurated the work of the research base in 1957 in the frame of the Institute. The Research Station was built in the vicinity of the *Vass Imre*-cave, explored by the Scientific Students' Association of the Institute in 1954.

A considerable help came from Prof. T. C h o l n o k y, the then rector of the University, for the installation of the Karst Research Station in Jósvalfő, who organized the material contributions of 16 Institutes of the University to provide the building means for the Station, while Prof. A. R e i s c h l contributed by designing the plans of building.

Tasks of the Research Station

Prof. F. P a p p has dealt with the solution of hydrogeological problems of Transdanubia as early as in his studies before World War II., and he discussed problems of geological engineering character of interactions of rocks and water. He realized very early that it is not sufficient to study the karstic regions from aspects of one single branch of science only, if we want to be acquainted with the present phase of the karstic development, but we have to study the originally physico-chemical processes going on in the karstic rocks and caves. It is at the first sight conspicuous how great is the complexity of time-changes of natural factors influencing the movement of karstic waters and its rules. Both the requirements of scientific cognition and those of technical

praxis made it necessary that the modern geophysical and geochemical aspects should be extended to the karstic regions and used when interpreting the phenomena.

It is obvious that the karstic regions, owing to the special physical and chemical structure of carbonate rocks, occupy, together with the volcanic areas, a special place among the geological formations. Both formations deviate essentially from the other formations of the crust that on these areas the speed and intensity of the actual geological processes are greater. Owing to this fact the present geological processes can be observed best of all on the volcanic areas being still active. The actual karst-dynamics are not so vigorous and spectacular, nevertheless these provide a special observability since the karstic processes of high speed and intensity — originating from the physical and chemical instability of karstic systems — can be studied in the caves, that is inside the formations themselves. That is why conception of Prof. F. P a p p was of utmost importance that one of the basic research centers of the Hungarian engineering and hydrological geology for the investigation of natural phenomena should be created just on a karstic territory. It is therefore the aim of the Karst Research Station of Jósvalfő that it should represent an observatory for the special natural phenomena taking place actually in the karst itself, it should investigate the complex interdependence of the processes and evaluate the observed phenomena from scientific and technical point of view.

Conception of revealing karstic processes

In accordance with the original program — given in its main features by the dynamic and rich inventive power of Prof. F. P a p p — it was a fundamentally important result of the past 10 years that — basing on the investigations — we succeeded to construct such a comprehensive working hypothesis concerning the entity of karstic processes, which is apt to serve as a logical basis for detection of all processes unknown as yet. The outgoing point of the new working hypothesis is the idea that all the natural phenomena taking place on the surface of the Earth originate from the interactions of all the material systems, which are present and are of different developing stage, and these interactions assert themselves in all possible relations.

The reality of this idea is especially obvious with the study of origin of karstic processes, if — for sake of better perspicuity — we introduce some new terms. The carbonate rocks, the karstic sediments both underground and on the surface and the mineral fillings in the caves may be regarded as the “solid phase” of the karst. The karst-water containing dissolved rocks and minerals represents the “liquid phase”, while the air of the caves with an Ca-Mg aerosol-content may be treated as the “gaseous phase”. In any case, an important role can be attributed to the organisms living underground and to the system of physical radiations and fields affecting the whole Earth. The actual karst processes can be derived from the complex interactions in the cavity-area of karstic rocks: therefore it seems justifiable to speak about “speleological interactions”. This terminology indicates the essential characteristics as regards the praxis of research too, since the karstic caves provide a possibility for the immediate observation of processes originating from speleological interactions in case of natural equilibrium conditions.

Reagent Broker	Physical radiations and fields M (Microphysics)	Gaseous-phase C (Climatology)	Liquid-phase H (Hydrology)	Solid-phase G (Geology)	Living organisms B (Biology)
Physical radiations and fields M (Microphysics)	1. M ↔ M	6' M ↔ C	10' M → H	13' M → G	15' M → B
Gaseous-phase C (Climatology)	6" C → M	2. C ↔ C	7' C → H	11' C → G	14' C → B
Liquid-phase H (Hydrology)	10" H → M	7" H → C	3. H ↔ H	8' H → G	12' H → B
Solid-phase G (Geology)	13" G → M	11" G → C	8" G → H	4. G → G	9' G → B
Living organisms B (Biology)	15" B → M	14" B → C	12" B → H	9" B → G	5. B → B

Fig. 1.

System of speleological interactions

We get a good overall view of the entity of possible karstic processes if — basing on the considerations above — we put together systematically the main types of speleological interactions to be derived from all the interactions of the given material systems. The system of speleological interactions has been built up so that the material systems being present in the karst — owing to their active or passive effects — has been represented both as agents of reagents (Fig. 1.). The character-signs along the axes (abscissa and ordinate) (in the same sequence) for the representation of concepts are the initials of the names of branches of science approximating the conventional areas of karst-research, except for the notation: "M" for summarizing the subatomic systems ("Microphysics"). This branch of science represents a new tendency for the karst-research. Though the given characters (notations) do not cover fully the concept of systems being in interaction in the karst, they might be accepted in a symbolic sense, since they help us representing all the transitions between branches of science having been cultivated in separation one from another before.

The new system provides for the representing of 15 types of interaction in all. From left to right diagonally (notation 1 to 5) we find the interactions of the material systems taken as basis among themselves. The remaining 10 interactions are divided in two parts, containing partial effects of opposite directions, this being a repartition which does not correspond with the real conditions but it is useful to the praxis of research. (It is true that the investigations carried out as yet also in the individual marginal areas have discussed — in most cases — only the effect of one of the systems on the other). The notation of interactions divided into partial effects was made on both areas of the same numeration by one prime in the direction of one of the effects and by two primes in the other. On the areas to the right of the diagonal of the "own interactions" we find the notations from 6' up to 15' while to the left of the diagonal the numeration goes from 6'' up to 15'' ordered in parallel rows to the diagonal.

The table of the system of speleological interactions proved to be a very useful tool of the theory of cognition. The areas enframed with thick line have been related as yet to the investigations of the karst-problem. The investigations of the Karst Research Station of Jósvalfö in the past 10 years dealt with shaded areas. In the next chapter when summarizing the research results of the Station we will indicate the results achieved in the area of one interaction (or partial interaction) by the ordinal numbers (in round brackets); in square-brackets we give the numbers of references. The areas left unshaded or without framing are the regions of karst-processes originating from interactions as yet unknown — as far as we know, i.e. awaiting new and further research. With the aid of the table, however, we are able to forecast what new interaction-types are likely to be detected in the future.

A Summary of Research-results of the Past Decade

When setting in the works of the Research Station valuable help was received from the National Meteorological Institute, from the Research Institute for Water Resources and from the Veszprém University of Chemical Industry by providing instruments of basic importance and laboratory equipment and by organizing the first measurements. The investigations of the first 10 years at the Station extended — besides the interactions of the solid, liquid and gaseous karstic phases with themselves and with each other —

also to such karst-processes which represent the effects of living underground organisms and of certain physical fields to the karst-phases. Naturally, the collaborators of the Station paid attention to the structure and arrangement of the karst-phases resp. to the study of their chemical composition, since all the material systems being present in the karst interact also individually by means of a great number of active physical, chemical and biological form of motion or by means of passive formal factors, geometrical forms the processes taking place in their environment.

As regards the solid phase the first results of the Station consisted of a geodesical and magnetical survey and morphological investigation of the surrounding caves [14, 17, 18, 29, 40, 44, 61]. During a geological mapping on a 1:10 000 scale of the surroundings of the Station it became obvious that the triassic formations of alpine development show a rather complicated picture in petrographical, stratigraphical and tectonical respect alike. Owing to the detailed petrochemical analyses carried out at the Station the former hypothesis has been proved that between the middle-triassic dolomites and limestones all kind of transitions can be found. Supposed that the middle-triassic dolomites occur only at the Gutenstein- and middle-Ladin-niveaus, we could get a consistent picture of the stratigraphical and tectonical conditions and there was a possibility of a more detailed geological surveying of the middle-triassic formations [24, 26].

The genetical investigation of the karstic and dolina-filling sediments of the surroundings of *Jósvafő* led to the result that these red and reddish-brown clays consist partly of dissolution-residuals of middle-triassic limestone, partly of resili-fied bauxite-sediments as well as of volcanic tuffs, loess and of the organic content of actual soils. The reasons for the wide-scale mixing are: the sediment-accumulation accompanying the karstic block-building lasting for an even geologically long period, the special sediment-reserving of karstic type and the continuous reaccumulation. The age of these formations can not be determined owing to what was said above, we can state only that they are homogenized products of polygenic origin of the era from the Cretaceous up to now [3].

As regards mineralogy the collaborators of the Station were able to achieve new results investigating the formation of cave aragonite and its transformation into calcite. By means detailed investigations they succeeded to state the characteristic trace element differences in pisolites separated from cold and warm water. It became obvious that the Sr-ion content of pisolites with a higher aragonite content is generally higher, resp. their Mg-ion content generally smaller, than that of the calcite-pisolites. It could be proved that the Sr-ion exerts a stabilizing effect, while the Mg-ion can be characterized by a mobilizing influence with the aragonite-calcite transformation processes [10, 11].

Owing to the uncertainties observed in the course of aragonite-determinations we made special checking investigations regarding the mechanism of the reactions serving for the detection of aragonite. Taking into account the rules of the theory of chemical equilibrium we succeeded — by introducing standardized conditions — to elaborate a modified procedure which provided the possibility of a quantitative estimation of aragonite content too [5].

For the investigation of the influence of the liquid karst-phase exerted upon the solid one we determined the average growing-speed of the primary stalactites as a function of the feeding water supply and of the hardness of water (8'). The experiments have verified the order of magnitude of the average growing speed deduced theoretically, which value is (in case of average conditions: concentration of 20 German hardness-degree, feeding water yield: 0,2 litre/day) about 5 mm/year [4].

The study of formation of helictites led also to new results. It is obvious that two main types can be distinguished: the first of them is represented by generally curved helictites containing in the inside a capillary, while the other type consists of needle-like formations without capillary. The building mechanism of the needle-like formations could be deduced from the effect of the gaseous phase exerted upon the solid one (11'). We succeeded to apply the analogy of rime — accretion to these types, taking into account the aerosol-content of the air of the caves (c.f. later the discussion of the gaseous phase) [13]. Investigations on cave colourations at the Station concerning the origin of black coatings corroborated the previous view that these coatings are in connection with the metabolism of manganese and iron bacteria, i.e. these present the influence of living organisms on the solid phase (9''). The black colouration of samples collected in the vicinity of settlements of prehistoric men in the stalactite cave of *Aggtelek* originated nearly completely of soot- and bitumen-content. Contrary to this the black coating to be found along the cave-streams the water of which is rich in solute oxygen could be proved to consist in 97–99% of ferric-oxide-hydrates and in 1–3% of manganese-oxide and to be in a mineralogically amorphous psilomelane form. Thus because the bacteria of iron and manganese obtain the energy necessary to their vital process from chemosynthesis, it is highly probable that the manganese and iron ion content of the cave-streams will be accumulated by these organisms and precipitated to the surfaces frequently contacting waters rich in oxygen (12', 9' 9'') [48, 51].

In connection with the colouring of the stalactites the investigation of yellow-brownish coatings posed also interesting questions. It has been known since long that the stalactite resembling straw resp. the innermost primary ring of all stalactites are in all cases free from colouring, while the layers originating from outer afflux contain often iron resp. manganese. The problem has been cleared by the result of investigation, which pointed to the surprisingly small oxygen content of the waters dropping out from inside of the stalactites. The idea came up that the precipitation of iron and manganese content is bound to oxydative zones, i.e. to the aerated, spacious duct-systems. But the narrow ducts filled completely with water in the karst can be regarded as parts of the reductive zones, where the iron and manganese ions remain in solution. Thus the primary stalactites are free of colouration if they come out of the waters of the reductive zone (8') [46, 52].

The demonstration of tidal phenomena of the karstic water-level — one of the most important achievements of the Station — we will be summarized later, together with the results of investigations of the liquid phase. The investigation of this phenomenon has cleared the influence of the lunisolar variations of the gravitational field to the rigid karst-phase (13') [1, 31, 32]. In this connection came up also the problem of interactions between earthquakes and the deformation of the crust owing to tidal forces [4].

We may report also methodological results achieved by the research Station in connection with the solid phase. New method has been elaborated for the photogrammetric cross-sectioning of caves, for a numerical characterization of mineralogical-petrographical conditions of caves, for the exact measuring of the growth of stalactites and helictites, for the demonstration of development of needle-like helictites by means of an "aerosol-effect" and for the on-the-spot as well as telemetric investigation of karstic lithoclase-fluctuation [4, 13, 15, 31, 32, 38, 39, 42, 43].

During the past decade 31 scientific papers were published, concerning investigations of the solid phase (c.f. list of references).

The studies of the liquid-phase started at the Research Station with an experimental investigation of hydrographical connections of the surrounding area. Tracing made with fluorescein and salt led to detection of new connections between the *Vass Imre*-cave and the *Milada*-cave in Slovakia, between the *Lófej*- and *Nagytohonya*-spring and between the *Kistohonya*- and the *Szabókút*-spring too [35, 36, 57, 59].

Besides the initial research-results one of the most important part of the 10 years activity of the Station were the investigations on springs with special instruments. The measurements were related to the yield of the springs in the vicinity of the Station, to their temperature and chemical analysis by means of on-the-spot investigations and to the determination of electric conductivity. In the second 5 years of the activity of the Station we had the opportunity to make many new observations by the continuous registration of the discharge of three big karst-springs. It became obvious that the yield-changes of karstic springs are much more differentiated and they depend on a greater number of natural factors than it was thought before. Besides the well known climatic factors (precipitation, air-pressure etc.) the discharge-registratum of several years' period have thrown light on many kind of acclimatic variations hardly known before. Two of the springs investigated (*Nagytohonya*- and *Lófej*-springs) have shown a varied series of syphon-outbursts, so that we were able to get a very extended mass of informations about the functioning and structure of karstic syphons. The collaborators of the Station succeeded to prove — by means of hydraulic model-experiments — that in the underground water-system of the *Lófej*-spring a special combination of three syphons causes the acclimatic outbursts, the preceding minimums and the pulsations between the outbursts. It was possible to observe to the first time that at the end of every syphon-outbursts an after-peak or — in form of a secondary peak — a regular increase of the water output sets in. The model-experiments proved that this "end-effect" follows from the mechanism of emptying the syphon. Thus we obtained an experimental proof of the conception that the greatest abrupt acclimatic yield-changes of the karstic springs originate really from the syphon-functioning (8") [31, 32].

The investigation of the karstic-syphon-springs, however, enabled us to demonstrate the existence of other unknown acclimatic factors. The statistical processing of the graphs of yields led to a spectacular result. It became obvious that the starting time of the outbursts of both syphon-springs were fairly exactly at 6, 12, 18 and 24 hours in 30% of the cases investigated. Starting from this conclusions we succeeded to prove the existence of a tidal phenomenon of the karst water level, by comparing several statistical studies (independent one from another) among themselves as well as the yield-graphs with the lunisolar variations of the gravity field. According to our present knowledge of the influence of the lunisolar variations (of a period of 12-24 hours) of the gravity field tidal deformations of the same period take place in the solid crust too (13'). Owing to these on the karstic areas along the vertical faults 6-12 hourly transversal contractions occur, the extent of which amounts to 2-3 microns according the measurements. This causes variations of the same periods in the interspaces of the karstic water-reservoir and as a result of this the level of the karstic water shows oscillations with an amplitude 10-20 cm (8"). These tidal waves will be transferred through the underground currents feeding on the karstic water-level in form of pressure-waves against the springs where they produce variations of the yield of 150 l/min order showing the same periodicity of 6-12 hours. The karstic syphons formed in the water system of the springs act like sensitive hydraulic relays and begin emptying — with an average probability of 40-50% — at the impact of incoming tidal (rising) waves (3.) Because the extremes of the luni-

solar gravitational changes set in at new moon and full moon, or at quadratures ± 1 day, at 6, 12, 18 and 24 hours, the tendency for outbursts of the karstic syphons falls most probably on these times. Thus we were able to demonstrate the tidal motions of karstic waters basing on the observation of syphon-bearing karstic springs. Nevertheless, we could observe also the tidal waves setting in immediately in springs without syphons in form of an yield-change of a few per cent. The collaborators of the Station succeeded to the first time — by means of instrumental on-the-spot measurements — to demonstrate in the *Vass Imre*-cave at *Jósvafő* the transversal fluctuation of vertical karstic lithoclasts originating from crustal deformations (4) [1, 31, 32].

The continuous registration of temperature and water-chemical parameters of karstic wells could be realized — owing to technical reasons mainly — only for shorter periods. In that research-domain the investigation of the *Nagytohonya*-spring — gaining its waters from deep karstic region too — led to new results. On the basis of temperature—and electric conductivity — measurements, carried out once a week for several years, once a day for a whole year and for one occasion once in every 10 minute for 10 days, we could conclude the following: in the subsiding phase of floods the connection between yield and temperature is for several months a hyperbolic one, i.e. owing to the mixing of the ascending warmer and of the descending colder karstic water components one encounters a reversed change of the yield and of the temperature. Regarding the deep-karstic-water-component it could be proved that its yield and temperature is nearly constant, while both parameters of the descending component are subjected to greater variations. On the basis of the connection between specific conductivity and temperature it became obvious that also the total hardness of the deep karst component is lower than that of the descending component. Completing the observations in situ by hydraulic model-experiments we succeeded to clear up that the deep-karst-waters take also part in the hydrological cycle and the higher temperature of this component can be attributed to the heatflux of the solid crust (8").

The investigation (both for temperature and chemical features) of the underground currents and cave streams is important from the point of view that we could obtain a picture of the role of the influence of climate of the caves on the liquid phase (7'). In this connection a study of the *Komlós*-spring of the *Béke*-cave showed that there appears a tendency for reaching equilibrium also between the air-space of the caves and the currents. As a result of the temperature-adjusting, the temperature of the cave-streams increases in winter and decreases in summer when progressing towards the spring. Under the same condition the dissolved oxygen-content of the underground waters is decreasing, their equilibrium-carbon-dioxide content, i.e. their hardness is increasing [36].

Concerning the investigation of the dropping waters in the cave we reached many interesting results during the past 10 years. The collaborators of the Station built up at ten spots in the *Vass Imre*-cave electric telemetric systems for the continuous registration of the yield of waters dropping from the stalactites. The on-the-spot receiving equipments work in syphon-impulse mode and their informations are recorded in the laboratory of the Station by cable-connections of 300—600 m. length. The results of several years' measurements have cleared at first the seepage-conditions. It became obvious that according to earlier suppositions the dropping-intensities may be rather different from point to point depending on the composition of the rocks. The constant dropping yield is 0.2 l/day on the average and during the spring melting of snow: 2.5 l/day. For the time-variations of dropping-intensity is characteristic that before setting

in of the development of the vegetation and after its stopping, i.e. in early spring and late autumn the yield of dropping reaches its maximum. (In case of water dropping out from inside the stalactites this maximum may reach a value of 5 l/day, while with superficial flows a maximum daily amount of 10–20 l/day is also possible.) In these seasons and during very mild winters also as a result of minor rains we encounter quick oscillations even in form of daily changes too. During the vegetation-period, however, even the influence of major thunderstorms may not be perceptible owing to the high water-consumption of the vegetation (12") [4, 6, 7, 19, 20, 22].

The investigation of chemical composition of the dropping waters in the cave and the study of changes of the most important constituents was going on for one year at 50 dropping sites of the *Vass Imre*-cave. Between the overall hardness of the waters and the specific electric conductivity a clear-cut connection could be established in mathematical form. It became obvious that the dropping waters of the cave can be arranged in two groups as regards hardness. The waters dropping out from stalactites have an average hardness of 25 German degree to while the degree of concentration of waters seeping on the surface of them is 15 German degree on the average. It could be stated that the hardness of dropping waters is highest in the vegetational period and lowest in winter. Thus, the soil has a decisive influence on the karstification process. During summer the carbon dioxide supply of microorganisms living in the soil increases essentially the dissolution activity of precipitation-waters seeping into the soil. We encounter on one dropping site a difference of even 8–10 German degree between hardness values of summer and those of winter (12") [4, 7].

In connection with the study of liquid karst phase also some new research methods could be worked out at the Jósvalfő Station during the past 10 years. An important achievement of the collaborators of the Station has been the development of a procedure for the detection of caves based on comparative spring-investigations. New methods have been worked out for the remote measuring of yield of dropping waters by means of electrical methods, for the determination of Mg-ions of cave-waters by means of luminescent indicators, for sample-taking in connection of the determination of oxygen-content dissolved in the dropping waters of the caves, for a quick photometric determination of Cl-ions which could be used for connection-investigations with tracing and for modelling-experiments for the investigations of syphon-systems and deep karstic-regions [7, 8, 9, 19, 20, 22, 25, 30, 33, 36, 37, 47, 50].

The number of publications of the collaborators of the Station dealing with investigations of the liquid phase amounts to 24 (c.f. list of references).

The investigation of the gaseous-phase has covered mainly the study of microclimate of the *Vass Imre*-cave. It was the intention of the collaborators of the Station from the beginning on that the most important climatic elements (temperature, humidity, air pressure and air-flow) should be recorded steadily and as continuously as it was possible. Owing to the fact that the variation-velocity of these elements in the cave is much lower than of those on the surface, it is necessary that we should be able to record very minute differences of these elements in the frame of a rather narrow measuring range. Thus, in cave-conditions the presence of the observer could cause in case of unfavorable conditions a stronger change in the microclimate than it would set in under natural conditions in course of a year. This difficulty can be eliminated — in principle — by using telemetric instruments or suitably sensitive autorecording equipment on the spot, but in practice the continuous use of highly sensitive instruments in an atmosphere of

nearly 100% relative humidity and high Ca-Mg-aerosol-content is hardly realizable owing to the high degree of corrosion. This problem must be taken into account especially in case of meteorological instruments since the measuring elements can not be separated from the air of the cave [19, 36].

Owing to these difficulties the observation of temperature and relative humidity on the observing stations of the *Vass Imre*-cave was made using conventional Beckmann-thermometer pairs (of a high resolving power) with dry- and wet-bulb, the observations being carried out once a week: this repetition rate is sufficient owing to the low speed of changes encountered with the investigation of microclimatic changes in caves. As an exception of this we have quicker and stronger variations in the entrance-zone of the caves. Therefore, in the vicinity of the *Vass Imre*-cave we carried out measurements of temperature and humidity using a normal- as well as a thermistor-psychrometer and normal hygro-thermograph too. When observing the Beckmann-thermometer-pairs (psychrometer) the disturbing influence of the observator could be avoided in a sufficient manner using a remote switch illumination from backwards and reading off the instruments by means of a telescope. The observation of the air pressure was made by means of a conventional barograph, while for the measuring of the airflow a photo-transistor-anemometer — basing on frequency-measurement — has been developed by the collaborators of the Station [19, 34, 36, 55, 59].

The results of climatic measurements performed during the past 10 years can be summarized as follows. Based on the measurements of temperature and relative humidity the collaborators of the Station succeeded to state the penetration depth of the climate of the surface, taking into account the variation of data observed on the individual stations. The extreme values observed in the years 1964–1967 are: At a distance of 25 m. from the entrance: -13.5 and $+8.6$ °C; at 60 m: $+3.9$ and $+8.9$ °C; at 160 m: $+8.0$ and $+9.6$ °C; at 270 m: $+9.13$ and $+9.87$ °C were measured as minimum resp. maximum. For the distribution of the difference between the extremes along the longitudinal extension of the cave we succeeded to find a more accurate mathematical expression than that previously known from literature. Thus it became obvious that owing to the inflow of air during the cold season the cooling effect of the cold air of the surface reaches at about a distance of 300 m. from the entrance. The observed minimum of the relative humidity during this period in the entrance hall of the cave was 70%, while the relative humidity of the air of the cave in the inner parts of the cave approaches effectively 100%, as it could be stated by means of the reliable observation of the telescope-red Beckmann-thermometer-psychrometer, whereby differences of 0.002 °C value could be accurately observed.

It is characteristic not only for the *Vass Imre*-cave but for all karstic caves that the average temperature of the air is lowest in the vicinity of their entrances at the foot of the mountain. (At the *Vass Imre*-cave during the above period at a distance of 25 m. from the entrance the mean temperature was $+6.4$ °C, while in the inner parts of the cave the average temperature was nearly $+10.0$ °C.) The reason for this — in case of the caves in moderate climates — can be found in the inflow of the external air in winter and the outflow of the internal air in summer. The parts of the cave around the entrance are under an asymmetrical thermal influence. The temperature of the inflowing external air can reach even -20 — -30 °C, the temperature of the outflowing internal air is generally not warmer than $+10$ — $+15$ °C (e.g. *Kossuth*-cave). The steady cooling down of the cave-walls in the entrance-zone (pit-fall effect) (11', 11") and the forming

of flood-waterplugs delaying the outflow of air in spring (syphon-effect) (7") play a strong conserving role in bringing about the above phenomenon. In addition, it is characteristic for the air-flow conditions that in spring and autumn, when the average temperature outside falls between $+5$ and $+15$ C°, the airflow stops. In all seasons, in case of a strong daily warming and night-cooling the airflow in the cave has a daily variation too, but in the *Vass Imre*-cave, even oscillations with a much shorter period could be detected. By means of the above mentioned remote-reading phototransistorized-anemometer we were able to observe during several hours quick bursts of wind with a period of 4–5 minutes and of a speed of a few tens of cm/sec. The cause of this phenomenon is not yet known. In any case the temperature variation of external air plays an important or even decisive role in forming the air-flow in the cave and the direction and speed of the air-flow in the cave exerts an important influence on the temperature and relative humidity of the air of the entrance sections (2) [21, 23].

Among the external meteorologic factors there are perhaps the pressure variations the influence of which is the strongest to the microclimate of the cave (2). The amplitude of the air-pressure variations can be observed to about 90% in the internal parts of the *Vass Imre*-cave too. Practically — with a delay of a few minutes — we have an immediate transfer of the effects, as even the quick-moving "thunderstorm-peaks" can be observed in the interior of the cave, though in a somewhat fainter form.

Investigations in connection with the composition of the gaseous phase were also carried out at the Station. Following the hypothesis of "aerosol-effect" in helictite-formation the question of developing and mean life of the Ca-aerosol was raised. The aerosol-droplets are essentially tiny, microscopical water-droplets floating in the air and containing dissolved limestone. Their presence in the air of the cave can be proved by the Tyndall-effect. Theoretical investigations carried out at the Stations have cleared that an aerosol droplet of 0.1 mm diameter can remain floating in an air of even 90% relative humidity for many minutes without evaporation. But, since the relative humidity of moderate-climate-caves generally surpasses 90%, the Ca-aerosol-droplets "survive" their time of subsidence. Their existence is a good example for the fact that the dropping waters being parts of the liquid-phase are able to exercise an important effect on the composition of the gaseous phase (7"). According to the supposition of the formation of the helictites from the Ca-aerosol, the electrostatic point effect on the top of needle-like helictites may also have its role in catching the aerosol-droplets (6') [13].

Interesting new observations were made by the collaborators of the Station regarding the radioactivity of the gaseous phase. In several caves on the basis of measurements (made with GM-counters) has been shown that we get a radioactivity (in form of β -radiation) above the level of background-radiation only in the side-niches free from air-flow. According to the experimental measurements the Ca-aerosol-droplets of the air of side-niches emit β -radiation (6"). It is not yet known whether the air of the niches — without the droplets — itself does contain a radiating component. On the observed spot the clay-layers of the ground did not show any radiation. So the origin of the β -radiation has not yet been cleared. Basing on the literature we may suppose that the observed radioactivity is the result of β -disintegration of the ^{14}C atoms of the carbonate-ion-content of the dropping waters. This seems to be probable owing to the fact that the aerosol-content of the cave-air originates from the dispersion of dropping waters.

In connection with the investigation of the gaseous phase the collaborators of the Station have elaborated new procedures for the use of psychrometers with Beckmann-thermometers and thermistors as well as for the application of phototransistors with frequency-signal to the telemetric investigation of air flow [19, 34, 36]. The results of the investigations concerning the gaseous phase were presented in 8 publications during the past 10 years.

Perspectives of the further investigations

The results of the investigations of the past 10 years have justified the original assumptions and proved the correctness of the working hypothesis applied. Many — as yet unknown — karstic processes have been cleared up in course of ten years' work of the Research Station (6', 6'', 7'', 8'', 9'', 11'', 12'', 13').

The recent investigations are concentrated around the natural factors influencing the liquid phase (3, 7', 8'', 10'', 12''). In this connection many interesting problems concerning the relations of hydrological and geophysical factors are open for resolution (e.g. the interaction of earthquakes and of the variations of the earth-magnetic field and the moving-conditions of karstic waters etc.). According to our present knowledge these basic research problems are in close connection with the requirements of everyday life too. (Protection against water in the mines, research of industrial- and drinking-waters etc).

Nonetheless, it is an interesting problem to study the "white spots" in the table of speleological interactions (Fig. 1.), which are mainly connected with the interactions of physical radiations and fields with the individual karst-phases. It is a nearly open question, whether the entity of the radiations and fields in the interior of the karst has a special composition and distribution, which is characteristic to the karst (e.g. a cosmic radiation with selective absorption, a gravitational field connected with the form of the cavities etc.). The question also arises, which special interactions takes place between the individual radiation-zones and physical fields? (e.g. the influence of the β -radiation to the electrostatic field of aerosol-droplets etc.) (1). It is not uninteresting from the hydrological point of view, whether the karstic waters are a source of some electromagnetic radiation around them? (10''). It would be also interesting to know, which radiation-fields are brought about in the underground cavities by the thermal flow and telluric currents of the karstic rocks? (13'').

For the solution of all these questions one should create a special laboratory of karst-physics. It is the aim of the further investigations at the Jósvalfő Station to clearing up the geological, hydrological and climatological karstic processes in this respect too.

Literature

(The alphabetic list of the scientific articles written on the Karst Research Station Jósvalfő, during the first decade of its activity.)

1. BARTHA L., IFJ.: Ebbe und Flut im Karstgebiet. (Ebb and flow in the karst) = *Sterne und Weltraum*. VI. évf. 8.—9. sz. 1967. Aug.—Sept. Mannheim, 1967. p. 216.
2. BERHIDAI GY.: Budapest barlangjai. (Caves of Budapest). A chapter in the book entitled — „Geológiai kirándulások Budapest környékén” from Vendl-Papp. Budapest, 1962.

3. BIDLÓ G.—MAUCHA L.: A Jósvaló környéki karsztüledékek vizsgálata. (Investigation on the karstic deposits in the environs of Jósvaló). = ÉKME Tudományos Közlemények. X. köt. I. sz. Budapest, 1964. p. 71—82.
4. CZÁJLIK I.: A Vass Imre barlang részletes hidrológiai vizsgálatának újabb eredményei. (New results of the detailed hydrological research in the Vass Imre-cave). = Karszt- és Barlangkutatás. MKBT 1961. évi évk. Budapest, 1962. p. 3—19.
5. CZÁJLIK I.—CSER F.: Kritische Beurteilung der Verfahren für die Unterscheidung von Calcit und Aragonit. (Critical judgement of the methods concerning to the distinction of calcite and aragonite). = Karszt és Barlangkutatás. MKBT évk. IV. évf. Budapest, 1965. p. 3—14.
6. CZÁJLIK I.—CSER F.: Megjegyzés a hidrosztatikus nyomásváltozáson alapuló cseppkőképződés elméletéhez. (Comments on the hypothesis of stalactite formation based on hydrostatical pressure change). = Karszt és Barlang 1963. I. félév. p. 7—9.
7. CZÁJLIK I.—FEJÉRDY I.: Cseppkövekről csepegő vizek vizsgálata a Vass Imre barlangban. (Investigation on the waters ooze from stalactites in the Vass Imre-cave). = Karszt és Barlangkutatás. MKBT 1959. évi évk. I. évf. Budapest, p. 97.
8. CSER F.: Barlangi Méréstechnika, III. rész. Kémiai mérések. (Measuring technics in caves, Part III. Chemical measurings.) = Karszt és Barlang. 1963. II. félév. p. 55—59.
9. CSER F.: Barlangi Méréstechnika, IV. rész. Kémiai mérések. (Measuring technics in caves, Part IV. Chemical measurings.) = Karszt és Barlang. 1964. II. félév. p. 62—64.
10. CSER F.—CZÁJLIK I.—FEJÉRDY I.: On the Identification Reaction on Calcium Carbonate. = Publication of the International Speleological Conference held in Brno. 1967. Brno. p. 99—114.
11. CSER F.—FEJÉRDY I.: Formation of the polymorphic forms of calcium carbonate and their transition one into another. = Karszt és Barlangkutatás. MKBT évk. IV. évf. Budapest, 1965. p. 15—40.
12. CSER F.—GÁDOROS M.: Barlangi méréstechnika I. rész (Measuring technics in caves. Part I) = Karszt és Barlangkutatás. 1962. II. félév. p. 65—68.
13. CSER F.—MAUCHA L.: Contribution to the Origin of "Excentric" Concretions. = Karszt és Barlangkutatás. MBT évk. V. évf. 1963—1967. Budapest. 1968. p. 97—114.
14. DÉKÁNY CS.: A Vass Imre barlang geodéziai felmérése. (Geodetic survey of Vass Imre-cave.) = Karszt és Barlangkutatás. MKBT 1959. évi évk. I. évf. Budapest, p. 103.
15. DÉKÁNY CS.: Barlangi méréstechnika, II. rész. Barlangfelmérési módszerek. (Measuring technics in caves. Part II. Methods of cave survey.) = Karszt és Barlang 1963. II. félév. p. 11—15.
16. FEJÉRDY I.: Műanyagok alkalmazása a feltáró barlangkutatásban és a kísérleti speleológiában. (Application of plastics in the cave-exploratory work, caving and the experimental speleology.) = Karszt és Barlangkutatás. 1961. I. félév. p. 29.
17. FEJÉRDY I.—HOLLY I.: Adatok az Északi-borsodi karszt morfológiájához. (Contributions to the morphology of the Northem Borsod Karst.) = Karszt- és Barlangkut. Táj. 1960. nov., p. 488.
18. GÁBOR N.: A Vass Imre barlang újabban felfedezett részei. (Recently discovered parts of Vass Imre-cave.) = Karszt- és Barlangkut. Táj. 1960. jan—febr. p. 16.
19. GÁDOROS M.: Elektromos távmérő-berendezés a Vass Imre barlang hidrológiai és klimatológiai viszonyainak vizsgálatához. (Electrical remote measuring system for the investigation of the hydrologic and climatologic conditions in the Vass Imre-cave.) = Karszt és Barlangkutatás. MKBT 1960. évi évk. Budapest, 1962. p. 101—122.

20. GÁDOROS M.: Measuring Instruments for Observation of Drop-Water in Caves. Publication of the International Speleological Conference held in Brno. 1967. Brno. p. 115—128.
21. GÁDOROS M.: Mikroklimatische Messungsmethoden in der Vass Imre-Höhle (Ungarn). (Microclimatic measuring method in the Vass Imre cave.) Szimpozium pre speleo-mikro-klimuchemiú a mikrobiológiú. = Zbornik Vychodoslovenského Muzea c Kosiciach. Seria „A” Rok. 1968.
22. GÁDOROS M.: Műszeres vizsgálatok a karsztos beszivárgás megfigyelésére. (Instrumental investigations for observation of karstic percolation.) = ÉKME Tudományos Közlemények X. köt. 1. sz. Budapest, 1964. p. 99—107.
23. GÁDOROS M.: Temperaturfernmessung mit hoher Genauigkeit. (High-precision temperature telemeasuring.) = Proceedings of the 4th International Congress of Speleology 1965. Ljubljana.
24. HOLLY F.: A jósvafői Vass Imre cseppkőbarlang. (Vass Imre stalactite-cave of Jósvald.) Hidrológiai Közlöny. 36. évf. 3. sz., 1956. jun. p.230.
25. HOLLY F.: Maucha Rezső helyszíni kémiai vízvizsgáló módszereinek alkalmazása a speleológiában. A Magyar Hidrológiai Társaság Karszthidrológiai és Barlangkutatási Bizottságának kiadványa. (Applications of Maucha Rezső's field water investigation methods in the speleology. A publication of the Karsthydrological and Speleological Committee of the Hungarian Hydrological Society.) 1965. júl. Budapest.
26. HOLLY F.—MAUCHA L.: A Vass Imre barlang. (Vass Imre-cave.) = Földtani Közlöny LXXXVI. köt. 4. füz. 1956. szept.—dec. p. 486.
27. HOLLY I.: A Kissomlyói barlang. (Cave of Kissomlyó.)= Karszt- és Barlangkut. Táj. 1957. júl.—dec. p. 33.
28. HOLLY I.: Malomtavi barlang. (Cave of Malomtó.) = Karszt- és Barlangkut. Táj. 1960. jan.—febr. p. 42.
29. HOLLY I.—CSICSELY A.: Adatok az Észak-borsodi karszt morfológiájához. (Contributions to the morphology of the Northern Borsod Karst.) = Karszt- és Barlangkutatás. 1961. II. félév. p. 86.
30. MAUCHA L.: A barlangrendszerek kimutatásáról. (On the detection of cave-systems.) Karszt és Barlangkut. Táj. 1957. júl.—dec. p. 13.
31. MAUCHA L.: A karsztvízszint árapály-jelenségének kimutatása. (Detection of ebb and flow of the karst-water level.) = Bányászati Kutató Intézet Közleményei. 1967. I. félév. 1968.
32. MAUCHA L.: Ausweise der Gezeiten-Erscheinungen des Karstwasserspiegels. (Detection of ebb and flow of the karst-water level.) = Karszt és Barlangkutatás. MKBT évk. V. évf. 1963—1967. Budapest, 1968. p. 115.
33. MAUCHA L.: A Vass Imre barlang feltárása és kutatása a speleológia új módszereivel. (Exploration and investigation of Vass Imre-cave by the means of the new methods of speleology.) = Természet és Társadalom, CXV. évf. 8. sz. (Új sorozat.) 1956. aug. p. 468.
34. MAUCHA L.: A Vass Imre barlangi kutatások jelenlegi állásáról. Földalatti meteorológia állomás létesült a Vass Imre barlangban. (Recent condition of the research in the Vass Imre-cave. An underground meteorological station was established in the Vass Imre-cave.) Karszt- és Barlangkut. Táj. 1957. júl.—dec. p. 47.
35. MAUCHA L.: A Vass Imre barlangkutató állomás. (Vass Imre-cave research station.) = Természetudományi Közlöny. V. (XCII.) évf. 11. sz. 1961. nov. p. 515.

36. MAUCHA L.: Az ÉKME jósvafői kutatóállomásának 1959/1960. évi munkáiról. (On the work of ÉKME research station of Jósvald in 1959/1960.) = Karszt és Barlangkut. Táj. 1960. jún. p. 257.
37. MAUCHA L.: Das Nachweisen von Höhlensystemen. (Detection of cave systems.) = Karszt és Barlangkutató. MKBT 1959. évi évk. I. évf. Budapest, 1960. p. 89.
38. MAUCHA L.—TÓTH J.: Fotogrammetrikus eljárás a barlangi keresztmetszvények felvételére. (Photogrammetric method of surveying cross-sections of caves.) = Emlékfüzet. Az ÉKME Ásvány- és Földtani Tanszék Kiadvány. Budapest—Jósvald, 1962. p. 58—62.
39. MAUCHA L.—TÓTH J.: Fotogrammetrikus módszer a barlangok keresztmetszvényezésére. (Photogrammetric method of surveying cross-sections of caves.) = Karszt és Barlangkutató. MKBT 1961. évi évk. Budapest, 1962. p. 88—144.
40. MÁNDY T.: A szádvár-borsai Milada-barlangban. (In the Milada-cave of Szádvár-borsa). = Karszt és Barlangkut. Táj. 1960. máj. p. 236—239.
41. PAPP F.: A hidrológia és a geológia kapcsolata. (Relationship between Hydrology and Geology). = Hidrológiai Közlemény. 1962. 3. füz. p. 189—191.
42. PAPP F.: A speleológia földtani vonatkozásai. (Speleology with reference to Geology.) = Karszt és Barlangkut. Táj. 1960. jún. 309—316.
43. PAPP F.: Aufstellung von Indexzahlen unterirdischer Höhlräume. (Indexing of underground cave systems). = Karszt és Barlangkutató. MKBT évk. III. évf. Budapest, 1962. p. 145—154.
44. PAPP F.: Karsztos formák, különös tekintettel a műszaki követelményekre. (Carstic forms with especial regards to the technical requirements). = ÉKME Tudományos Közlemények. III. köt. 5. sz. 1957.
45. PAPP F.: Über Quellen in Ungarn. (Springs of Hungary). = Geologie. 15. évf. 4—5. füz. Berlin, 1966. p. 595—605.
46. PÁLYI GY.: A barlangi színeződések keletkezésének egyes geokémiai és karszthidrológiai szempontjai. (Some geochemical and karst-hydrological aspects of theory regarding formation of colouring in caves). = Karszt- és Barlangkut. Táj. 1965. máj.—jún. p. 95—97.
47. PÁLYI GY.: Complexometric Determination of Magnesium in the Presence of Luminol Indicator. = Karszt és Barlangkutató. MKBT évk. V. évf. 1963—1967. Budapest, 1968. p. 91—96.
48. PÁLYI GY.: Cseppkövek és bevonatok színének tanulmányozása, I. (Study on coloured stalactites and coatings I.) Karszt és Barlangkutató. MKBT 1959. évi évk. I. évf. Budapest, 1960. p. 109.
49. PÁLYI GY.: Fluoreszcein előállítása karsztvizek földalatti útjának jelzésére. (Manufacture of fluoresceine for detection of the underground ways of karst-water). = Karszt és Barlangkut. Táj. 1959. okt. p. 6.
50. PÁLYI GY.: Magnézium komplexometriás meghatározása luminál (3-amino-ftálsav-hidrazin) indikátor jelenlétében. (Complexometric determination of magnesium in the presence of luminol (3-amino-ftalic-hydrasin) indicator). = Magyar Kémiai Folyóirat. 73. évf. 7. sz. 1967. 0. 320—322.
51. PÁLYI GY.: Study on coloured stalactites and coatings, II. = Karszt és Barlangkutató. MKBT 1961. évi évk. Budapest, 1962. p. 137—145.
52. PÁLYI GY.: Study on coloured stalactites and coatings III. Inhomogenous distribution of colours in the inner part of cave-formations and its rhythmicity from the point of view of geochemistry as well as climatography. = Karszt és Barlangkutató. MKBT évk. IV. évf. Budapest, 1965. p. 69—79.

53. PÁLYI GY.—AINGER, CH. M.: Speleological Observations in the Svartisen Mountains I. = *Karszt és Barlangkutatás*. MKBT évk. V. évf. 1963—1967. Budapest, 1968. p. 77—82.
54. PÁLYI GY.—AINGER, CH. M.: Speleological Observations in the Svartisen Mountains II. = *Karszt és Barlangkutatás*. MKBT évk. V. évf. 1963—1967. Budapest, 1968. p. 83—90.
55. SÁRVÁRY I.: A Budapesti Műszaki Egyetem Jósvalói Kutatóállomásának szerepe a hazai karsztkutatásban. (The role of the Research Station of Budapest Technical University in the Hungarian karst research). = *Hidrológiai Tájékoztató*. 1968. jun. Budapest. p. 86.
56. SÁRVÁRY I.: Egyszerű hidrológiai vizsgálatok karsztvidéken. (Simple hydrological investigations in karst). = *Karszt és Barlang*. 1966. I. félév. p. 32—39.
57. SÁRVÁRY I.: Sikeres kísérlet a Vass Imre barlangnál. (Successful experiment at the Vass Imre-cave). = *Karszt és Barlang*. 1964. II. félév. p. 64.
58. SÁRVÁRY I.: Tapasztalataink a Sloupska-barlangban. (Our experience in Sloupka-cave). = *Karszt és Barlangkut. Táj*. 1960. okt. p. 407.
59. SÁRVÁRY I.: 10 éves az ÉKME Barlangkutató Csoport. (10 years of the EKME cave research group). = *Karszt és Barlangkut. Táj*. 1964. szept.—okt. p. 172.
60. SÁRVÁRY I.—BÖCKER T.: Factors affecting the movement of the karstic water-level. = *The subject-matter of Istanbul Karsthydrological Congress*. 1967.
61. STOMFAI R.: Mágneses mérések a Vass Imre barlang új bejáratának kitűzéséhez. (Magnetic measurements for the location of the new entrance of Vass Imre-cave). = *Karszt és Barlangkutatás*. MKBT 1959. évi évk. I. évf. Budapest, 1960. p. 115.
62. TOPÁL GY.: The Subfossil Bats of the Vass Imre-cave. = *Vertebrata Hungarica*. 1964. VI. köt. 1—2. füz.
63. ZSILÁK GY.: A Jósvalói környéki források hidrológiai vizsgálata. (Hydrological studies of springs in the environs of Jósvalói). = *ÉKME Tudományos Közlemények*. X. köt. 1. sz. Budapest, 1964. p. 185—200.

A SZPELEOLÓGIAI KÖLCSÖNHATÁSOK RENDSZERE

A Jósvafői Karsztkutató Állomás
első 10 évének eredményei

Összefoglalás

MAUCHA L.

A Jósvafői Karsztkutató Állomás a budapesti Építőipari és Közlekedési Műszaki Egyetem Ásvány- és Földtani Tanszékének keretében 1957-ben kezdte meg munkáját. A Kutató Állomást műszaki-földtani alap kutatások céljából Dr. P a p Ferenc professzor hívta életre, aki az Állomás fő feladatát a karsztban lejátszódó természeti folyamatok tanulmányozásában jelölte meg. A létesítmény pénzügyi fedezetének biztosításában Dr. C h o l n o k y Tibor rektor, az épület terveinek elkészítésével Dr. R e i s c h l Antal professzor jelentős segítséget nyújtott az új kutatóhely kialakításában.

Az elmúlt 10 év alatt a Kutató Állomás munkatársai ismeretelméleti szempontból alapvetően fontos eredményt értek el a „szpeleológiai kölcsönhatások rendszerének” kidolgozásával. A táblázatba foglalt új ismeretelméleti szintézis összefoglaló áttekintést nyújt a karsztfolyamatok eredetéről. A táblázat segítségével előre lehet jelezni eddig ismeretlen karsztbeli kölcsönhatás-típusokat, tehát a modern szpeleológiai kutatások programját rejti magában.

Az elmúlt 10 év alatt a karszt szilárd fázisának (karbonátos kőzetek, barlangi ásványos kitöltések és üledékek) kutatása során az Állomás munkatársai 11 témakörben értek el új eredményeket. Különösen jelentősek voltak azok a vizsgálatok, melyek a karsztüledékek poligén eredetének, az aragoni-kalcit átalakulás részletes mechanizmusának, a túszerű heliktitek aeroszölből való keletkezésének, a karszt reduktív zónájának és a karsztos litoklázisok fluktuációjának kimutatására vezettek.

A karszt folyékony fázisának (karsztvizek) tanulmányozása 7 különböző területen volt eredményes. Legfontosabb eredmények közé tartozik: a karsztos szivornyák létezésének kísérleti bizonyítása és hidraulikai jelfogó szerepének kimutatása, a karsztvízszint árapály jelenségének és mechanizmusának kimutatása, a mélykarszt vízforgalmának kimutatása és a barlangi csepegővizek vízhozam- és összetételbeli változásainak meghatározása.

A karszt légnemű fázisának (barlangi mikroklíma) vizsgálata 5 klímaelem esetében vezetett eredményre. Újszerűek voltak azok a vizsgálatok, melyek a felszíni és földalatti klíma kapcsolatára, a Ca-aeroszol keletkezésére, élettartamára és kicsapódására vonatkoztak.

Az elmúlt 10 év alatt az Állomás munkatársai 14 speciális vizsgálati módszert dolgoztak ki fenti eredmények eléréséhez, 10 év alatt 63 tudományos dolgozat látott napvilágot.

SYSTEM DER SPELÄOLOGISCHEN WECHSELWIRKUNGEN
Erfolge der Karstforschungsstation zu Jósvalfö
in der ersten zehn Jahren

Zusammenfassung
von
L. MAUCHA

Die Station für Karstforschung zu Jósvalfö begann ihre Arbeit im 1957 im Rahmen des Lehrstuhls für Mineralogie und Geologie der Technischen Universität für Verkehrs- und Bauwesen in Budapest. Die Station wurde vom Prof. Dr. F. P a p p für technisch-geologische Grund-Untersuchungen ins Leben gerufen und als Hauptaufgabe der Station wurde von ihm die Untersuchung der sich im Karst abspielenden Naturvorgänge angegeben. Bei der Bereitstellung der Finanzmittel war der Rektor der Universität Prof. Dr. T. C h o l n o k y und mit der Vorbereitung der Pläne prof. Dr. A. R e i s c h l an der Gründung des Instituts geleistet.

In den vergangenen zehn Jahren konnten die Mitarbeiter der Station durch die Ausarbeitung des „Systems der speläologischen Wechselwirkungen“ aus dem Gesichtspunkte der Erkenntnistheorie grundlegende wichtige Erfolge aufweisen. Die neue erkenntnistheoretische Synthese — zusammengefasst in einer Tabelle — gibt eine Übersicht über den Ursprung der Karstvorgänge: mit ihrer Hilfe kann man bisher unbekannte Karstvorgangs-Wechselwirkungs-Typen im voraus erkennen, d. h. man kann gewissermassen ein Program moderner späleologischer Forschung aufstellen.

Die Mitarbeiter der Station konnten in den vergangenen zehn Jahren in der Untersuchung der festen Karstphase (karbonatische Gesteine, mineralische Ausfüllung von Höhlen und Sedimente) in elf Themenkreisen neue Resultate erreichen. Besonders bedeutend waren: die Untersuchung des polygenen Ursprungs der Karst-Sedimente, des detaillierten Mechanismus der Transformation Aragonit-Kalzit, des Entstehens der Nadel-Heliktiten aus Aerosol, die Erweisung der reduktiven Zone des Karstes sowie der Fluktuation der Karst-Lithoklasen.

Die Erforschung der flüssigen Phase des Karstes (Karstwasser) zeitige Erfolge in sieben verschiedenen Gebieten. Zu den wichtigsten Resultaten gehören: experimenteller Nachweis der Existenz von karstigen Siphons und derer Rolle als hydraulischer Relais, Nachweis der Ebbe-Flut-Erscheinung des Karstwasserniveaus und dessen Mechanismus, Feststellung des Wasserkreislaufs des tiefen Karstes und die Bestimmung der Änderungen in Wasserergiebigkeit und chemischer Zusammensetzung der tropfenden Wässer der Höhlen.

Die Untersuchung der Gas Phase des Karstes (Höhlen-Klimatologie) lieferte Erfolge für fünf Klimaelemente. Neuartig waren die Forschungen betreffend den Zusammenhang des Klimas an der Oberfläche und Höhle, die Entstehung des Ca-Aerosols sowie sein Lebensdauer und seine Kondensation.

Gleichfalls wurden in den letzten zehn Jahren von den Mitarbeitern der Station 14 Spezial-Methoden für die Forschung ausgearbeitet. Die Anzahl der wissenschaftlichen Publikationen in dieser Periode beläuft sich auf 63.

СИСТЕМА СПЕЛЕОЛОГИЧЕСКИХ ВЗАИМОДЕЙСТВИЙ ПЕРВОЕ ДЕСЯТИЛЕТИЕ СТАНЦИИ ПО ИССЛЕДОВАНИЮ КАРСТА В ЙОШВАФЕ

Резюме

ЛАСЛО МАУХА

Станция по Исследованию Карста в Йошвафе начало свою работу в 1957 году в рамках геолого-минералогической кафедры Будапештского Строительного и Транспортного Политехнического Университета. Станцию организовал д-р Ференц Папп для целей теоретических инженерно-геологических исследований, главной задачей станции он поставил исследование природных процессов, протекающих в карстах. Значительную помощь в создании нового исследовательского центра оказали ректор д-р Тибор Ч о л н о к и, обеспечивший финансовые средства, и профессор д-р Антал Р е й ш л, составивший план здания.

За прошедшие 10 лет сотрудники исследовательской станции, с точки зрения теории познания, добились фундаментально важных результатов разработкой „системы взаимных спелеологических воздействий“. Новый синтез знаний, собранный в таблицу, дает суммарную картину происхождения карстовых явлений. С помощью этой таблицы можно предсказать до сих пор неизвестные типы карстовых взаимодействий, т.е. она включает в себе программу современных спелеологических исследований.

За прошедшие 10 лет сотрудники станции при исследовании твердой фазы (карбонатные породы, пещерные минеральные заполнения и осадки) в 11-и темах добились новых результатов. Особенно важными представляются те исследования, которые выявили полигенное образование карстовых осадков, детальный механизм преобразования арагонит-кальцита, образование игольчатых геликтиков из аэрозоли, наличие редуктивной зоны карста и флюктуацию карстовых литоклавов.

Исследование жидкой фазы карстов (карстовых вод) успешно проведено в 7-и различных областях. К самым важным результатам относятся экспериментальное доказательство существования карстовых сифонов и выявление их роль в качестве гидравлического реле, выявление наличия карстовых приливов и отливов выяснение их механизмов, выявление водообмена глубокого карста и определение изменения дебита и состава „капающих“ пещерных вод.

При исследовании воздушной фазы карстов (микроклимат пещер) получены результаты в случае 5 климатических типов. Новыми явились исследования, касающиеся взаимоотношения поверхностного и подземного климата,

образования кальциевого аэрозоля, длительность его жизни и условия выпадения.

За прошедшие 10 лет сотрудники станции было разработано 14 специальных методов для достижения вышеупомянутых результатов. За 10 лет были опубликованы 63 научные работы.

SISTEMO DE LA SPELEOLOGIAJ INTEREFIKOJ

Rezultoj de la Karstesplora Stacio ĉe Jósfaĉo en al una jarde ko de ilia laboro

Resumo

L. MAUCHA

La Karstesplora Stacio ĉe Jósfaĉo komencis funkcii en 1957, en la kadro de la Mineralogia kaj Geologia Katedro de la Budapeŝta Konstruindustria kaj Trafika Universitato. La Stacion fondis d-ro profesoro Ferenc P a p p por teknika-geologiaj bazesploroj; kiel la ĉefan taskon de la Stacio li determinis esplori la naturprocezojn disvolviĝantajn en la karsto. Grave helpis la establon de la nova explorejo rektoro d-ro profesoro Tibor C h o l n o k y, per la certigo de la financa bazo, kaj d-ro profesoro Antal R e i s c h l, per la pretigo de la planoj de la konstruaĵoj.

Dum la pasintaj 10 jaroj la kunlaborantoj de la Karstesplora Stacio atingis baze signifan rezulton prilaborinte la „sistemon de la speleologiaj interefikoj”. La tabelita nova gnoseologia sintezo donas resuman superrigardon pri la origino de la karstprocezoj. Helpe de la tabelo estas prognozeblaj la ĝis nun nekonataj tipoj de la karstaj interefikoj, la tabelo enhavas do la programon de la moderna speleologia esplorado.

En la esploro de la solida karstfazo (karbonataj stonoj, grota minerala plenigajo kaj sedimento) dum la pasintaj 10 jaroj la kunlaborantoj de la Karstesplora Stacio atingis en 11 temoj novajn rezultojn. Precipe gravaj estis la esploroj, per kiu oni demonstris: la poligenan originon de la karstaj sedimentoj, la detalan meĥanisman de la aragonito-kalcito transformiĝo, la el-aerosolan originon de la nadlosimilaj heliktitoj, la reduktivan zonon de la karsto kaj la fluktuaĉon de la karstaj litoklazoj.

La esploro de la fluida karstfazo (karstakvoĵ) alportis sukceson en 7 diversaj temoj. Al la plej signifaj rezultoj apartenas la pereksperimenta demonstro de la ekzisto de la karstaj sifonoj kaj la demonstro de ilia rolo keil hidraulika relajso, la demonstro de la fenomeno kaj meĥanismo de la tajdo en la karstakvonivelo, la demonstro de la akvotrafiko en la karsto profunda kaj la observo pri la ŝanĝoj en la debito kaj kemia enhavo de la groto glutakvo.

La esploro de la gasa karstfazo (grota klimato) rezultis novajn konojn pri 5 klima-elementoj. Novtipaj esploroj okazis pri la interrilato inter la surtera kaj subtera klimato, kaj pri la genezo, vivdaŭro kaj precipitado de la Ca-aerosolo.

Dum la pasinta jardeko la kunlaborantoj de la Stacio prilaboris 14 specialajn esplor-metodojn por atingi la rezultojn suprajn, kaj 63 sciencaj studoj aperis.

INTENSITY OF THE TROPICAL KARST DEVELOPMENT BASED ON CASES OF INDONESIA

By
D. BALÁZS

The karst-development is a special denudation process of the surfaces of our earth consisting of carbonate rocks. Since these rocks (limestone, dolomite) more or less dissolve owing to the effect of precipitation, the karst-development is considered above all as a chemical dissolution (corrosion) process giving the karstic relief an aspect deviating from all other relief build up of other rocks.

Besides the corrosion effects, we encounter also on the reliefs consisting of carbonate rocks the effect of the normal (linear) fluvial erosion, while on the more dry areas the insolational destruction (together with aeolic transport), in the more cold surroundings, on the other hand, the erosion owing to frost action may be prevalent. When studying the general denudation process and special form complex of the karsts, above all the chemical effects had been studied as yet and the mechanical erosion effects were treated as wholly accidental ones. Nevertheless, observations show that e.g. after a major thunderstorm the muddy flood-water of the wells coming from the wide karstic ducts carries more rigid material than the whole rock quantity transported in solved state during the whole year.

Thus, the karst development is a compound denudation process, a joint result of chemical (corrosional) and physical (mechanical) effects. If we want to study the intensity of denudation of a special karstic area or we intend to draw comparative statement about the extent of karst-development intensity of regions with different climates, we must not neglect — besides the chemical effects — the physical factors either. Unfortunately enough, the extent of chemical effects can easily be calculated starting from the chemical analysis of karstic wells and water-courses coming from the karst-area, while for the determination of the magnitude of mechanical erosion we do not possess any exact method of investigation. Only the limy deposits to be found temporarily in the depressions of the karstic area and on the borders of karst indicate the dimensions of the mechanical erosion acting in the karstic areas and we can make real measurements only on special occasions.

On the Indonesian karstic regions no regular investigations of any duration were made as yet as regards the total extent of general denudation as joint effect of chemical and mechanical erosion. Indirectly, however, we get some information about the order of magnitude of the tropical denudation from the data concerning the quantitative fixing of dissolved and rigid materials carried by some rivers on Java. Some of the rivers are collecting their waters partly from karstic areas or at least from a surface containing limy sedimentary rocks, so that their waters proved to be rather hard. Such a river is e.g. the *Seraju* of Middle-Java on the drainage-area of which we can take a yearly denudation of about 1.6 mm into account. The river carries 1.6 million tons of material every year, while in one m³ of its water even as much as 7 kg transported rigid material was found. A more detailed material has been published by van Dijk and

Vogelzand concerning the drainage area of the river *Tjilung* running in the SW — foreground of the *Tjareme* volcano in — Java. This basin is covered to 34% by quaternary volcanic materials, to 60% by Miocene breccia, sandstone and clayey marl and to 6% by Miocene lime-marl. The data are as follows:

	1911/1912	1934/1935
Drainage area, km ²	620	620
Deposit carried away, in tons	821 000	1790 000
Deposit carried away, in tons/km ²	1320	2890
Yearly denudation, mm (specific gravity of rocks: 1.5)	0.9	1.9
Dissolved materials (mostly CaCO ₃) mg/l		
in the dry season	169	160
in the rainy season	143	124
yearly average	146	128
Denudation by dissolution, in tons	118 000	110 000
Yearly denudation by dissolution in tons/km ²	190	180
Yearly denudation by dissolution in mm-s (specific gravity: 2.5)	0.08	0.07
Total erosion (mechanical and by dissolution) in one year, mm	1.0	2.0

Rutten published a comparison between the development of yearly denudation of the drainage systems of some rivers in Java and Sumatra as well as in Europe and elsewhere. The rivers of Indonesia — according to the data of Rutten — are carrying a denudated rock material amounting to 0.4–3.7 (1.5 in average) mm thickness a year towards the sea, while the non-tropical rivers discussed by him do not carry more than 0.2–0.8 mm.

According to Feliciano and Cruz in the drainage area of the river *Angol* (Philippines) the extent of denudation amounts to nearly 3 mm per year on the average.

Though all these data do not refer to karstic areas, nevertheless they indicate the big difference presenting itself between the denudation of tropical regions as well as of territories of moderate climate. On the humid tropical areas — according to the Indonesian examples — the intensity of denudation is three- or four-times as high as that of the moderate zones. This may be taken — by analogy — as valid also for the mechanical denudation of karstic regions.

A. Computing methods

In 1964–1965 the author had the opportunity to collect data for the analysis of general denudation of karstic surfaces on some islands of the Indonesian Archipelago, and he has carried out analyses of many karstic wells on the spot and in addition he made a detailed investigation of chemical characteristics of waters being stagnant or moving inside the karst. On the basis of data possessed, the author was able to carry out calculations concerning the amount of karstic denudation being valid in some karstic regions of Indonesia. Though he had no yearly mean values of water-yield and hardness

at his disposal, he was able to carry out computations — taking into account data originating from a few other periods — which may be taken as approaching the truth. It was a major difficulty to limit the karstic and non-karstic areas belonging to the individual big wells. Although the author tried to solve this task with utmost care, nevertheless we may expect distortions in the results amounting to 10–20%, too.

Before describing the formulas of the calculations, it seems necessary to list here their factors:

Denotation	Explanation	Measuring unit
t_1	The extent of the non karstic area (consisting of impermeable rocks) area from which the surface waters run into the karstic block	km ²
t_2	The extent of area built up of carbonate rocks taking place in karstic development (typical karst surface)	km ²
t_3	That part of t_2 -area from which the flood-waters of the surface are running into the surrounding non karstic area (t_1) without getting into the water net of the karst below the surface (so called fugitive karst-waters)	km ²
t_4	Border areas consisting of non-karstic rocks (generally alluvium), surrounding the karstic block and draining off the waters coming from the karst, while not giving any water to the karstic system themselves. (The magnitude of this area is of theoretical character, we do not need it for the computations.)	km ²
Q_1	Average quantity of the (so called exogenous) water coming to the karstic area (t_2) from the non-karstic drainage area (t_1) through sink-holes	million m ³
Q_2	Yearly yield of karstic wells going away definitively from the karstic area (t_2) from their place on the border of the karstic block (this contains generally Q_1 too)	million m ³
Q_3	That part of the yearly precipitation falling on the karstic area which goes to the non karstic border regions (t_4) from the karstic surface (t_2) immediately on the surface, i.e. in the so called dry valleys etc. (fugitive karst-water)	million m ³
T_1	Average hardness of the mean yearly water-mass (Q_1) going to the karst from the non-karstic drainage area (t_3), i.e. the quantity of Ca.MgCO ₃ dissolved in one litre of water	mg/litre
T_2	The same for the karstic wells (Q_2)	mg/litre
T_3	The same for Q_3	mg/litre
T_4	Weighted mean of T_2 and T_3	mg/litre
S_1	Height of water-column calculated from the precipitation [mm] falling yearly to the non-karstic area (t_1) by means of the run-off-coefficient[%], which goes off through the karstic area	meter (!)

Denotation	Explanation	Measuring unit
S_2	Water-quantity (height of water-column) of yearly precipitation falling to the t_2 karstic area going off by seepage and run-off from the karst	meter (!)
f	Mean specific weight of carbonate-rocks building up the karstic region	generally 2.5

The rock- quantities going to transportation from the surface of the karstic block or from its interior were computed in the following connections:

1. chemical erosion (corrosion):

a) CaCO_3 and MgCO_3 carried away by karstic wells in dissolved form

b) materials transported not by karstwells but by immediate run-off in dissolved state

2. mechanical erosion:

Materials of rocks carried off from the karstic area in rigid state, rolled or floated away by water.

The quantity of the transport in dissolved state under 1. a) was computed from the formula:

$$K_{S_1} = \frac{Q_2 \cdot T_2}{f \cdot t_2}$$

The result -- K_{S_1} -- i.e. the quantity of limestone carried away by subsurface run-off -- referring to one year and one km^2 -- is obtained in m^3 . The thousandth part of this in mm gives the measure of yearly mean denudation of the area.

Taking into account that on the studied areas rivers coming from non karstic regions played also an important role, we had to consider these when striving to improve the calculations, i.e. we subtracted from the result obtained that hardness the watercourses intruding the karstic area acquired before entering the karst. Owing to this the formula was completed as follows:

$$K_{S_2} = \frac{(Q_2 \cdot T_2) - (Q_1 \cdot T_1)}{f \cdot t_2}$$

Therefore, K_{S_2} contains -- in $\text{m}^3/\text{year}/\text{km}^3$ -- the following:

a) the surface- and depth- dissolution of the percolating part (the so called α -type karst-water) of precipitation water falling on the karstic area,

b) the dissolution-product (both of surface and depth) of water-courses, flood-waters flowing into the sink-holes of the karstic area on the occasion of heavy thunderstorms (the so called β_2 -type karst waters), these being generally in a quantity significantly less than the former ones,

c) the further dissolution-products -- in the depth of the karst or in its gorges -- coming from the non-karstic region connected (β_1 -type waters),

d) in addition to these in the "hardness" of the wells there appears the result of the additional solving coming from the mixing of the waters of different concentration listed above under a-c (mixing corrosion: [13. and 24].).

Not contained, however, is in the above formula the solving caused by the precipitation waters leaving the karst outside the karstic wells. To this category belong the water-courses running off along the surface on the borderwalls of tropical karst protrud-

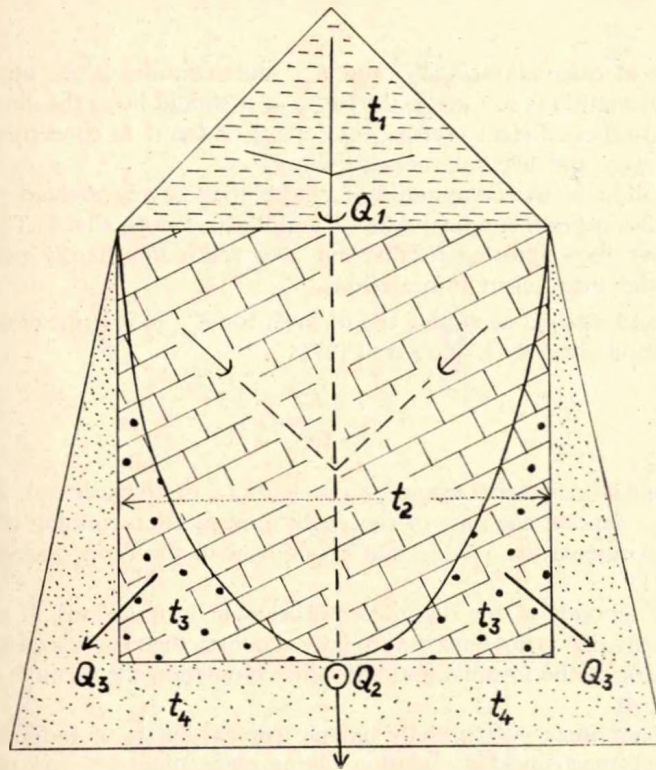


Fig. 1. Schematic representation of the calculation method applied to the investigation of karstic corrosion denudation.

ing like islands resp. in the gorges (dry valleys) leading to the border-plains of the karst. If we take into account even these, we get:

$$K_{s3} = \frac{(Q_2 \cdot T_2) - (Q_1 \cdot T_1) + (Q_3 \cdot T_3)}{f \cdot t_2}$$

For sake of checking of the methods discussed the author has made some other calculations too. Several authors give data concerning the percentual run-off presenting itself on tropical karstic areas. By means of these — starting from the quantity of precipitation — it was possible to check the watermass leaving the karstic area by run-off and the measure of denudation as well (K_p).

Where we have to deal with a purely karstic area, the following simple formula holds:

$$K_{p1} = \frac{S_2 \cdot T_4}{f}$$

When to the karstic surface watercourses coming from non-karstic area have access too, i.e. the karst will not be solved only by precipitation waters falling immediately on it, the above simple formula is to be complemented as follows:

$$K_{p2} = \frac{(t_2 \cdot S_2 \cdot T_4) + [t_1 \cdot s_1 (T_2 - T_1)]}{f \cdot t_2}$$

The results of calculation of K_{s3} and K_{p2} must contain values approaching one another. If the deviation is too great, the cause of it should lie in the circumstance that the value of run-off-coefficient used is not correct or the data concerning the average water-hardness were not accurate enough, etc.

The application of the computation-methods may be represented — for sake of an easy realization using theoretical data — and illustrated on Fig. 1. The two calculation-methods give here agreeing results, but in practice this hardly occurs owing to defective data and insufficient informations.

The calculated method according the formula for K_{p1} is in principles the same as the classical method given by J. C o r b e l [17]:

$$V = \frac{4ET}{100} .$$

In this formula 4 represents the specific weight (2,5 on the average), E (eau écoulee — run-off-water) denotes the part of the yearly precipitation running off the karst in dm-s, while T represents the average CaCO_3 -content of the water-courses running off the karst in mg/l.

V gives the amount of the dissolution-erosion in $\text{m}^3/\text{year}/\text{km}^2$. If a part of the area under investigation is not limestone or limy alluvium, then C o r b e l applied a factor h in the numerator of the formula and with this completion the formula complies with K_{p2} as given above.

On the karstic areas — especially on the tropical karsts of Indonesia — for the calculation of the mechanical denudation taking place there one can not apply such formulas giving a general comparison: here only careful observations conducted during a long time are expedient. The method for this is that after heavy showers we take samples from the flood waters running off in the karstic gorges and we state the quantity of rigid material (limestone) contained in them.

After these preliminaries we will review the results of investigations and calculations made concerning some karstic of Indonesia (Fig. 2.).

B. Regional investigations

1. Karst-region of Gunung Saribu (Sumatra)

This karstic region is nearly unknown in the international literature of karstic morphology. In the western-middle part of the island Sumatra, at about 50–80 kms from the towns Padang and Bukittinggi we find — built into the very eastern range of the Barisan-chains of NW-SE-strike — the paleozoical (carboniferous?) limestones presenting a karstic development in a narrow stripe at the surface of more than 100 kms length between Pajakumbuh and Sungailansat. The height above sea level of the karstic plateaus is 500–800 m, their height relative to the surroundings is generally 200–300 m.

The Gunung Saribu karstic area (word by word: Mountains with thousand peaks) is the central part of the lengthy karstic stripe. The karst-mountains are bordered from E by a granite dome rising over 1000 m, while from W we have the marshy alluvium of the river Sinamar (200 m above sea level). The precipitation waters of the granite surface are running towards the limestone-stripe scarcely of a width of 4–5 kms and cross it in savage gorges or in the depth of impassable caves towards SW (Fig. 3.). The data of the biggest karstic well, the Sangki are contained in Table 2. In morphological respect

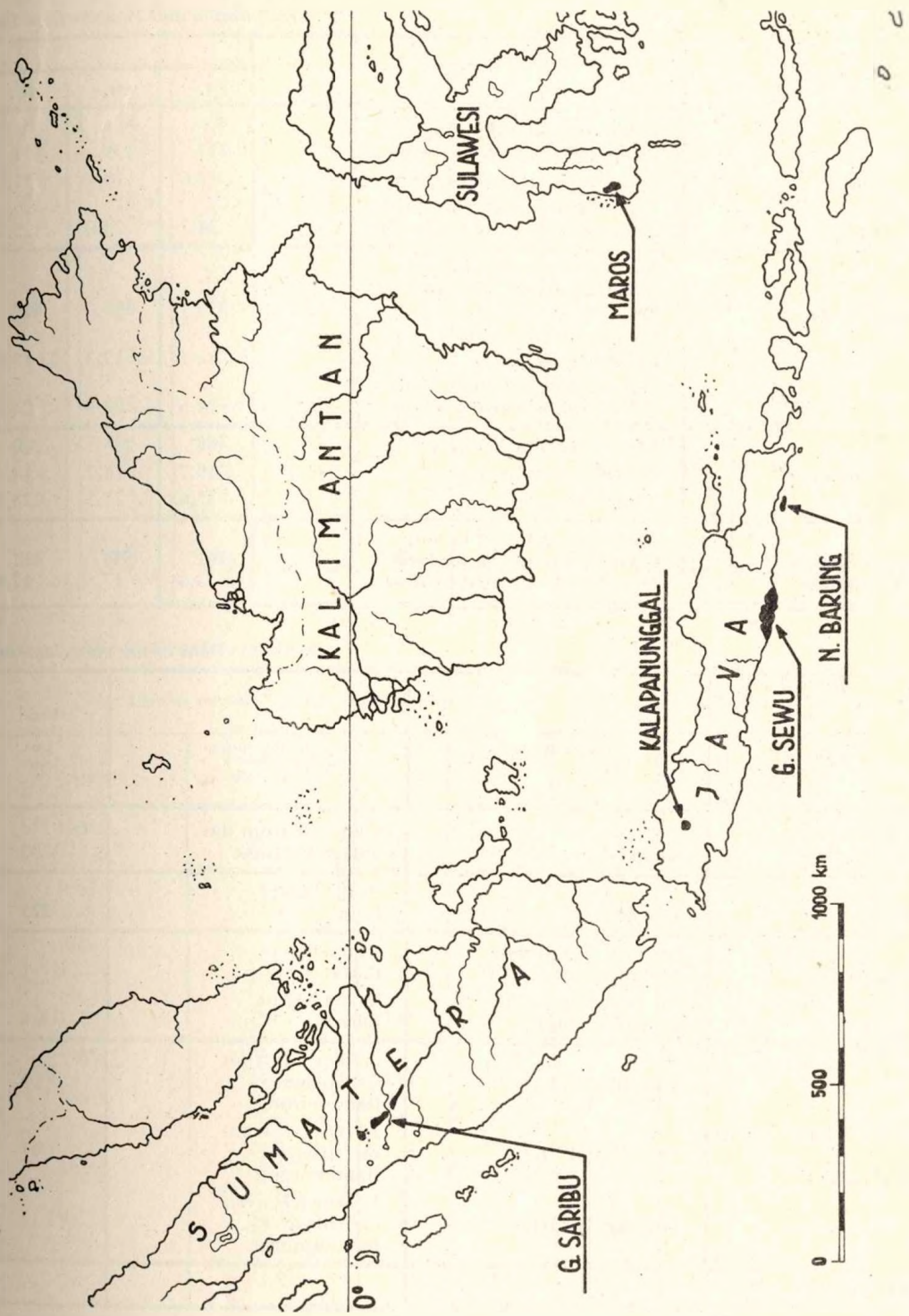


Fig. 2. Geographical position of the Indonesian karstic areas figuring in the study.

Precipitation and Temperature Data

Karstic area	Item			
		I.	II.	III.
Gunung Saribu, Sumatra	Mean precipitation in mm (Buo, 260 m above see level)	217	159	171
	Number of rainy days (Buo)	12,6	10,1	11,5
	Temperature (normalized to 260 m height above see level)	24,7	25,0	25,1
Kalapanunggal, W-Java	Mean precipitation in mm (Kalapanunggal, 100 above see level)	379	391	422
	Number of rainy days (Kalapanunggal)	18,1	17,3	18,5
	Temperature (normalized to 200 m height above see level)	24,6	24,3	24,7
Gunung Sewu, S-Java	Mean precipitation in mm	488	285	250
	Number of rainy days	19,7	14,7	14,7
	Temperature	25,6	25,3	25,5
Maros-Region, SW-Sulawesi	Mean precipitation in mm (Maros, 5 m above see level)	761	536	411
	Number of rainy days (Maros)	22,4	17,5	17,0

Data of the most Important

Karstic area	Name of the spring	Position of the spring	Height above see level
Gunung Saribu, Sumatra	Sangki	5 km NE from the village Patamas	280
Kalapanunggal, W-Java	Tjikolo	In the village Lulut	225
Gunung Sewu, S-Java	Baron I. (up to the eastern spring)	In the bay of Baron	1
	Baron II. (up to the western spring)	In the bay of Baron	1
Maros Region, SW-Sulawesi	Towakkalak I.	2,5 km NE from the village Bantimurong	36
	Towakkalak II.	1,5 km NE from the village Bantimurong	11
	Towakkalak III.	1,5 km NE from the village Bantimurong	11
Total			

of the Studied Indonesian Karstic Areas

Table 1.

Months									Yearly mean
IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
195 11,2	145 9,1	99 5,6	59 4,6	114 7,5	199 10,5	235 12,0	241 13,3	198 12,5	2032 120,5
25,3	25,4	25,1	24,9	24,7	24,6	24,6	24,6	24,7	24,8
404	344	200	124	162	175	354	395	355	3705
15,5	13,0	9,3	6,2	6,6	7,9	13,1	15,5	16,4	157,4
25,2	25,2	24,9	24,5	25,0	25,3	25,3	25,1	25,6	24,9
221	96	92	32	17	11	56	222	324	2094
11,2	5,7	5,7	2,6	1,4	1,0	4,4	10,9	14,8	106,8
25,8	25,5	24,9	24,6	24,7	25,3	26,5	26,5	26,0	25,5
237	148	84	50	17	22	80	238	591	3175
11,8	9,9	7,1	3,7	1,3	1,4	5,4	12,0	20,0	129,5

Springs of the Studied Karstic Areas

Table 2.

Data as measured at themoment of observation					Supposed averages used for the yearly computa — tions		
Time (datum)	Temperature of the water, C°	Yield m ³ /min	Dissolved CaCO ₃ mg/l	G.d.h.	Yield m ³ /min	Dissolved CaCO ₃ mg/l	G.d.h.
1965. VII. 9.	23,6	20	169,6	9,5	20	170,0	9,5
1964. XII. 3.	25,0	60	223,1	12,5	30	223,0	12,5
1964 XII. 25.	27,0	50	189,6	10,6	150	205,0	11,5
1964 XII. 25.	27,0	300	189,3	10,6			
1965 IV. 1.	24,2	120	164,2	9,2	60	187,0	10,5
1965 IV. 4.	24,3	4	173,1	9,7			
1965 IV. 1.	24,3	30	171,3	9,6			
	25,8	548	185,0	10,3	260	200,0	11,2



Picture 1. At sunset the top level of the Saribu G. mountains in Middle-Sumatra, the multitude of limestone-towers of 200—300 m shows up well against the horizon.

the *G. Saribu* (*G* = *Gunung* is a common short form for “mountains” in Indonesian geography) as it is revealed by his name is a typical tropical karst consisting of thousands of steep limestone peaks (Picture 1.). The savage landscape of rocks is characterised by deep gorges, dolinas and split up cave-ducts: all impassable for man.

The karstic area is lying under the equator, so that its climate is hot and humid (Table 1.). Owing to the climatic conditions the towering karst is covered by primary jungle of an impassable density.

My calculation — the detailed discussion of which surpasses the frame of this study — resulted in that on the middle part of *G. Saribu*, in the vicinity on the well *Sangki* (Picture 2.) as a mean value furnished by the different computational methods 63 m³ limestone is dissolved and transported from each km² in a year, thus corresponding to a denudation of 0,063 mm/year (for what follows: corrosion denudation, in short: K).

As regards the normal mechanical corrosion (linear erosion) being present at the *G. Saribu* we could not make such calculations. Its importance, however, may be emphasised on this area by two factors:

a) About 2/3-part of yearly precipitation falls on this area in form of heavy showers. The amount of precipitation fallen on one occasion may reach 100—150 mm, the absolute maximum surpassing even 200 mm. The destruction power on the surface of such tropical thunderstorms is well known and the karstic region presents no exception (Fig. 4.)

b) In the case of *G. Saribu* it is a special fact that a considerable amount of non-karstic flood-waters is running through it, carrying hard granite block and erosion-making crystalline minerals. The bed of the gorges and caves crossing the karst consists of sharp granite deposits, splitting the limestone like a rotary chisel.

Although part of the limestone transported in rigid state will be piled up in the vicinity of the karstic border, but this is only a transitional phenomenon, since the aggressive waters of the surroundings dissolve the limy deposits further and transport

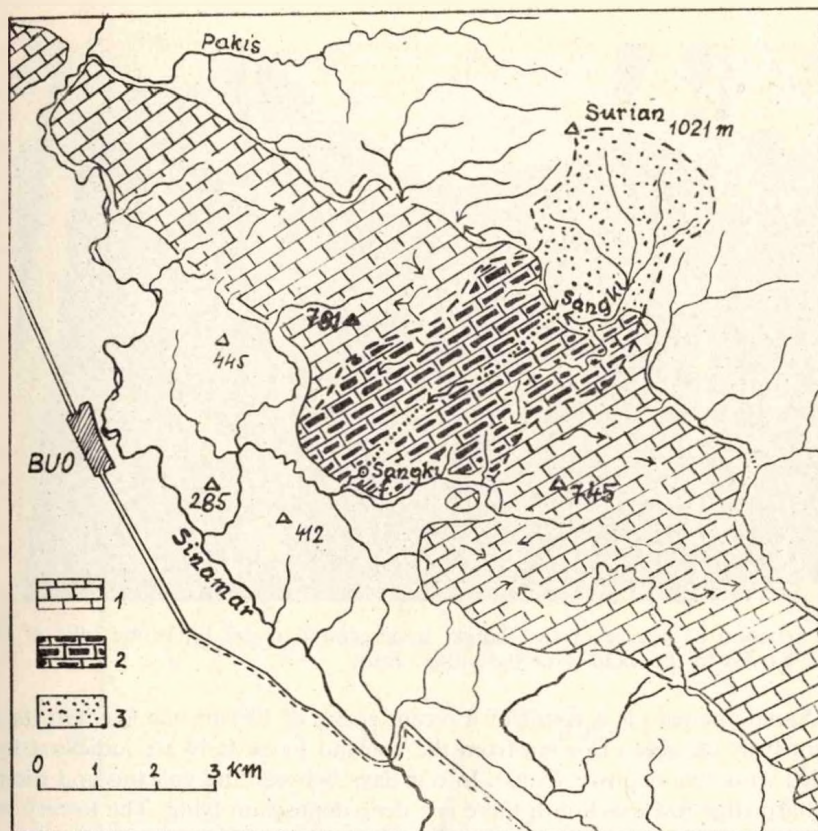


Fig. 3. Supposed catchment area of the Sangki-well (G. Saribu karstic region, Sumatra). 1. Tower-karst. 2. The karstic area taken into account as catchment-area of the Sangki-well in the course of calculations (t_2). 3. The catchment area of non-karstic surface connected with the sink-holes of the wells (t_1).

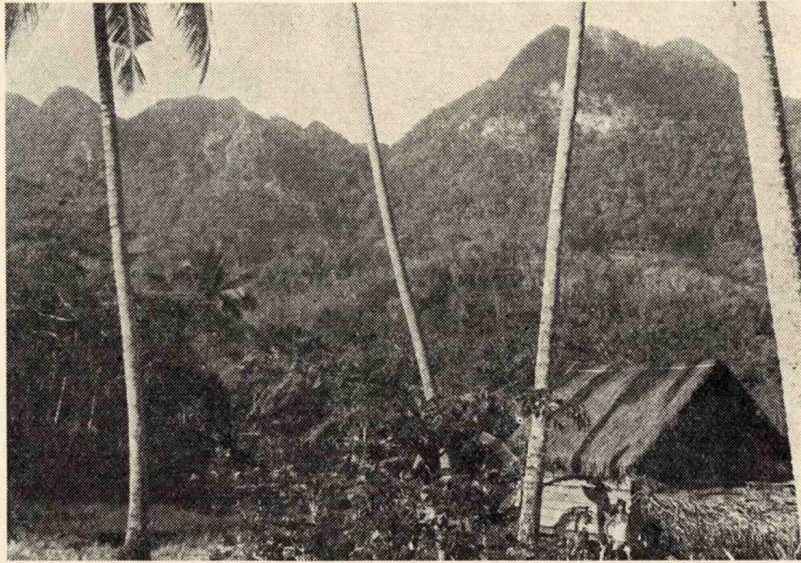
them in dissolved state. Thus the fluvial erosion indirectly extends the area of corrosion-denudation and so expands it to districts which lie originally outside the karstic area, where the interactions of exogenous forces can not be separated any more. Only the residual sediments and corroded limestone-rolls piled up on the karstic borders indicate the complexity of denudation process.

In such circumstances the measure of the mechanical erosion (M) being active on the karstic area can not be given by numbers even to an approximative extent. Nevertheless, we can make it probable — basing on the experiences on the spot — that its amount surpasses that of the dissolution-denudation, i.e.:

$$M > K, \text{ i.e. } > 63 \text{ m}^3/\text{year}/\text{km}^2$$

2. Kalapanunggal-karstic area (W-Java)

The karstic region named after the village *Kalapanunggal* is to be found at 20 km in NW direction from the town of *Bogor* in W-Java, in the northern foreground of the volcano *Gede*. The height of the karstic plateau is 300–500 m, its extent is 55–60 km². It is built up of Miocene limestones which are thick and favour karstic development. [48.]



Picture 2. Region of source of the Sangki underground river: limestone hills of Gunung Saribu in the vicinity of the village Buo.

The karstic plateau is a result of a recent rising of Pleistocene age. On its surface the ancient beds of creeks flowing from the volcano towards N are indicated by a dry valley filled with lava-deposits (rolls). In our days between the volcano and the plateau rising a sharp edge towards South there is a deep depression lying. The towery or conic forms characteristic for the tropical karsts are still in development; on the plateausloping down towards N several dozen dolinas with fissured brim and filled with debris can be found. There are many sink-holes there and small brooks appear on places. An important part of the precipitation falling on the western part of the karstic area is carried away by the vauclose (*Tjikolo-well*) coming out in the vicinity of the village *Lulut*.

The karstic development is significantly favoured by the high yearly precipitation (Table 1.). Owing to orographic causes there is no real dry season on the *Kalapanunggal*-karst, the precipitation surpasses 100 mm in every month. The absolut maximum of precipitation was — during an observation-series of 34 years — 190 mm/day.

At present only a small part of the karstic region is covered by primary jungle. The dense population of the surroundings destructed the forests and its place was taken by the dense alang-alang of 3–4 mm height; a part of this is burned out at times and on these places cassava or maize is cultivated by the natives. A few poor settlements are found on the karstic plateau.

We visited this karstic region in the more humid season, but the precipitation was then below the average of long run. The analysis of the biggest karstic spring the *Tjikolo* gave the results contained in Table 2.

According our suppositions the hardness of the *Tjikolo* may be in the vicinity of the average state, therefore the indicator K was derived without applying any correction. Thus we obtained the following:

$$K = 99 \text{ m}^3/\text{year}/\text{km}^2 \text{ i.e. } 0,099 \text{ mm}/\text{year}.$$

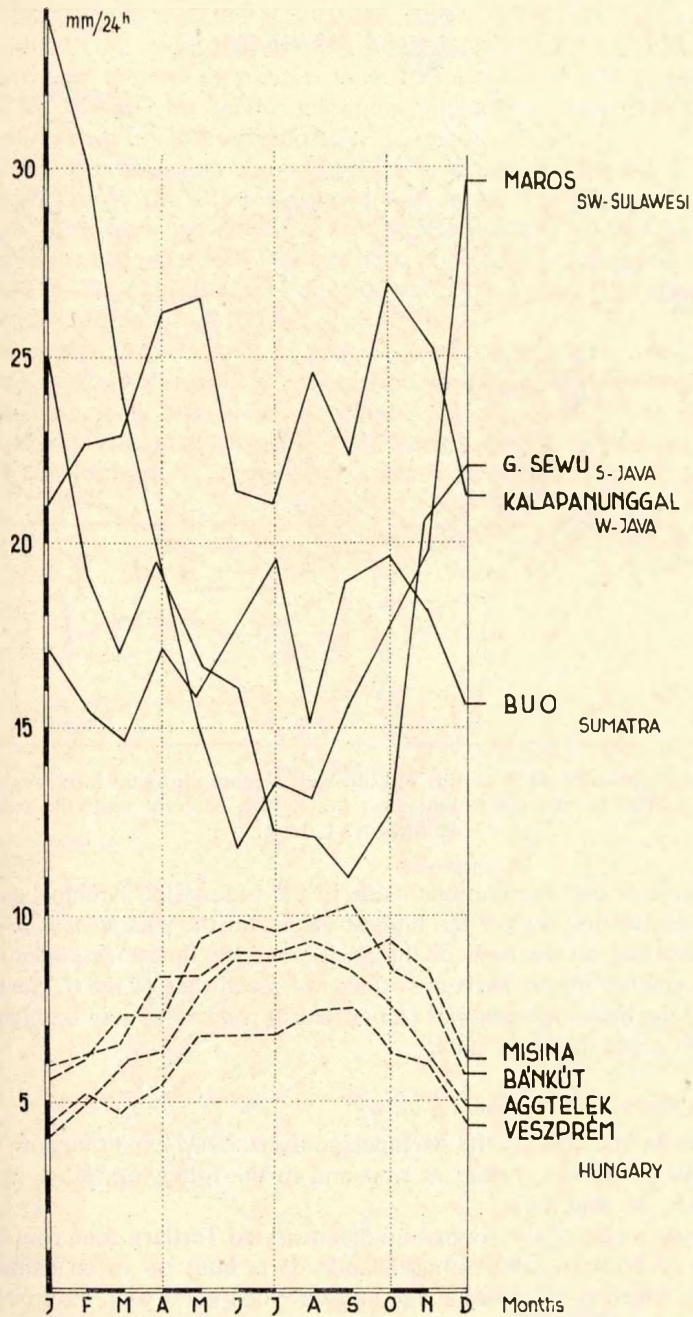


Fig. 4. Average daily precipitation (on a rainy day) in Indonesia and Hungary.

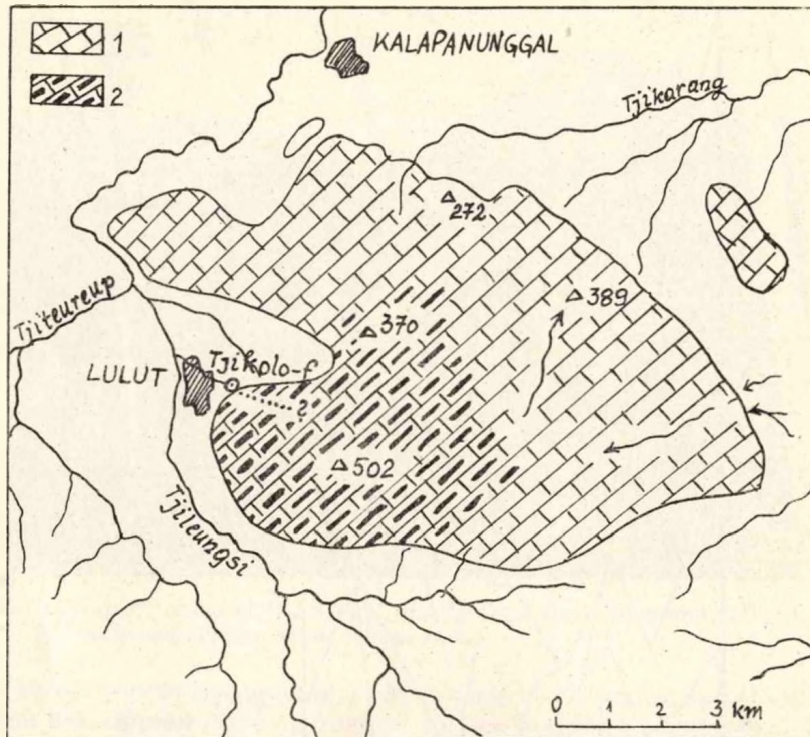


Fig. 5. Supposed cathment area of the Tjikolo-well (Kalapanunggal karst-region, W-Java). 1. Karst-area. 2. The karstic catchment area taken into account with the calculations (t_2 , we have no t_1 here).

In the course of our observations made in the Indonesian Archipelago concerning the corrosion-denudation we got the highest values on the *Kalapanunggal*-karst.

When estimating on the basis of the position of the limestone-plateau the amount of mechanical erosion in this karst area does not reach that of the *G. Saribu*, but even so the mass of the limestone-material transported in rigid state may be higher than that of the transport made in solved state.

3. *Gunung Sewu*-karstic region (S-Java)

Among the karstic areas of the Archipelago the *G. Sewu* karst (lying on the southern shore of Middle-Java) was studied at first and in the following rather in detail [21, 22., 25., 26., 35., 36. and 39.].

The *G. Sewu* is part of the young and disintegrated Tertiary zone running along the southern part of Western-Little-Sunda-Islands. It is built up of so called *Wonosari*-coral-limestone which is of Miocene age and develops karst well. From N it is closed down by a fault towards the lower-lying *Wonosari*- and *Baturetno*-basins the surface of which is also covered by marly layers and porous limestones of Miocene age. According to H. L e h m a n n on the place of the *G. Sewu* of today at the end of Neogene and in the lower Pleistocene there was a poorly hilly area lying near the sea level, on which the karstdevelopment started only when the whole Java-anticline went into movement and

with it the whole *Southern-Mountains* system began rising. The rivers originating in the volcanic area in the middle found their discharge towards S for a while, then owing to the quick rising of the area they had to look for a way towards N. At the same time — together with the rising — the karstic development became stronger. The above mentioned basins were formed in recent Pleistocene.

The *G. Sewu* karstic region comprises an area of about 1300 km² towards E from the mouth-region of *K. Ojo* (K = Kali, river) up to the *Patjitan*-bay. Its N-S-extent is between 10–25 km, while its length in W-E-direction is 85–90 km. The mean height of the W-part of the plateau is 300–400 m, in the middle 200–300 m and on the NE-part again 300–400 m. The plateau breaks down towards the Indian Ocean especially on the W-parts with an abrupt cliff of 100 m.

From the morphological point of view *G. Sewu* is one of the most characteristic cone-shaped (Kegelkarst) tropical karstic regions so, that some are naming the surfaces of the like formations as being of *G. Sewu*-type (*Gunung-Sewu* means also: Mountain of thousand peaks). The relative height of the many thousand isolated peaks is between 50–80 m on the average. As regard their forms they are very varied; on the western

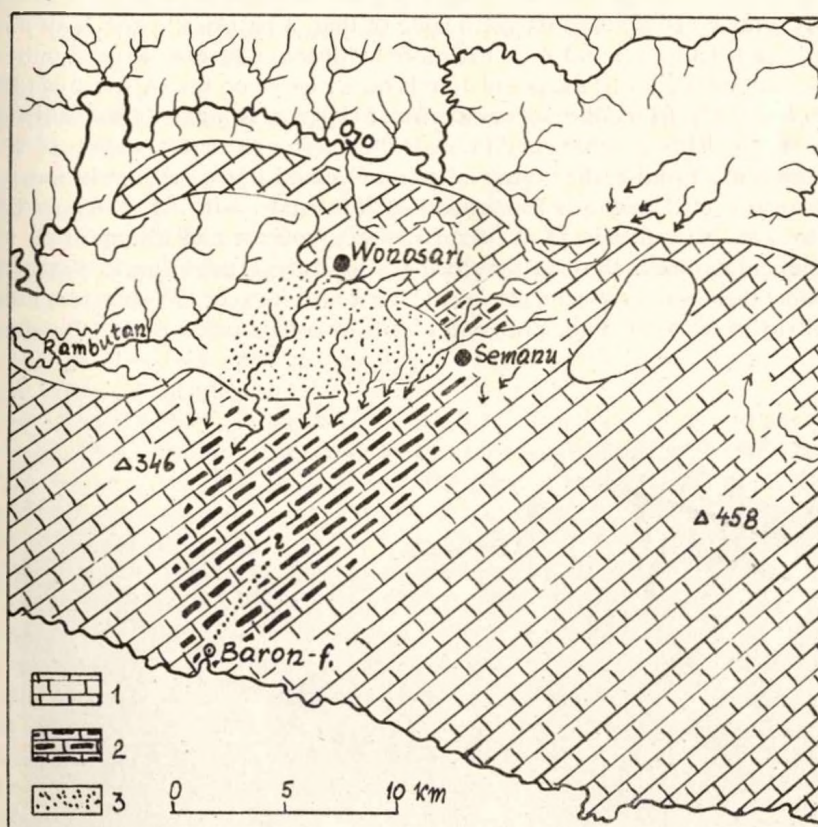


Fig. 6. Supposed catchment area of the Baron-well (middle part of the *G. Sewu* karst-region, Middle-Java).

1. Karstic surface. 2. The karstic area taken into account with the calculations (t_2) and 3. the non-karstic catchment area (t_1).

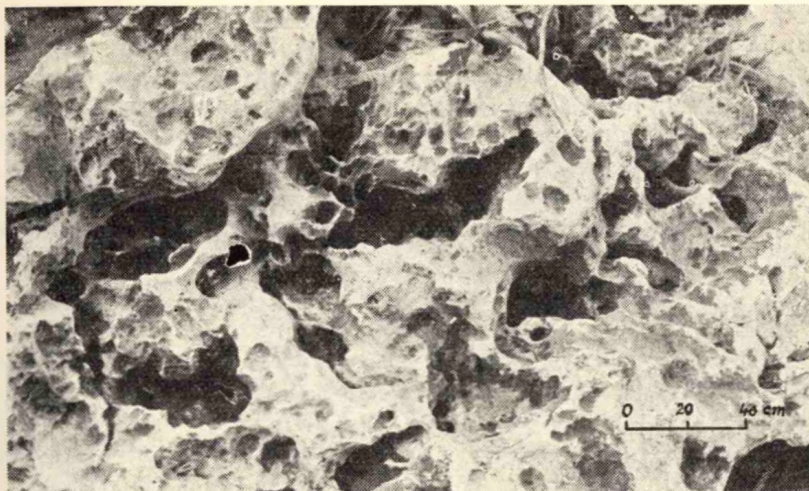
cross-rilles, dolinas (region of *Panggih*) while on the middle part (*Kemadang*) and more rugged area more steep and savage rock-turrets prevail with deep depressions, towards E the most frequent forms are the rounded conic towers ("sinoid"-s according to *P e i f f e r*). At the bottom of the dolinas filled with sediments about 400 larger and smaller karstic ponds (the so called "telaga"-s) are filling up in the humid period, but most part of these is only seasonal and during the dry period they will be dried out (Picture 3.).

The precipitation-data of the karstic area (Fig. 1.) were collected from the observational series of three stations: *Panggih* (302 m) lying in the W-part of the plateau, *Wonosari* (210 m) lying on the N-foreground and *Rongkop* (273 m) on the E-part. The temperature data are that of the station *Pasuruan* (normalized to a height of 200 m).

Owing to the considerable precipitation amount the surface was covered in the past by a continuous tropical forest (The name of the centre of the area, *Wonosari*, means: Fine Forest), but the growing population destructed most part of the jungle in the past centuries. The little, degraded soil lying on the slopes of the karstic mountains (partly terra rossa) is subject of protection-strivings of the population by means of a strip-cultivation, but without much result. The place of the destructed fores is occupied on various spots by wild *alang-alang*. In spite of that, a part of the area is of a rugged, barren surface (Picture 4.) and even the more cultivable part can be used only once a year — in the humid season; the population is rather dense on the karstic area (350 individuals to one km²). In the dry season the water shortage is a grave trouble (from June to October). The hydrographic conditions of the karst area were a subject of study on several occasions. From earlier observations one could draw the conclusion that the karst-waters collected in the N-foreground of the karst — in the *Wonosari* basin — running towards S or SW in form of surface-watercourses and disappearing in sink-holes at the contact-line of the limestone (being of the β_2 -type) according to that mentioned before follow their way in the interior of the karst also in S- or SW-direction and reach an immediate inflow to the Indian ocean. In 1961 the collaborators of the "Bundesanstalt



Picture 3. The many thousands karstic hills of the G. Sewu karst-region show very varied forms. On the picture we can see the isolated, undercut limestone hills along the dry valley running N of *Kemadang*.



Picture 4. The result of the intensive working of surface karstic erosion is shown by the rocks of the barren limestone-surface which were formed sponge-like by the appearing holes and grooves.

für Bodenforschung" (Institute of the Union for Soil-Research) at Hannover (H. F l a t h e and D. P f e i f f e r) showed by means of geoelectric investigations that the impermeable *Ojo*-layers doming in the karst-block hinder the run-off of basin-waters towards S and these being collected in the so called *Mulo*-cave-stream — under yet unknown circumstances — find their discharge through the *K.-Ojo* (*K. Rambutan?*) towards W then SW [26]. The statements of the expedition, however, can be accepted only when they will be checked by tracing investigations (connection studies between sink-hole and spring). When surveying the area we measured at the *Baron*-spring (at the shore of Indian Ocean) such a considerable yield which makes probable that a part of the water-mass originates from the *Wonosari*-basin, too.

At the end of 1964 — in the rainy season we had the opportunity to analyse in the *G. Sewu* the waters moving or being stagnant inside the karst from the sink-holes up to the wells in several variants. Because with the present analyses first of all the data of the departing water-currents (springs) are of importance, Table 2. contains only the data of the *Baron*-well-group (Fig. 6.).

In the rainy season, 10,6 G.d.h. may be taken as a characteristic value. The F l a t h e - P f e i f f e r expedition investigated the hardness of the *Baron*-spring in the very middle of the dry period, so that we are able to make important comparisons. The German hydrogeologists measured on the 2^d of August 1961 the water of 24,000 l/min. yield of the eastern branch of the *Baron*-well as being of a hardness of 14, — G.d.h. (German degrees of hardness). (The water of the *Baron*-spring comes from a big cave-stream branching in two major parts under the rock-blocks of the aperture of the cave. Physical and chemical characteristics of water of the two branches are the same.)

When averaging the data at my disposal (in case of a yearly water-mass of 69 million m³) and a mean concentration value of 11,5 G.d.h. — 205 mg/l we obtained for the yearly denudation of the karstic water-drainage-area of the *Baron*-spring the following result:

$$K = 86 \text{ m}^3/\text{year}/\text{km}^2, \text{ i.e. } 0,086 \text{ mm/year.}$$

Owing to orographical reasons it is rather important that part of the karstic region which has a surface run-off towards the erosion-base. This is still the result of the development-stage in the Plio-Pleistocene age, when most part of the precipitation (an even parts of the waters of the *Wonosari-basin* if today, too) had their way from the area of still small relief-energy along the surface into the Indian Ocean. In these valleys, in the periodically activated stream-bed an important amount of rolling rocks tend towards the Indian Ocean in the rainy season. The measuring of mechanical denudation is hindered by the fact that the swells of the sea disintegrate the rolloing material transported, respectively it will be dissolved chemically by the water of the sea.

4. *Nusa Barung*

Off SE shores of Java near Puger, we have dealt with in detail the *Nusa-Barung*-island (F i g. 7.). The island of an area of 80 km² is built up of Miocene limestone. The most high part of it is the northern brim (250–300 m on the average) and from here on the surface is sloping down gradually. The about 460 protrusions being in development are flanked by dry valleys of N-S and NE-SW direction. The island is covered entirely by primary jungle, is uninhabited and represents a natural reserve (P i c t u r e s 5.-6.).

The gently sloping limestone-table — covered by little hills — has not been disintegrated yet by the karstic development to a greater extent, nevertheless the seasonall waterbeds of upper-sectional character have been already indented into the surface. The overwhelming part of the waters coming from the karst goes off still on the surface. There are no dolinas or closed depressions on the island. We do not encounter true karstic-springs either, only minor layer-wells, which dry out during the dry season.

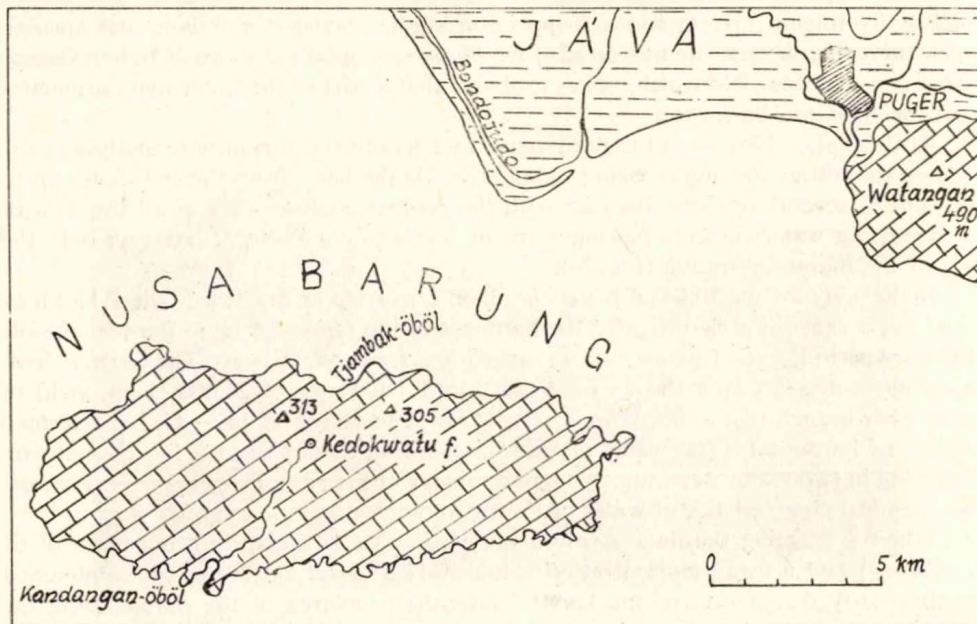
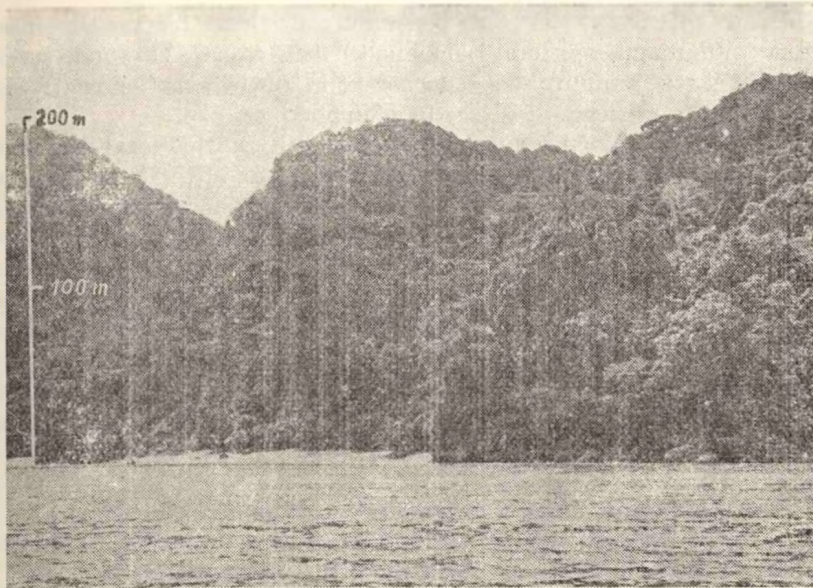
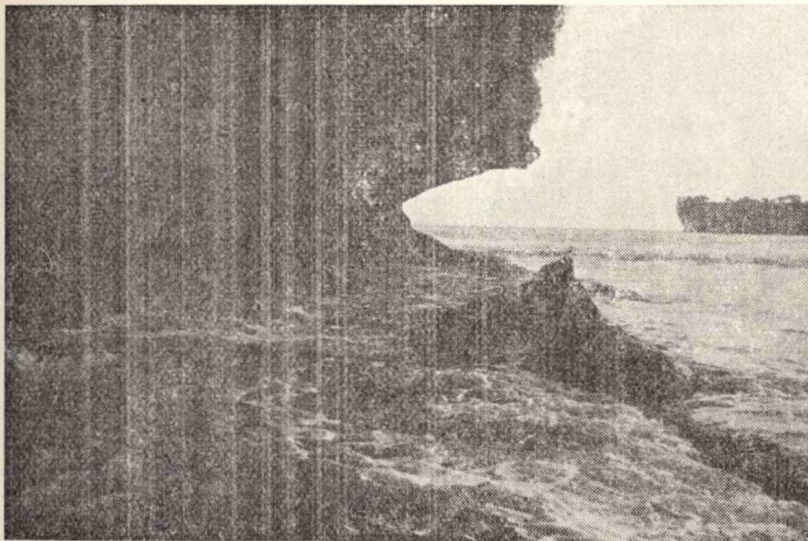


Fig. 7. The position of Nusa Barung karst-island in front of the Southern shore of E-Java.



Picture 5. Northern shore of Barung-island. The 50—60 m high jungle with several levels covers tropical karstic mountains.



Picture 6. On the Southern shore of Nusa Barung the abrasion of the Indian-Ocean indents deep stage into the limestone walls which break off at times in huge blocks into the sea.

All this indicates that the waters going inside the rocks leave the karst by means of a slow seepage on the southern shore, mainly under the sea level. This undersurface hydrographical net is very primitive, the water moves in a network of narrow fissuras and there is no sign of the existence of caves of any importance.

In the absence of major karstic wells we have only isolated local data concerning the amount of denudation-value of the undersurface run-off. All the more we have plenty of investigation data concerning the surface erosion and the mechanical erosion which is of utmost importance in the present phase of karstic development as it was said above. After the thundery showers the waters being stagnant in the limestone-basins of the erosion-valleys contain on the average 125–260 mg/l of CaCO_3 . After a major night-thunderstorm (65 mm precipitation during 6 hours) the flood torrent running down in the *Kedokwatu*-valley carried 143 mg CaCO_3 in dissolved state in one litre. Of the water of the thunderstorm at least 40% runs off on the surface and 30–40% was seeping into the soil and into the underlying rocks and all in all 20–30% evaporated during the thunderstorm and on the following days from the vegetation and from the soil surface.

On the occasion of this single thunderstorm, from an area of 1 km² 1,5 m³ CaCO_3 were carried off in dissolved state on the bottom of the karst-valley. (A thunderstorm of such intensity occurs in the rainy season about 10–15 times a year.)

We have analysed the yellowish-brown flood-material running off in the *Kedokwatu*-valley after the thunderstorm. One litre of this water contained at the peak-development of the flood 10–15 g CaCO_3 but we may take into account a content of 2 g/litre on the average. If we refer this to an area of 1 km² then the water of an amount of 26 000 m³ running off there transported 20,4 m³ of limestone-material. In the given case the ratio of the surface corrosion and mechanical denudation is 1:14. This example illustrates well, how great a significance must be assigned to the destructive areal erosion in the development of tropical karsts.



Picture 7. The plateau of the Maros-karst-region N of Pangkadjene has been evolved into isolated karstic inselbergs. The already dry cave-ducts opening on the sides of the towers indicate that in ancient times they were subsurface water-systems in action there

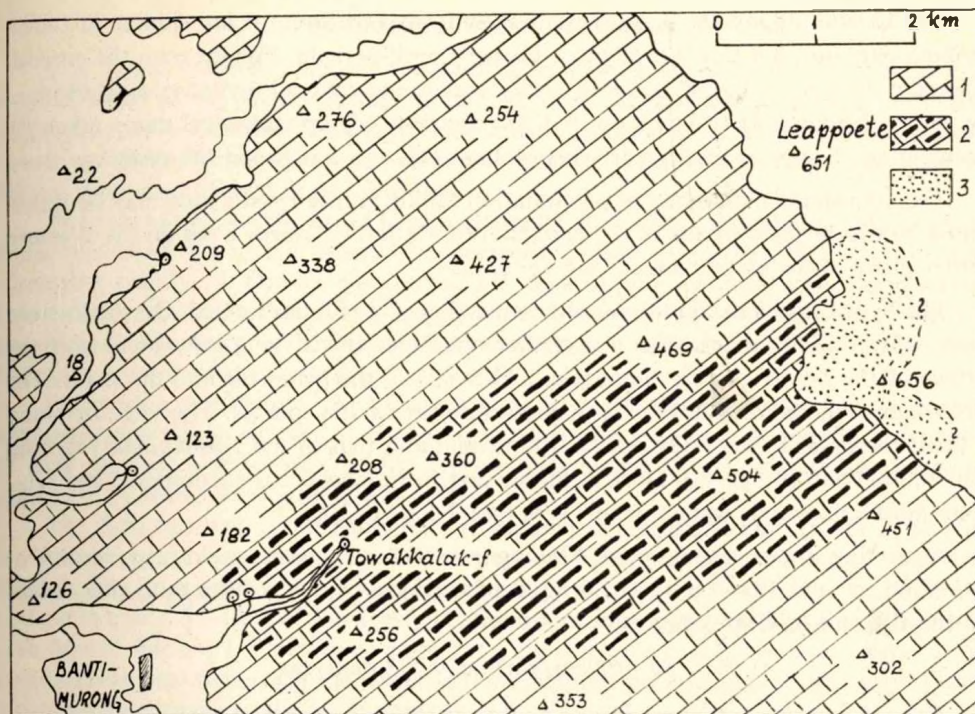


Fig. 8. Position of the Towakkalak-well group on the Maros-karst-region in the SW-peninsula of Sulawesi.

1. Surface with karstic towers. 2. Supposed karstic (t_2) and non-karstic (t_1) catchment area of the Towakkalak-well-group.

5. Maros-karst-region (SW-Sulawesi)

On the SW-peninsula of the island Sulawesi several karstic areas have developed. The largest of them (with about 400 km² area) and that of the sharpest features — a tower-karst — can be found to the E of the towns *Maros* and *Pangkadjene*. The plateau-blocks built of massive Eocene limestone are flanked from W by a marshy plane lying 1–5 ms above sea surface and covered by new-Tertiary and Quaternary sediments. To the E the nearly horizontal karstic ranges — the highest level of which is at 200–400 m — are leaning against the slopes of the *Western-dividing Range* the basis of which is consisting of pre-Tertiary crystalline shale and gneiss. To the S the karstic area is delimited by the tuff-breccia and lava-materials of the *Lompobatang* volcano emerged in the Quaternary from the *Walanae*-depression. To the W the karstic area is breaking down with vertical or steep erosion-walls. At places, isolated limestones-towers have been developed flanked by vertical or steep walls (Picture 7.).

According to M. A. Sunartadirdja and H. Lehmann [56., 57] this border-area rose from the late Miocene up to the early Pliocene and we may take into account from this the beginning of karst development, too. The eustatic level-oscillations of Pleistocene age were accompanied also by the destruction of maritime abrasion on the border areas of the karst.

The karstic mountains — as regards their formal features — are similar to the *G. Saribu*-mountains, but this is even more savage a rock-domain. For the man the corroded karstic towers — rugged by deep rocky gorges and covered by dense vegetation — are wholly inaccessible (P i c t u r e 8.). On the detailed topographical maps taken by means of aerial surveys one can see deep dolinas and zig-zag-shaped rift-systems.

The considerable amounts of precipitation falling on the karstic area may be represented by the 30 years means of the precipitation station of *Maros* lying on the Western border plane of the karstic area (T a b l e 1.).

The hydrographical conditions and connections are still unrevealed. On the Eastern border of the karstic area smaller and greater sink-holes are carrying soft waters from the surface of the *Dividing-range* running as a N-S-axis of the peninsula into the karst. The karst-waters emerge on the W-side in several dozen karstic springs. The yield of many of them surpasses in the rainy season $10 \text{ m}^3/\text{min}$, and that of the *Towakkalak I.*-spring even $100 \text{ m}^3/\text{min}$ (F i g. 8.). During our staying in Indonesia we encountered the relatively most soft karstic waters in this area (see T a b l e 2.).

According to our calculations — taking into account a yearly yield resp. run-off of 27 million m^3 and 195 G.d.h. ($187,0 \text{ mg/l}$) of hardness — we got the following values for the dissolution-denudation:

$$K = 83 \text{ m}^3/\text{year}/\text{km}^2 \text{ i.e. } 0,083 \text{ mm/year.}$$

As to the mechanical corrosion we could not get any numerical data.



Picture 8. The Maros-karst-region breaks off with vertical walls near Bantimurong into the karstic border plain with limestone basis in the vicinity of the sea level. The karst-towers of 100—200 m height sticking closed one to another like huge sugarloafs are covered by impassable tropical vegetation.

(Pictures taken by D. Balázs)

C. Comparative data of Hungary

It is worth while to compare the data of karst-water-analyses collected on humid tropical areas as well as the results of computations made when using them with data originating from regions with a temperate climate in order to attain to a better understanding. Obviously, the Hungarian data present themselves for comparison, because we have a great deal of data at our disposal.

The Hungarian karstic areas have a character of a middle-mountain, they are plateaus separated from each other, lying generally raised to a 200–700 m height and consisting mainly of Triassic limestones. On their surface covered with broad-leaved forest there are many dolinas, while below the surface a well developed net of hydrographical ducts, caves can be found. The precipitation- and temperature-data concerning Hungarian karsts are contained in Table 3.

During the past decade, the Research Institute for Water Resources and the author analysed many water-samples on the karstic area mentioned above. Using this great mass of data we were able to draw up the average data of the 67 greatest karstic springs of Hungary, as shown in Table 4.

The data figuring in the Table refer to an area of about 540 km², of which 50 km² is a non-karstic drainage area (t_1). The seepage-coefficient varies according to years and regions, but in general it is between 15 and 20%. The outflow from the karst on the surface is about 5–10% of the yearly precipitation, presenting itself on the 75% of the area (about 400 km²). We have to note that a considerable part of the latter comes from snow-melting running along the frozen ground without producing any significant dissolution or mechanical transport (denudation).

When using the same computation-methods as with the Indonesian samples and calculating the corrosion-measure of karstic development for the karstic area under discussion we obtain:

$$K = 20,4 \text{ m}^3/\text{year}/\text{km}^2, \text{ i.e. } 0,020 \text{ mm}/\text{year}.$$

The experience of Indonesia is showing that on an area, where frequent and very intense precipitation is present, it is not the dissolution-denudation which represents the most important factor of karstic development but the mechanical one. On the Hungarian karstic regions the yearly precipitation is only a third-fourth-part of that in Indonesia, and the intensity of precipitation (density) is only 1/4 of that of Indonesia. *Djakarta* has on the average 124,3 days with thunderstorm a year in the long run. During the rainy season (from November till April) it has 12–15 thundery days. The thunderstorms present themselves mainly during the night, when the humidity of the air is near 100%. Then, the evaporation is insignificant, so that a very high portion of the precipitation runs off or seeps through into the soil. On the contrary – according to the data of the Hungarian Meteorological Institute – *Budapest* has only 28,4 thundery days a year in the long run. During the months between May and August, 5–6 days with thunderstorm are encountered while in the other months of the year the mean of many years does not reach even the unity (0,2–0,8 in the long run).

For the study of mechanical denudation in temperate climates we got an important basis from the observations made in the karst-area of *Aggtelek*. In this karstic area we have found an immediate surface run-off towards the non-karstic erosion-basis of the border-areas only on a moderate portion of the region. The debris of the surface denudation going on in the depressions covering the karstic surface are carried away mostly through vast, spacious underground ducts, in the cavities of caves in dissolved, resp.

Karstic region	Station			
		I.	II.	III.
I. Mean precipitation [mm]				
Karstic area of Aggtelek	Aggtelek	28	27	39
Karst of the Bükk-mountains	Bánkút	42	43	58
Karstic areas of the Bakony Mts. and Balaton Highlands	Veszprém	34	35	42
Karst of the Mecsek-mountains	Misinaető	44	42	56
II. Number of precipitation days (with 1 mm)				
Karstic area of Aggtelek	Rudabánya	6,0	5,5	6,4
Karst of the Bükk-mountains	Bánkút	7,5	7,1	8,2
Karstic areas of the Bakony Mts. and Balaton Highlands	Zirc	7,9	6,9	8,6
Karst of the Mecsek-mountains	Pécs (University)	7,4	7,0	8,1
III. Temperature [C]				
Karstic area of Aggtelek	Putnok	-3,3	-0,7	4,1
Karst of the Bükk-mountains	Bánkút	-3,9	-3,3	0,6
Karstic areas of the Bakony Mts. and Balaton Highlands	Veszprém	-2,0	0,0	4,8
Karst of the Mecsek-mountains	Misinaető	-2,2	-1,0	4,4

rigid state. This latter case present itself less frequently, only occasionally, because a major thunderstorm occurs over the karstic region one- or two-times a year at best. Nevertheless, such a thunderstorm may cause a considerable denudation on the surface. From a km² of the drainage area of the cave-spring of *Teresztenye* — according to the observations made during several years — 14–16 m³ limestone are carried away — as a yearly average — in dissolved state through the hydrographic network (we found in the water of the spring 0,3 mg/l CaCO₃ in dissolved state on the average). After major thunderstorms the flood-waters appearing suddenly contain 10–20 grams of floated lime-material in a litre and they are rolling away a considerable amount of more rough particles. Although the floated material consists mainly of soil particles, of clay, but about 20–25% of it are fine limestone-fragments. Starting from this we can state that a thunderstorm with 50 mm precipitation — supposed that 20% of the rain-water runs off through the sink-holes and caves — produces a limestone- washing-away of 12 m³/km², if we take into account a water-mass of 10.000 m³/km² running off and 3 kg limestone-debris for a m³. Most part of this comes immediately from the surface and only an insignificant part of it originates from deep denudation. Thus, accordint to this example the mechanical denudation caused by a single thunderstorm is nearly of the same magnitude than the yearly total of the corrosion-denudation.

Valuable date were furnished for the study of mechanical denudation taking place in the *Aggtelek*-karst-area by the regular observations of L. J a k u c s conducted through five years [30., 31.]. Although the main task of these observations was to carry

Table 3.

Months									Yearly mean
IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.	
47	71	85	76	70	61	59	51	43	657
68	102	112	90	89	82	79	75	56	896
49	64	58	56	65	60	55	49	45	612
77	82	75	71	69	66	80	66	55	783
7,5	9,0	9,8	8,6	7,8	7,1	7,6	7,9	8,2	91,4
9,5	11,0	11,4	9,4	9,0	7,9	9,1	9,5	9,9	109,5
9,3	9,7	8,7	8,3	8,8	7,9	8,5	8,1	9,0	101,7
9,3	9,9	8,5	7,9	7,5	7,4	8,6	7,9	9,0	98,5
9,9	14,8	17,9	19,8	18,7	15,1	9,4	3,4	-0,3	9,1
5,8	11,1	13,8	15,8	15,4	11,9	6,5	1,0	-2,2	6,0
9,0	14,9	18,3	20,2	19,6	15,8	10,4	4,2	0,3	9,7
9,0	13,8	17,0	19,7	19,6	15,3	9,7	4,0	-0,1	9,1

Results of Investigation of the Hungarian Karstic Areas

Table 4.

The most important karstic areas of Hungary	Average height of the karstic area, m	Number of the studied karstic spring	Total yield in m ³ /min	Temperature of the water, C°	CaCO ₂ -content	
					G.d.h.	mg/litre
Karstic area of Aggtelek	300—600	27	26,7	10,5	18,6	332,0
Karst of the Bükk-mountains	500—700	13	48,5	10,0	13,0	232,0
Karst of the Bakony-mountains	300—500	2	31,0	11,5	16,8	299,8
Karst of the Mecsek-mountains	300—400	3	10,0	11,7	20,5	365,9
Karstic areas of the Balaton Highlands	200—400	22	61,5	11,5	21,6	385,5
Total		67	177,7	11,0	17,9	319,5

out cave-genetical investigations, nevertheless the collected and processed data are well to be used from the point of view of general karst-development, too. A special attention deserves the analitic study of the flood-waters of the cloudburst of exceptional dimension of the 5th August 1955, since one can state from these data that the areal erosion of the cloudburst for a km² by careful calculations has carried away more than 150 m³ limestone-material from the karstic plateau. This is as great a quantity as much limestone can be carried away by the *Jósva*-spring in dissolved state during 8–10 years. Nevertheless we have to tell in the interest of a correct judgement that a flood-passing of such dimensions is an extremely rare phenomenon, but in nearly all years there are occurring cases with which the quantity of the waters of the wells increases to the hundredfold of its mean value and it becomes rather turbid. This muddy flow may carry off 50–100 m³ or even more rock-material in solid state a year from one km² of the surface.

Now we may summarize our corrosion-denudation data concerning the studied Indonesian an Hungarian karsts:

Name of the karst-area	Precipitation mm yearly mean	Mean value of run-off, %	Mean hardness of the outflowing water. G.d.h.	Dissolution-denudation m ³ /year/km ² resp. thousandth parts of a mm
G. Saribu (Sumatra)	2032	30	9,5	63
Kalapanunggal (W-Java)	3705	30	12,5	99
G. Sevu (S-Java)	2094	30	11,5	86
Maros (SW-Sulawesi)	3175	30	10,5	83
Average of the Indonesian data	2047	30	11,2	82,8
For comparison: Average data of the karstic regions of Hungary	750	15—20	17,9	20,4

From the average data of the selected four Indonesian and five Hungarian karstic areas we can draw the conclusion that the absolut amount of the dissolution-erosion on the tropical Indonesian islands is about four times higher than the value obtained by us (by calculations) for the karstic areas of Hungary of relatively low precipitation amounts. On the contrary, the chemical erosion — if we take as basis for the calculation both for the tropics and Hungary an assumed specific precipitation amount of 1000 mm pro year and we do not take into account the deviations of other factors (e.g. the run-off coefficient and the amount of CaCO₃ dissolved in the unit quantity of water) — shows higher values just with the Hungarian examples, which may be due to the higher solving power of the cooler water.

The data figuring here show significant differences against those published by J. Corbel for the average values of the erosion [17., 33.], which are as follows:

- In a mountaneous country, in case of a precipitation of 2000–4000 mm:
- in the cold zones 450 m³/year/km²
 - in the tropics 45 m³/year/km²

In a hilly country, in case of a precipitation of 1000–1600 mm:

- in the cold zones 160 m³/year/km²
- in the tropics 16 m³/year/km².

The processing of the numerous data collected in Indonesia as well as in Hungary do not corroborate the tables of C o r b e l either in their absolute values or in their tendencies.

All this refers, however, to the dissolution-erosion (corrosion), but at the same time with increasing precipitation there exists an even quicker increase of the effectivity of the mechanical karstic erosion, too. According to our computations, the denudation role of the physical and chemical forces on the areas under discussion may present itself as follows (m³/year/km²):

	chemical erosion	mechanical erosion
in Indonesia	89	about 100–400
in Hungary	20	about 30–80

The measured amounts of chemical erosion and the estimated values of the mechanical one are – in relation to the karst of Indonesia – not in contradiction with the denudation-values discussed in the introduction of our study and what is more, the data of v a n D i j k and V o g e l z a n d (the values for the dissolution-denudation of 0,07 resp. 0,08 mm, i.e. 70–80 m³/year/km²) are quite approaching those published above. While the dissolution-data show rather few changes in the course of years, the amounts of mechanical erosion present much stronger oscillations due to the inconstant precipitation-occurrences (0,9–1,9 mm/year, i.e. 900–1900 m³/year/km²). These latter data are not to be compared any more with the indicators of the karstic areas, because they come from the denudation of the soil resp. of a rock-material softer than the limestone.

The complex comparative investigations of karst-regions of Indonesia and Hungary led to the conclusion that in contrary to C o r b e l's statements under the conditions presented the absolut intensity of tropical karstic development is significantly higher than that of the moderate zone.

On the studied karstic areas of Indonesia the relatively quick karstic denudation due first of all to the higher precipitation-amount and to the higher intensity of the falling rain. This factor increases especially the effectivity of the mechanical erosion and decisively furthers the development of the characteristical tropical karstic mountaneous forms. The chemical erosion is not to be neglected either, but owing to the higher temperature the relatively lower dissolution-values diminish the importance of it.

Literature

1. BALÁZS, D.: A Délkinai Karsztvidék természeti földrajza. = Földrajzi Közlemények, 1961.
2. BALÁZS, D.: Beiträge zur Speläologie des südchinesischen Karstgebietes. = Karszt- és Barlangkutatás. III. 1960. Budapest.
3. BALÁZS, D.: Karst Regions in Indonesia. = Karszt- és Barlangkutatás. 1964–1967. Budapest, 1968.
4. BALÁZS, D.: Über die Untersuchung tropischer Karstwässer in der Indonesischen Inselwelt. = Reports of E. Racovitza-Centenarium. Bucuresti, 1968.
5. BALÁZS, D.: Untersuchung der Karstquellen in der Indonezischen Inselwelt. = Reports of V. Int. Speleol. Congr. Stuttgart, 1969.
6. BIROT, P.: Problemes de morphologie karstique. = Annales de Géogr. Paris, 1954.

7. BEMMELEN, R. W. van: The Geology of Indonesia. = The Hague, 1949.
8. BERLAGE, H. P.: Regenval in Indonesie. = Verhandlingen No. 37. Kon. Magn. en Meteorol. Obs. Batavia, 1949.
9. BÖGLI, A.: Der Chemismus der Lösungsprozesse und der Einfluss der Gesteinsbeschaffenheit auf die Entwicklung des Karstes. = Report of the Commission on Karst Phenomena, IGU, New York, 1956.
10. BÖGLI, A.: Kalklösung und Karrenbildung. = Zeitschrift für Geomorphologie, Supplementband 2., Karstmorph. 4—21. Berlin, 1960.
11. BÖGLI, A.: Les phasis de dissolution du calcaire et leur importance pour les problèmes karstiques. = Rass. Speleologica Italiana. No. 4. Como, 1960.
12. BÖGLI, A.: Karrentische, ein Beitrag zur Karstmorphologie. = Zeitschrift für Geomorphologie, Band 5. H. 3. Berlin, 1961.
13. BÖGLI, A.: Mischungskorrosion — ein Beitrag zum Verkarstungsproblem. = Erdkunde. Band XVIII. Lfg. 2. 1964, Bonn.
14. BULLA B.: Általános természeti földrajz II. = Egyetemi tankönyv, Budapest, 1954.
15. CORBEL, J.: Vitesse de l'érosion. = Zeitschrift für Geomorphologie, No. 1. Berlin.
16. CORBEL, J.: Note sur les karsts tropicaux. = Revue de Géogr. de Lyon, Vol. XXX. No. 1. Lyon, 1955.
17. CORBEL, J.: Érosion en terrain calcaire. = Annales de Géogr. Paris. 1959.
18. CORBEL, J.: Sur la dissolution du calcaire. Revue Géogr. de l'Est. No. 4. 1961.
19. CORBEL, J.: Remplissages de grottes et climats, Symp. Int. di Speleologia, Varenna, Como, 1961.
20. CZÁJLIK I.: A Vass Imre barlang részletes hidrológiai vizsgálatának újabb eredményei. = Karszt- és Barlangkutatás. MKBT évk. III. Budapest, 1961.
21. DANES, J. V.: Die Karstphenomene in Goenoeng Sewoe in Java. = T. Kon. Nederl. Aardrijksdl. Genoot. deel. XXVII. pp. 247—260. Leiden, 1910.
22. DANES, J. V.: Das Karstgebiet des Goenoeng Sewoe in Java. = Sitz. Ber. Kgl. Böhm. Ges. Wiss. Jg. 1915, Prag.
23. ERNST, L.: A karsztvizek telítettségéről. = Karszt- és Barlangkutatás, Budapest, 1961. I.
24. ERNST, L.: Zur Frage der Mischungskorrosion. = Die Höhle. Heft. 3. Jg. 15. Wien, 1964.
25. ESCHER, G. B.: De Goenoeng Sewoe en het problem van de Karst in de Tropen. = Handel v. h. XXII. Nederl. Natuer en Geneesk. Congr. Haarlem, 1931.
26. FLATHE, H.—PFEIFFER, D.: Grundzüge der Morphologie, Geologie und Hydrologie im Karstgebiet Gunung Sewu/Java (Indonesien) Geol. 76.83. p. 533—562. Hannover, 1965.
27. GERSTENHAUER, A.: Der tropische Kegelparst in Tabasco (Mexiko). = Zeitschrift für Geomorphologie, Supplementband 2. Göttingen, 1960.
28. GRUND, A.: Der geographische Zyklus im Karst. Z. Ges. Erdkunde. Berlin, 1914.
29. GVOZDETSZKIJ, N. A.: Karszt. Moszkva, 1956.
30. JAKUCS L.: Az aggteleki barlangok genetikája a komplex forrásvizsgálatok tükrében. = Karszt- és Barlangkutatás évk. I. évf. 1959.
31. JAKUCS L.: A barlangi árvizekről. = Földrajzi Közlemények, 1956.
32. KESSLER H.: Az országos forrásnyilvántartás. = VITUKI Tanulmány. és Kut. Eredm. 7. Budapest, 1959.
33. KÉZ A.: A mészkőfelszín pusztulása (J. Corbel: „Érosion en terrain calcaire” c. cikkének ismertetése.) = Földrajzi Értesítő, 1959.
34. KÉZ A.: A trópusi karszt (kupkarszt). (H. Lehmann: „Le terminologie classique du karst sous l'aspect critique de la morphologie climatique moderne” c. cikkének ismertetése.) = Földrajzi Értesítő, 1960.
35. KHAN, M. H.: Gunung Kidul. = Indones. Journal of Geogr. Jogjakarta. 1961—1963. No. 4—6. pp. 47—60.

36. KHAN, M. H.: Water in Gunung Kidul. Indones. = Journal of Geogr. Jogjakarta. 1964. June. Vol. 4. No. 7. pp. 50—60.
37. KREBS, N.: Inselberge und Ebenheiten im Karst. = Zeitschrift der Gesellschaft für Erdkunde. Berlin, 1930.
38. LÁNG S.: Geomorfológiai tanulmányok az Aggteleki karsztvidéken. = Földrajzi Értesítő, 1955.
39. LEHMANN, H.: Morphologische Studien auf Java. = Geogr. Abhandl. 9. Stuttgart, 1936.
40. LEHMANN, H.: Der tropische Kegelkarst. = „Umschau“, H. 18. 1953.
41. LEHMANN, H.: Der tropische Kegelkarst auf den Grossen-Antillen. = Erdkunde, VIII. Lfg. 2. Bonn, 1954.
42. LEHMANN, H.: Der tropische Kegelkarst in West-Indien. = Tagungsber. der Deutschen Geogr. Tages in Essen. Wiesbaden, 1955.
43. LEHMANN, H.—KRÖMMELBEIN, K.—LÖTSCHERT, W.: Karstmorphologische, geologische und botanische Studien in der Sierra de los Organos auf Cuba. = Erdkunde, Bonn, 1956.
44. LEHMANN, H.: Report of the Commission on Karst Phenomena. IGU. XVIII. Int. Geogr. Congress in Rio de Janeiro, Frankfurt am Main, 1956.
45. LEHMANN, H.: La terminologie classique du karst sous l'aspect critique de la morphologie climatique moderne. = Revue de Géogr. de Lyon, Vol. XXXV., No. 1. Lyon, 1960.
46. LEHMANN, H.: Karstmorphologie, Westermanns Lexikon der Geographie, = Braunschweig, 1962.
47. LEHMANN, O.: Hydrographie des Karstes. = Enzykl. der Erdkunde, Wien, 1932.
48. PANNEKOEK, A. J.: Een karstereen bij Buitenzorg.— De Trop. Natuur. 1941.
49. PANNEKOEK, A. J.: Eenige karsttereinen in Ned. Indie. = Tijdschr. Kon. Nederl. Aardrijkskd. Genoot. 1948.
50. PIA, J.: Theorien über die Löslichkeit des kohlensäuren Kalkes. = Mitt. Geol. Ges. Wien, 1953.
51. RATHJENS, C.: Der Hochkarst im System der klimatischen Morphologie, = Erdkunde, 1951.
52. RENAULT, PH.: Processus morphogénétiques des karsts équatoriaux. = Bulletin A. G.F. 1959.
53. RIZSIKOV, D. V.: Priroda karszta i osnovnie zakonomernoszy ego razvitija. = Trudi Gornogeol. Inszt. Akad. Nauk. SzSzR Moszkva, 1956.
54. ROGLIC, I.: Quelques problèmes fondamentaux du karst. = Inf. Geogr. Paris, 1957.
55. SARTONO, S.: The stratigraphy and sedimentation of the easternmost part of Gunung Sewu (East-Djava). = Dept. Perindustri. Dasar. (Pert. Direktorat Geologi. Publ. Teknik Seri geologi No. 1. Bandung, 1964.
56. SUNARTADIRDJA, M. A.: Beiträge zur Geomorphologie von Südwest-Sulawesi. = Diss. Frankfurt am Main, 1959.
57. SUNATRADIRDJA, M. A.—LEHMANN, H.: Der tropische Karst von Maros und Nord-Bone in SW-Celebes (Sulawesi). = Zeitschrift für Geomorphologie. Supplementband 2. (Karstmorphologie) S. 49—65. Berlin.
58. SWEETING, M. M.: Zur Frage der absoluten Geschwindigkeit der Kalkkorosion in verschiedenen Klimaten. = Zeitschrift für Geomorphologie, Supplementband 2. Göttingen, 1960.
59. SZABÓ P. Z.: Karstic Landscape Forms in Hungary in the Light of Climate. = Stud. in Hung. Geogr. Sc. Bp. 1960.
60. TROMBE, F.: Quelques aspects des phénomènes chimiques souterrains. = Annales de Spéléologie, 1951.
61. VERSTAPPEN, H. Th.: Some observations on the karstdevelopment in the Malay Archipelago. = J. of Trop. Geogr. 1963.
62. VERSTAPPEN, H. Th.: Geomorphology of Star Mountains. = Nova Guinea. Geol. 5. June 1964, Leiden.
63. WISSMANN, H. V.: Der Karst der humidenheissen und sommerheissem Gebiete Ostasiens. = Erdkunde, Lfg. 2., 1954.

A TRÓPUSI KARSZTOSODÁS INTENZITÁSA INDONÉZIAI PÉLDÁK ALAPJÁN

Összefoglalás
BALÁZS D.

A karsztosodás komplex denudációs folyamat, amelyben kémiai (korróziós) és fizikai (mechanikai) hatások együttesen működnek közre. Az elmúlt években a karsztmorfológusok elsősorban a korróziós jelenségeket tanulmányozták, mivel a karsztos formakincs kialakításában az oldásnak van vezető szerepe. A karszterület általános denudációja szempontjából azonban nem hanyagolhatók el a fizikai hatóerők sem, amelyek közül a normális fluviatilis erózióknak és az areális erózióknak — különösen a nedves trópusokon — nagy jelentősége van.

A szerző 1964–1965. években az Indonéziai-szigetvilágban több helyen tanulmányozta a trópusokon érvényesülő karsztosodás intenzitását. A helyszínen elemezte a karsztra kerülő, abban mozgó, illetve az onnan távozó vizek kémiai és fizikai jellemzőit, amelyek a karsztos korrózió nagyságáról nyújtottak áttekintő képet. A mechanikai pusztulásról a zivatarok által létrehozott felszíni áradmányvizek vizsgálata adott támpontokat. A szerző vizsgálati eredményeit a magyarországi (mérsékelt égövi) karsztfejlődés azonos módszerű vizsgálati adataival vetette egybe.

Az Indonéziai-szigetvilágban vizsgált karszterületek általában 200–500 m tszf. magasságú középhegységek, karsztos platók, amelyeknek felszínét a trópusi karsztformakincsre jellemző dombok és tornyok tömege alkotja. A karszterületek zömét trópusi primér esőerdő, vagy ahol ezt kipusztították, füves (ún. alang-alang) növényzet borítja. A karszterületek nagy részét fiatal (miocén, eocén korú) mészkövek építik fel (Sumatrán a karbonmészkő dominál), amelyeken a jelenlegi karsztosodás általában a plioleisztocén időszakban indult meg.

A tanulmányozott karszterületeken a klímaviszonyok kedvezőek a karsztosodásra. A csapadék éves átlaga 2000–4000 mm közt alakul, és a hőmérséklet évi középértéke 24–26 °C. A monszunjelleg miatt — különösen keleten — a csapadék szezonális eloszlású, egyes hónapokban 500–1000 mm is hull, míg a száraz időszakban néha hónapokig nincs eső. Másik jellegzetesség a csapadék nagy intenzitása, a 100–200 mm-t meghaladó zivatarok nem tartoznak a ritkaságok közé.

A kémiai erózió fajlagos hatásfoka a magasabb hőmérséklet következtében alacsonyabb, mint például Magyarországon, ahol a karszterületeken 8–10 °C körül mozog az éves középhőmérséklet. A vizsgált indonéziai karsztforrások 24–27 °C-ú vizei literenként átlagban 185 mg CaCO₃-ot szállítanak oldott állapotban (ez megfelel 10,3 német keménységi foknak), ugyanakkor Magyarországon ez az átlagérték sokszáz mérés alapján 320 mg/l-nek (17,9 nk°) adódott. Míg azonban Magyarországon a kisebb csapadékösszeg és az alacsonyabb fajlagos lefolyás miatt évente 1 km-nyi karsztos területről csak 20 m³ mészkő szállítódik el oldott állapotban, addig az alacsonyabb keménységű, de nagyobb tömegű trópusi karsztvizek útján a vizsgált négy karsztvidék 1 km²-éről átlagban 83 m³ az éves oldásos lepusztulás. Ezek az adatok ellentétesek J. C o r b e l számításaival, amelyek a különböző klímaviszonyok alatti karsztos denudáció nagyságára vonatkoznak.

A mechanikai karsztos erózió nagyságrendjére csak egyedi vizsgálati eredmények utalnak. A tapasztalatok szerint azonban a mérsékelt égövben, de különösen a trópu-

sokon a fluviatilis (lineáris) erózió anyagszállítása jóval meghaladja a karsztos korrózió oldásos pusztítását. *Nusa Barung* szigeten például egyetlen 65 mm-es zivatar egy km² karsztos területről 20,4 m³ meszes anyagot sodort a tengerbe, míg az oldásos elszállítás km²-enként csak 1,5 m³ CaCO₃-t tett ki. A trópusi karsztos hegyformák (legömbölyített kúpok, tornyok) kialakításában az ilyen heves csapadékhullásnak nagy szerepe van. A mechanikai erózió átlagos nagyságának megállapításához a szerző elegendő adattal nem rendelkezik, azonban az egyedi példák alapján feltételezi, hogy az többszöröse a kémiai denudációnak.

DIE INTENSITÄT DER TROPISCHEN KARSTBILDUNG AUF GRUND VON BEISPIELEN IN INDONESIEN

Zusammenfassung

von

D. BALÁZS

Die Karstbildung ist ein komplexer Denudationsprozess, wobei chemische (Korrosion) und physikalische (mechanische) Effekte zusammenwirken. Bisher wurden von den Karstmorphologen zu allererst die Korrosionserscheinungen studiert, da in der Ausbildung der Karstformen der Lösungsprozess die ausschlaggebende Rolle spielt. Aus dem Gesichtspunkte der allgemeinen Denudation des Karstgebietes kann aber die Rolle der physikalischen Wirkungseffekte nicht vernachlässigt werden, darunter muss man besonders der normalen fluviatilen Erosion und der arealen Erosion — insbesondere in den humiden Tropengegenden — eine grosse Bedeutung beimessen.

Verfasser hatte die Gelegenheit, in den Jahren 1964–1965 die Intensität der Karstbildung an mehreren Stellen des indonesischen Archipels zu studieren. Er konnte an Ort und Stelle die chemischen und physikalischen Charakteristiken der in das Karstgebiet hineingeratenen und von dort abfliessenden Gewässer analysieren und so einen Überblick über die Grösse der Korrosion gewinnen. Über die mechanische Denudation lieferten die durch die Gewitter verursachten Flutwasser gute Anhaltspunkte. Die Untersuchungsergebnisse wurden vom Verfasser mit jenen Untersuchungsdaten verglichen, die betreffs der ungarischen (also in der temperierten Zone erhaltenen) Karstbildungsdaten durch Anwendung derselben Methoden gewonnen wurden.

Die im indonesischen Archipel untersuchten Karstgebiete sind im allgemeinen Mittelgebirge von 200–500 M Seehöhe, karstige Plateaus, deren Oberfläche durch eine Menge von Hügeln und Türmen gebildet wird, die für die tropische karstige Formengesamtheit charakteristisch sind. Die Mehrzahl der Karstgebiete ist durch primären Urwald, oder wo dieser schon ausgerottet wurde, durch grasartige Vegetation (sog. Alang-alang) bedeckt. Die Karstgebiete sind grösstenteils aus jungen (vom Miozän-Eozän-Alter) Kalksteinen aufgebaut (in Sumatra dominieren Karbon-Kalksteine) auf welchen der jetzt beobachtbare Karstprozess im allgemeinen im Zeitalter des Pliozän-Pleistozäns seinen Anfang hatte.

In den untersuchten Karstgebieten die klimatische Verhältnisse wirken fördernd auf die Karstbildung ein. Die durchschnittliche Jahresmenge des Niederschlags liegt zwischen 2000 und 4000 mm, der Durchschnittswert der Temperatur ist 24–26 °C. Wegen des Monsuncharakters ist — besonders in den östlichen Gebieten — die Verteilung des

Niederschlag saisonbedingt: in einigen Monaten hat man 500–1000 mm, während in der Trockenperiode kommt es manchmal vor, dass monatelang kein Tropfen fällt. Ein anderes Charakteristikum ist die grosse Intensität der Niederschläge; Gewitter mit einer Niederschlagsmenge von über 100–200 mm gehören nicht zu den Seltenheiten.

Die spezifische Effektivität der chemischen Erosion ist — infolge der höheren Temperatur — niedriger, wie zum Beispiel in Ungarn, wo an den Karstgebieten die jährliche Mitteltemperatur nur 8–10 C° beträgt. Die Gewässer der untersuchten indonesischen Karstquellen — von einer Temperatur zwischen 24 und 27 C°, führen im Durchschnitt 185 Mg CaCO₃ pro Liter in aufgelöstem Zustande (das entspricht einem deutschen Konzentrationsgrad — Härtegrad — von 10,3), während der entsprechende Wert in Ungarn — auf Grund vieler Hunderte von Messungen — 320 mg/l (17,9 D.K.G.) beträgt. In Ungarn haben wir aber — wegen des niedrigeren Niederschlagdurchschnitts und kleineren spezifischen Abflusskoeffizienten — nur mit dem Abtransportieren von 20 m³ Kalkstein von 1 km² karstigen Oberfläche (in gelöstem Zustande) zu rechnen, während an den vier untersuchten tropischen Karstgebieten die Denudation durch Lösung von 1 km² der Oberfläche im Durchschnitt 89 m³ pro Jahr beträgt infolge der Wirkung der tropischen Karstwässer, die zwar von niedriger Konzentration sind, dafür aber in weitaus grösserer Menge vorhanden sind. Diese Daten stehen mit denen von J. C o r b e l nicht im Einklang, welche die Grösse der Denudation unter verschiedenen Klimabedingungen betreffen.

Auf die Grössenordnung der mechanischen Karsterosion können wir nur aus vereinzelten Untersuchungsergebnissen einige Folgerungen ziehen. Den Erfahrungen gemäss die Grösse des Materialtransports der fluviatilen (linearen) Erosion übertrifft stark die Denudationsmenge der karstigen Lösungserosion auch in den temperierten Zonen, geschweige den in den Tropen. Zum Beispiel, auf der Insel *Nusa Barung* ein einziges Gewitter mit 65 mm Niederschlag stürzte vom 1 km² Karstgebiet 20,4 m³ Kalksteinmaterial ins Meer, während die Lösungsbeförderung nur 1,5 m³ CaCO₃ pro km² betrug. Solche kräftige Niederschläge haben eine wichtige Rolle bei der Formung (Abrundung) der tropischen Karstformationen (Kuppel, Kegel, Türme). Zur feststellung der durchschnittlichen Grösse der mechanischen Erosion verfügte Verfasser nicht über ein hinreichendes Datenmaterial, aber auf Grund der Einzelbeispiele darf man annehmen, dass sie eine vielfache der chemischen Denudation betrage.

ИНТЕНСИВНОСТЬ КАРСТООБРАЗОВАНИЯ В ТРОПИКАХ НА ОСНОВАНИИ ИНДОНЕЗИЙСКИХ ПРИМЕРА

Резюме
ДЕНЕШ БАЛАЖ

Карстообразование является комплексным — денудационным процессом, в котором совместно действуют химические (коррозионные) и физические (механические) влияния. В предыдущие годы исследователи морфологии карста изучали в первую очередь коррозионные явления, поскольку в образовании карстовых форм ведущая роль принадлежит растворению. С точки

зрения общей денудации карстовые территории подвергают и физическим воздействиям, среди которых особенно значительны обычная речная эрозия и ареальная эрозия, главным образом, во влажных тропиках.

Автор в 1964—65 гг. во многих местах Индонезийского архипелага изучал интенсивность карстообразования, в тропических условиях. На месте были анализированы химические и физические свойства вод, попадающих на поверхность карста, передвигающихся в нем и вытекающихся из него. Эти данные дали обзорную картину о величине карстовой коррозии. О механическом разрушении получены данные при изучении поверхностных наводнений протекающих после ливневых дождей. Автор сопоставляет результатов своих исследований с данными по развитию карста в Венгрии (умеренный климат) которые получены аналогичным методом.

В индонезийском архипелаге карстовые территории являются среднегорьями с высотой 200—500 м, карстовыми плато, поверхность которых сложено, типичными формами тропических карстов, многочисленными холмами и каменными башнями. большинство карстовых территорий покрыто первичными джунглями, или где они вырублены, травянистой растительностью. Карстовые территории в большинстве случаев сложены молодыми (миоценового, эоценового возраста), известняками (на Суматре преобладает карбонатный известняк) на которых карстообразование началось обычно в плио-плейстоцене.

На исследованных карстовых территориях климатические условия благоприятные для карстообразования. Среднее годовое количество осадков находится в интервале 2000—4000 мм, и среднегодовая температура 24° — 26° . Из-за муссонного характера климата - особенно на востоке - распределение осадков носит сезонный характер, в некоторых месяцах выпадает 500—1000 мм осадка, а в сухом сезоне иногда месяцами нет дождей. Вторая характеристика большая интенсивность осадков, ливни во-время которых выпадает 100—200 мм осадка не считаются редкостью.

Удельная эффективность химической эрозии, ввиду повышенной температуры, ниже чем например в Венгрии, где среднегодовая температура около 8° — 10° . Исследованные карстовые источники в Индонезии, температура воды которых 24° — 27° в одном литре транспортируют в среднем 185 мг CaCO_3 в растворенном виде (это соответствует 10,3 немецким градусам жесткости) а в Венгрии на основании сотен определений получилось 320 мг (17,9 немецких градусов жесткости). Но пока в Венгрии, из-за меньшего количества годовых осадков, с одного км^2 карстовой территории унесется 20 м^3 известняка в растворенном виде, тропическими карстовыми водами, которые имеют меньшую жесткость но большую массу, на исследованных четы-

рех карстовых участках в среднем 85 м³ за год. Эти данные не соответствуют расчетами Й. Корбеля, которые относятся к величине карстовой денудации под различными тропическими условиями.

На порядок величины механической карстовой эрозии имеются лишь отдельные результаты исследований. На основании опыта в умеренном поясе, но особенно под тропиками транспортировка материалов флювиальной (линейной) эрозией на много превосходит разрушения возникающего из-за растворяющей деятельности карстовой коррозии. На острове *Нуса-Барунг*, например 65 мм-овый ливень с одного км² карста унес в море 20,4 м³ известкового материала а химическим растворением было унесено с одного км² 1,5 м³ CaCO₃. В образовании тропических форм карстов (сглаженные конусы, башни) также сильные выпадения осадков играют большую роль. Автор не располагает достаточным количеством данных к определению средней величины механической эрозии, но на основании одиночных примеров предполагает, что она несколько раз превосходит химическую денудацию.

INTENSECO DE LA TROPIKA KARSTIGO SURBAZE INDONEZIAJ EKZEMPLOJ

Resumo

D. BALÁZS

La karstigo estas kompleksa denudacia procezo, en kiu kune agadas kemiaj (korozio) kaj fizikaj (erozio) efikoj. Dum la pasintaj jaroj la karstmorfologoj esploris precipe la koroziajn fenomenojn, ĉar la solvo havas la ĉefan rolon ĉe la estigo de la karsta formaro. Sed koncerne la ĝeneralan denudacion de la karsta surfaco ne estas preteratentebraj la fizikaj efikoj, el kiuj grandan signifon havas la normala fluviaĵa kaj areala erozioj, precipe en la malseka tropiko.

Dum 1964—1965 la aŭtoro plurloke studis en la Indoneza Insularo la intensecon de la tropika karstigo. Samloke li analizis la kemiajn kaj fizikajn karakterizilojn de la akvoj kiuj alvenas al la karsto, moviĝas en la karsto, kaj forfluas. La karakteriziloj montris superrigarde la grandecon de la karsta korozio.

Pri la erozio informis la analizo de la aluviaj akvoj, estigitaj per tempestoj. La aŭtoro komparis la indikojn al la — per sama metodo ricevitaj — indikoj de la Hungarlanda (moderazona) karstevoluo.

La karstoj esploritaj en la Indoneza Insularo estas mezmontaroj, kun 200—500 metra ĝenerala supermara alteco. La surfaco konsistas el amaso de turoj kaj montetoj, karakterizaj por la tropika karstformaro. La surfacon kovras ĝenerale primara tropika pluv-arbaro, aŭ kie oni ekstermis ĝin, herba (sog, alang-alang) vegetaĵo. La karstoj konsistas ĉefe el juna (miocena, eocena) kalkŝtontipoj (Sumatro precipe el karbonepoka kalkŝtono); la karstigo komencigis ĝenerale en la plio-pleistocena epoko.

En la esploritaj areoj la klimato taŭgas por la karstigo. La jara kvanto de la precipitaĵo estas 2000—4000 mm, la meztemperaturo 24—26 °C. Pro la monsuno la precipitaĵo

havas sezonan dividon (cefe en oriento); en certaj monatoj pluvas 500–1000 mm, sed dum la seka sezono eble plurmonate tute ne pluvas. Alia karakterizaĵo estas la granda pluvintenseco; fulmotondroj kun pli ol 100–200 mm-a pluvo ne estas maloftaĵoj.

Sekve de la alta temperaturo la specifa efiko de la korozio estas malpli granda, ol ekzemple en Hungario, kie la meztemperaturo en la karstoj estas 8–10 °C. La 24–27 °C varma akvo de la esploritaj karstaj fontoj en Indonezio transportas meze 185 mg/l da solvita CaCO₃ (ĝi egalas 10,3 -ojn da germana dureco), dum en Hungario laŭ multcent mezuroj tiu mezvaloro nombras 320 mg/l (17,9° g.d.). Dum en Hungario sekve de la malpli granda kvanto de la precipitaĵo kaj la malpli granda specifa forfluo nur 20 m³ de kalkstono forfluas solvite el 1 km² karsto en unu jaro, en Indonezio sekve la malpli densa, sed grandamasa tropika karstakvo en la esplorita 4 karstareo la solva denudacio estis meze 83 m³/km². Tiuj indikoj kontrauas al la kalkulado de J. C o r b e l u r i la karsta denudacio ĉe diversaj klimataj kondicoj.

Al la grandeco de la erozio aludas nur solecaj esploraj rezultoj. Sed laŭ la observo en la modera zono, kaj precipe en la tropikoj la materi-transporto de la fluviatila (lineara) erozio signife superas la solvan detruon de la karsta korozio. Ekzemple en la insula *Nusa Barung* sola fulmotondro kun 65 mm-a precipitaĵo kunportis 20,4 m³/km; kalkmaterion en la maron, dum la solva kunporto nombris nur 1,5 m³/km; da CaCO₃. La tiel intensa pluvego havas signifan rolon en la elformado de la tropikaj karstaj montoformoj (globspintaj konusoj, turoj). La aŭtro ne havas sufiĉe da indikoj por kalkuli la mezvaloron de la erozio. Sed laŭ la ekzemploj opinias ke ĝi multoble superas la kemian denudacion.

**STAGES IN THE DEVELOPMENT OF POTHOLES
ON THE ALSÓHEGY PLATEAU
(Bódvaszilvas, North Hungary)**

by
A. KÓSA

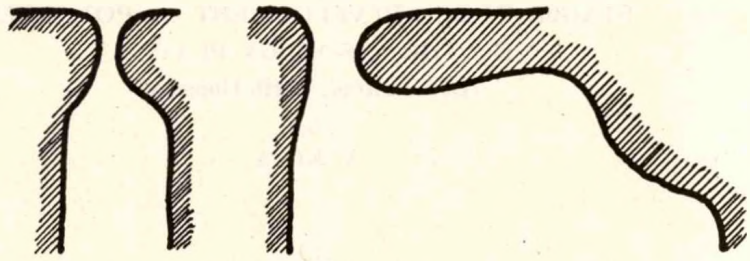
As a result of nearly one decade of explorations by the Budapest "Vörös Meteor" Group, about 60 potholes are presently known to occur on the *Alsóhegy* Plateau, *Bódvaszilvas*, North Hungary. Among them there are imposing, huge clefts as well as minor openings, hardly perceptible being hidden by the dense thicket. These two extreme forms are associated by countless terms of transition between them. In this variety of forms it is easy to recognize a system resulting from the process of evolution of the shafts.

Let us examine the openings of the explored potholes. Essentially, three types, representing each a definite stage of development, can be distinguished. To denote them, the following terms have been proposed: a) initial; b) developed (well-developed); c) excessively developed openings. Hereafter each type will be discussed in the given order (Fig. 1.).

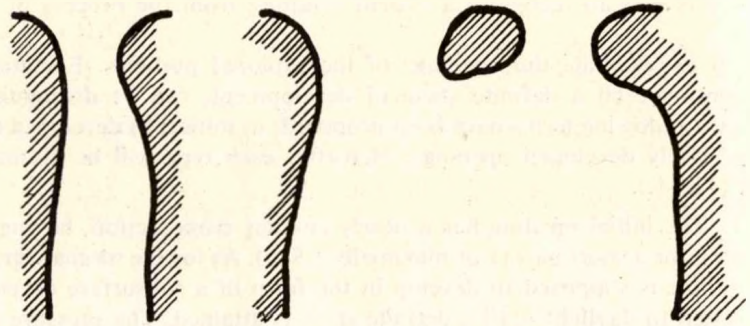
a) The initial opening has a nearly circular cross-section, having a tube-like continuation for a short part (1 or maximally 1.5 m). As for the mechanism of its formation, the pothole is supposed to develop in the form of a subsurface cavern which remains unexposed to daylight until a definite stage is attained. The pressure due to the overburden "by-passes" the cavern which may be described by a tension paraboloid corresponding to the extreme dimensions of the cavern. This phenomenon is accounted for by the process of vaulting. Hence, it is merely because of its cohesion that the rock inside the paraboloid hangs above the cavern. Should this cohesion cease (fracturing, dissolution etc.), so the intra-paraboloid rock body will collapse. If the tension paraboloid intersects the surface, the cavern will soon or later be opened. The fact, that a cavern of a long vertical joint is opened in one point only is accounted for by the following cause. Although the stress conditions of the overburden can be theoretically approximated by assuming a parabolic cylinder, such a state will not develop, because neither the dissolution process, nor the morphology of the surface are uniform along the fissure. The distance between the vault and the surface varies from point to point. Collapse will take place in that point where the rock is the thinnest, here the stress pattern has the form of rotation paraboloid. This seems to be due to the circular cross-section of the initial opening (Fig. 2.).

b) The lack of the statical equilibrium in the vault of the fissure does still continue, and the cavern is slowly opening for the whole length of the fissure. In this case the effects of the surface factors are already felt, and the opening is called "well-developed" (Fig. 3.). Here the edges of the fissure are still sharp and the rock walls diverge abruptly immediately below the mouth of the opening.

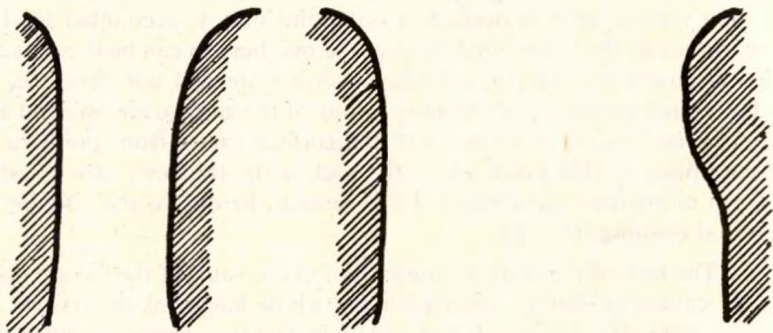
c) The initially sharp edges of the well-developed opening are worn away by exogenic agents such as vegetation, temperature, and mechanical influences; the entrance



a,



b,



c,

D

Fig. 1. Types of pothole entrances



Fig. 2. Initial hole (Kut pot)

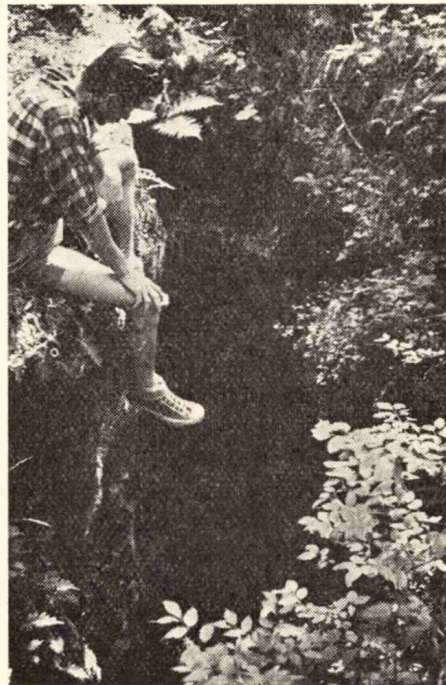


Fig. 3. Well-developed hole (Fertés pot)

will assume the shape of a funnel and the divergence of the walls will be cancelled. The resultant feature is the excessively developed opening (Fig. 4.).

In conclusion, the evolutionary stages can be listed as follows:

Type of opening	Agents responsible
initial	rock strains
well-developed	rock strains and surface agents
excessively developed	mainly surface agents

The process of the evolution of the pothole entrances can be used to describe conclusions about the development of the whole pot. Nota bene, it is obvious that a karst shaft begins to develop earlier than is exposed to daylight, although this is the moment from which on a cavern is called a pothole. The fact of exposure to daylight means, that the cavern was earlier developed underground.

Here we must establish a peculiarity, which is characteristic both in the case of the caves and potholes but occurs differently. This feature is the relationship between the opening and the entire cave. Whereas in the horizontal caves the type of the entrance affects the nature of the cave (which may stretch for kilometres underground) very little, in the case of the potholes the degree of development of the entrance has a crucial influence on the whole cavity: it is the size of the entrance that defines the size of the breakdown deposit at the bottom of the shaft; the composition of this materials (rocks, humus etc); the fauna and flora of the cave; and, indirectly, the depth of the cave, too.

On the basis of the former discussion, the entire process of the development of a karst shaft can be subdivided into three main phases:

- I. cavern state (phase of subsurface development);
- II. "cave" state (lasting from the moment of exposure to daylight to the filling up of the cave);
- III. open state (post-filling phase).

Let us take a glance now on the evolutionary stages shown in Fig. 5.:

I. In the rock a vertical or nearly vertical fissure is formed (1), along which the dissolving action of the infiltrated waters will form a cavern (2). As dissolution proceeds, the cavern will grow, and solution residues will be deposited at its bottom (3).

II. As a result of broadening of the fissure, this will finally open up to daylight under the conditions discussed above; at the bottom the accumulation of the debris will be accelerated forming a nearly conical breakdown deposit (4). This is the typical stage at which the resultant karst form is usually called in Hungarian "zsomboly"



Fig. 4. Excessively developed (Fenyves pot)

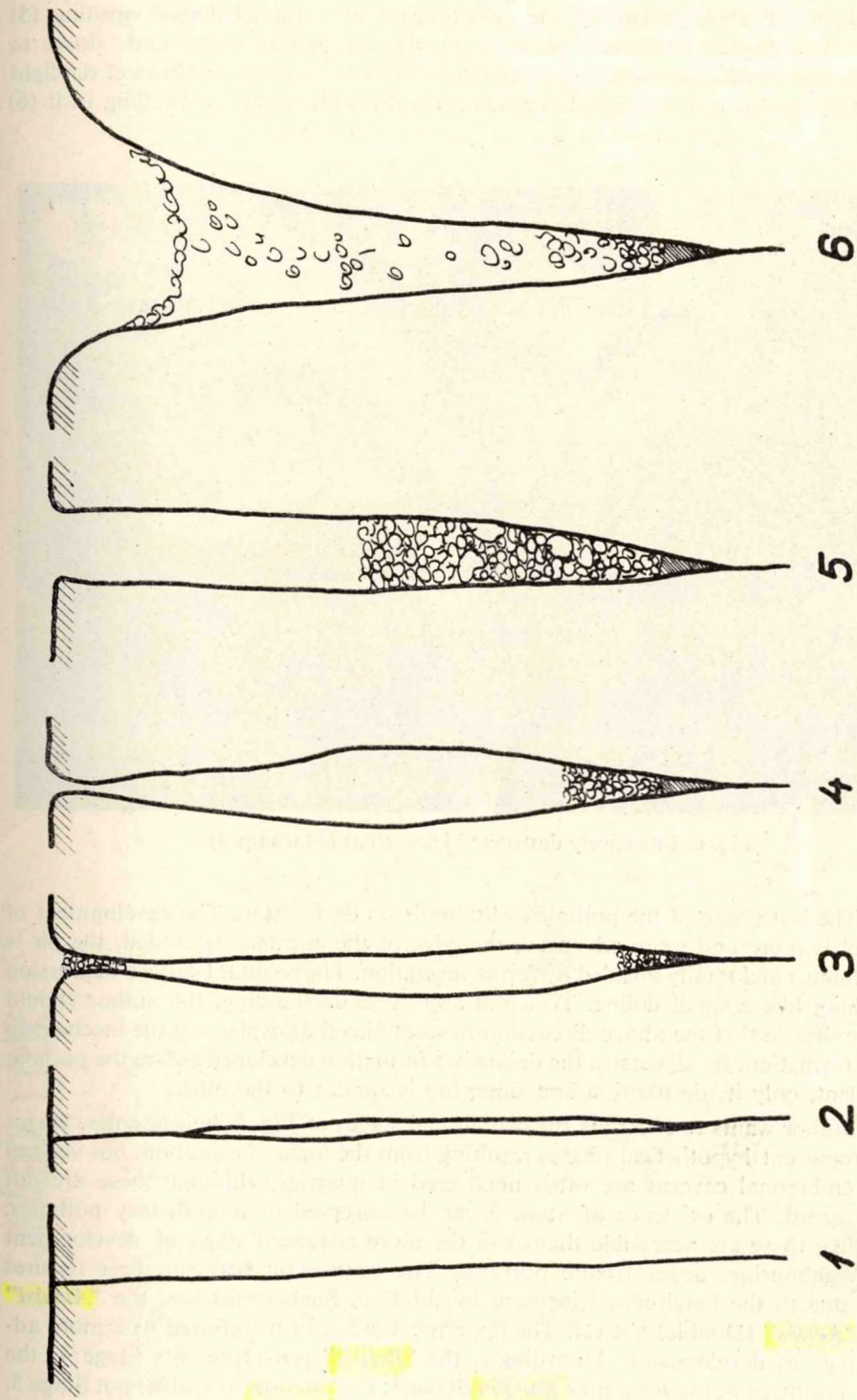


Fig. 5. Evolutional stages of potholes

(be translated "Pothole"). During the development of a funnel-shaped opening (5) the breakdown deposit intensively increases in volume, getting closer and closer to the surface and containing more and more humus. Finally, with penetration of daylight into the pit, the fauna and flora of the surface will invade and find dwelling in it (6 Fig. 6.).

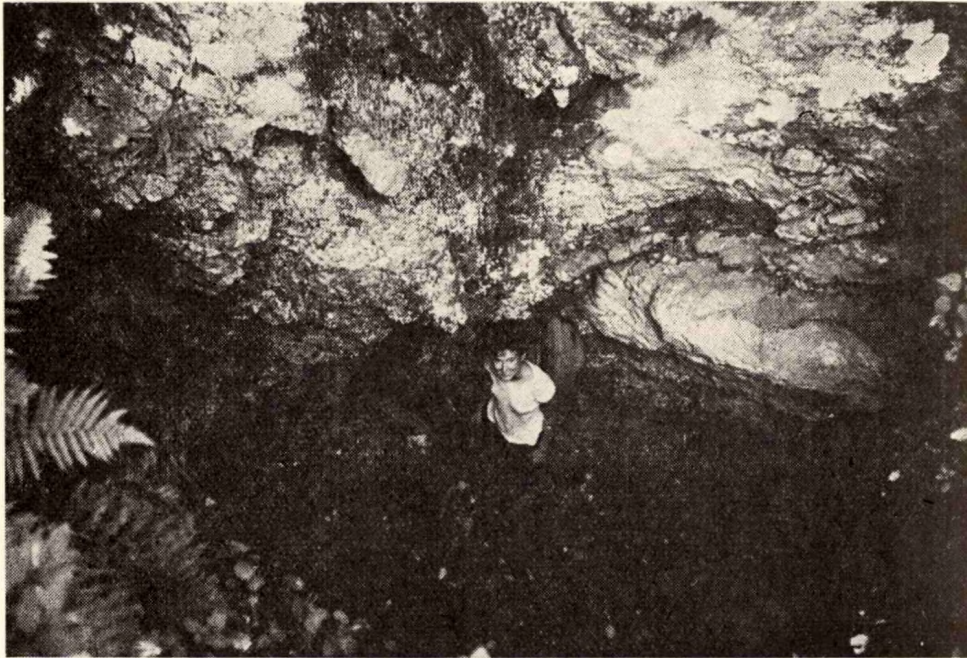
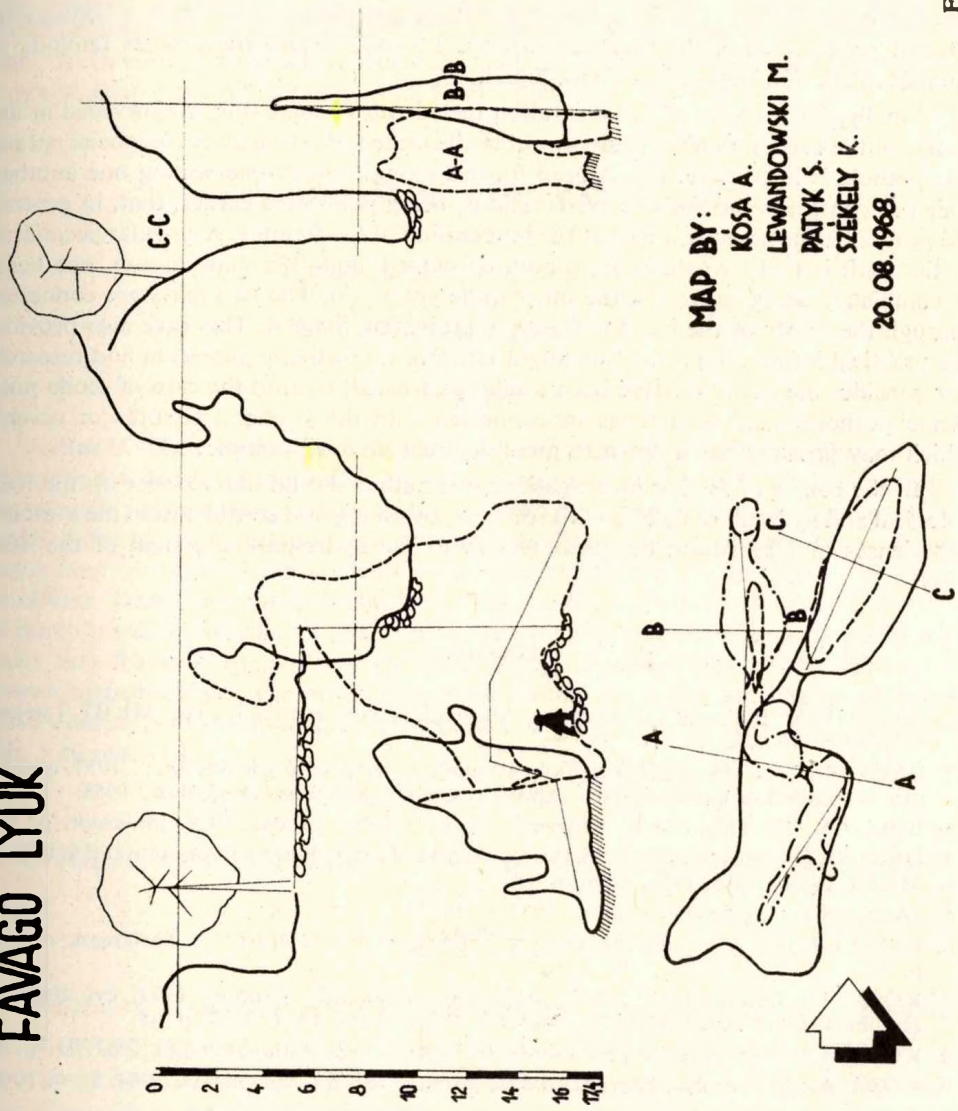


Fig. 6. Intensively destroyed karst shaft (Marha pot)

III. The last phase of the pothole evolution is its destruction. The development of the funnel is more and more advanced, the edge of the entrance is eroded, the pit is filled by humus and totally invaded by forest vegetation. The resultant surface depression is something like a small doline. To avoid any misunderstanding, the author should like to emphasize that the above discussion has not aimed at explaining the mechanism of doline formation. By all means, the doline is a formation developed before the pothole development, only its destruction and filling up is similar to the other.

The author wants to illustrate the evolutionary stages of Fig. 5. by examples. Stages 1 and 2 represent hypothetical phases resulting from the logic of evolution, but vertical fissures, embryonal caverns are often uncovered in quarries, although these are not kept on record. The existence of Stage 3 can be observed in several-story potholes. Caverns like these are accessible thanks to the more advanced stage of development of the neighbouring, upper fissure portions. The connection between these fissures develops due to the longitudinal increase by solution. Such forms are: the "Almásí" pot, the "Kettős" (Double) pot etc. The uppermost part can be referred to a more advanced stage of development. Accordingly, the "Rejte" pot represents Stage 4; the "Almásí" pot Stage 4; the Ice pot of *Komjáti* Stage 5; the "Kettős" (Double) pot Stage 5.

FAVÁGÓ LYUK



MAP BY:
 KOŠA A.
 LEWANDOWSKI M.
 PATYK S.
 SZÉKELY K.
 20. 08. 1968.

Fig. 6. Favágó pot

It is necessary to mention that some of the potholes ("Mészégető", "Lófüle", "Cickány" etc.) were opened up by human intervention. The places where to dig were indicated by little surface depressions laying on the edges of dolines. A program was launched to explore a bigger number of these depressions; to study more properly the mechanism of the natural roof collapse.

In Stage 5. e.g. the "Marha" shaft represents a typical one-shaft variety. As for Stage 6, a number of examples are also known, but the author cannot refer to them in a tangible manner, since they are nameless.

To sum up all that which has been outlined for the entire evolutionary process, one can conclude that the air space of the karst pot makes in the rock a continuous upward progress, until the final destruction. To some extent the process reminds of the movement of a bubble in a dense liquid.

Finally, for the sake of demonstration the "Favágó" shaft (Fig. 7.) surveyed in the course of the 1966 summer expedition will be illustrated. Because of its composite nature, this pothole is instructive. It has been formed along fissures intersecting one another. This pot confirms the author's observations, being published earlier, that, in general, the profile has its narrowest part at the intersection of the fissures. A singular peculiarity of the shaft is that two shafts have been developed along the same fissure, one being in completely senile state (5), the other quite young (3). The two parts are connected through the cavity of the incision fissure representing Stage 4. This cave also provides the practical information, that one might not give up further exploration and research, nor consider the cavity to have been totally destroyed, even in the case of senile pots. Senile potholes may sometimes be connected with the youngest fissures or caverns which may possibly reach down to great depths ("Kettős" pothole: 28–72 m).

In the course of further investigations, the author should like to clear up the hydrological and hydraulic factors of the process, by taking into consideration the available experiences and by fitting the phenomenon to the hydrographic system of the *Alsó-hegy*.

Literature

1. BAJOMI D.: Biológiai kutatások az Alsóhegy néhány zsombolyában. MKBT Tájékoztató, 1965. 3–4. sz. p. 52.
2. BALÁZS D.: A Mészégető-zsomboly átkutatása. Kiegészítő jelentés az... 1957. augusztusi vecsebükki barlangkutató expedíció összefoglaló beszámolójához. 1958.
3. BOEGAN, E.: Grotte dell' Ungheria. = Le Grotte d'Italia, 1929. jul.-szept. p. 142.
4. DÉNES GY.: Beszámoló a Bp. Vörös Meteor Barlangkutató Csoport munkájáról. = MKBT Tájékoztató, 1959. szept. p. 18.
5. JAKUCS L.: Aggtelek utikalauz. 1957. és 1961.
6. KESSLER H.: A legmélyebb magyar barlangok első bejárása. = Barlangok mélyén, p. 29.
7. KÓSA A.: Beszámoló a Vörös Meteor Barlangkutató Csoport 1963. évi alsóhegyi zsombolykutató expedíciójáról. = MKBT Tájékoztató, 1964. 2–3. p. 45.
8. KÓSA A.: A szögligeti Rejtek-zsomboly. = Karszt- és Barlangkutató, 1963. II. p. 66.
9. KÓSA A.: A zsombolyképződés kérdéseiről. = MKBT Tájékoztató, 1964. 5–6. p. 88.
10. KÓSA A.: A Kettős-zsomboly. = Karszt- és Barlangkutató. 1965. I. p. 17.
11. KÓSA A.: Adalékok az alsóhegyi zsombolyok megismeréséhez. = Karszt- és Barlangkutató, 1965. II. p. 63.

AZ ALSÓHEGYI ZSOMBOLYOK FEJLŐDÉSI STÁDIUMAI (Bódvaszilas-Északmagyarország)

Összefoglalás
KÓSA A.

A *Bódvaszilas* község határában fekvő *Alsóhegyi* fennsíkron nagyszámú zsomboly található. Megállapítható, hogy nyílásaik három fejlődési fázist képviselve kezdeti, jól fejlett és túlfejlett típusba sorolhatók. A zsombolyokra függőlegességük folytán nyílásaik nagy hatással vannak és meghatározóan az egész képződmény jellegére. A bejáratok állandóan növekvő jellegű fejlődéséből a barlang régebbi zártóságára kell következtetnünk. A zsomboly egészének fejlődését fázisokkal lehet jellemezni: kaverna, barlang és nyitott állapot, ennek alfelosztása az 5. ábrán látható.

ENTWICKLUNGSSTADIEN VON KARSTSCHÄCHTEN AM ALSÓHEGY-PLATEAU (Bódvaszilas, Nordungarn)

Zusammenfassung
von
A. KÓSA

Auf dem in der Nähe der Ortschaft *Bódvaszilas* gelegenen *Alsóhegy-Plateau* sind zahlreiche Karstschächte zu finden. Es kann festgestellt werden, dass die drei Entwicklungsstadien vertretenden Karstschachtöffnungen in folgende drei Typen eingereiht werden können: Anfangstypus, gut entwickelter Typus und überentwickelter Typus. Wegen ihrer vertikalen Lage werden die Karstschächte sehr stark durch ihre Öffnungen beeinflusst. Diese sind auch für die Natur des ganzen Gebildes bestimmend. Anhand der durch ständiges Wachstum charakterisierten Entwicklung der Karstschachteingänge lassen sich Rückschlüsse auf die ehemalige Geschlossenheit der Höhle ziehen. Der Entwicklungsablauf des ganzen Karstschachtes kann mit folgenden Phasen charakterisiert werden: Kavernenphase, Höhlenphase und offene Phase, deren Unterteilung in Abb. 5 zu sehen ist.

СТАДИИ РАЗВИТИЯ АЛЬШОХЕДЬСКИХ КАРСТОВЫХ ШАХТ

Резюме
АТТИЛА КОША

На плато *Алиохедь*, который расположен у населенного пункта *Бодвасилаш*, встречаются много карстовых шахт. Можно заключить, что их отверстия могут быть классифицированы как находящиеся в начальной, в зрелой и перезрелой стадии развития. На карстовые шахты, ввиду их вертикального расположения, большое влияние оказывает характер их отверстия,

который определяет характер всей формации. Из того факта, что размеры отверстий со временем увеличиваются, надо сделать вывод о том, что когда то на их месте были закрытые пещеры. Развитие карстовых шахт в целом можно характеризовать с фазами: каверна, пещера и открытое состояние. Более детальная классификация показана на рис. 5.

FAZOJ DE LA EVULO DE LA ĜUFROJ SUR LA ALTEBENAĴO ALSÓHEGYI

(Bódvaszilas, Nordhungario)

Resumo

A. KÓSA

Sur la altebenaĵo *Alsóhegyi*, proksime de la vilaĝo *Bódvaszilas*, troviĝas multe da ĝufroj (grotoj vertikalaj). Iliaj enirejoj konstateble reprezentas tri fazojn de la evoluo, kaj estas enklasigeblaj en la tipojn: embria, bone evoluinta kaj troevoluinta. La ĝufro estas vertikala, tial la enireja aperturo forte influas ĝin kaj determinas ĝian karakteron. Surbaze de la permanenta kreskado de la enirejoj oni devas konkludi, ke la abismoj antaŭe estis fermitaj. La evoluo de la tuta abismo estas karakterizebla per fazoj: kaverno, groto kaj malfermita stato; la subklasifikon montras la fig. 5.

A COMPLEX INVESTIGATION OF THE NAGYTOHONYA SPRING OF JÓSVAFŐ

By
M. GÁDOROS
Karst Research Station of Jósvalő

The *Nagytohonya* spring has its source north of the village of *Jósvalő*, at the beginning of the *Tohonya*-valley in a height of about 213.5 m above sea level. It is one of the sources being observed since a long time, the Research Institute for Water Resources have built a weir to assure the regular measurement of yield as early as in 1953. H. Kessler explored in 1956 a part of the underground watersystem of the spring, the *Kossuth*-cave. In the main branch of the cave-system having several stores the well can be followed — depending on the water-conditions — in an interval of 200–270 m. For the sake of extending the observations the weir has been equipped with a recording meter so that the previous individual observations have been replaced by a continuous recording of yield from the 1st of October 1963 on. In 1965 another weir was installed in the cave some 250 ms from the entrance.

At the source besides the continuous wateryield-recording the temperature and electric conductivity is measured at least once a week. In addition special measuring-series are taken from time to time, so e.g. in 1967, between 22–31 May the phenomena accompanying the syphon-outburst were dealt with in detail, while in 1968, on the 7th and 9th September speed measurements were carried out for the progress of colouring-stuffs and waves. Both the regular and the special measurements were made by the collaborators of the *Jósvalő* Research Station and by the members of the cave-research-group activating at the Station.

The main observational data

The more important observational data measured from 1.1.1964 up to 31.12.1968 are represented in Fig. 1. by monthly mean values. One can see well that the fluctuations of the values of water-yield and-temperature are generally opposite to each other, i.e. a higher yield is mostly in connection of lower temperature values. The situation is more complicated with regard to the conductivity.

Basing on these data we are able to state three important specialities of the *Nagytohonya* spring as with respect to the other springs of the environment. The first speciality deserving to be analysed is the series of aclimatic swells presenting themselves with the medium-sized yields. A second interesting phenomenon is that the *Nagytohonya* spring shows an essentially more smoothed water-march than the other cave-sources of the area. The Q_{\max}/Q_{\min} -ratio of the *Nagytohonya* spring does not amount to 35, while this number of the *Jósvalő* spring is greater than 250, of the *Komlós* spring greater than 400 and of the *Kistohonya* spring greater than 100. A third speciality is the relatively high temperature of the water. While this is about 10 C° on the average for the wells of the area, it amounts to 13.7 C° for the *Nagytohonya* spring (1964–1968).

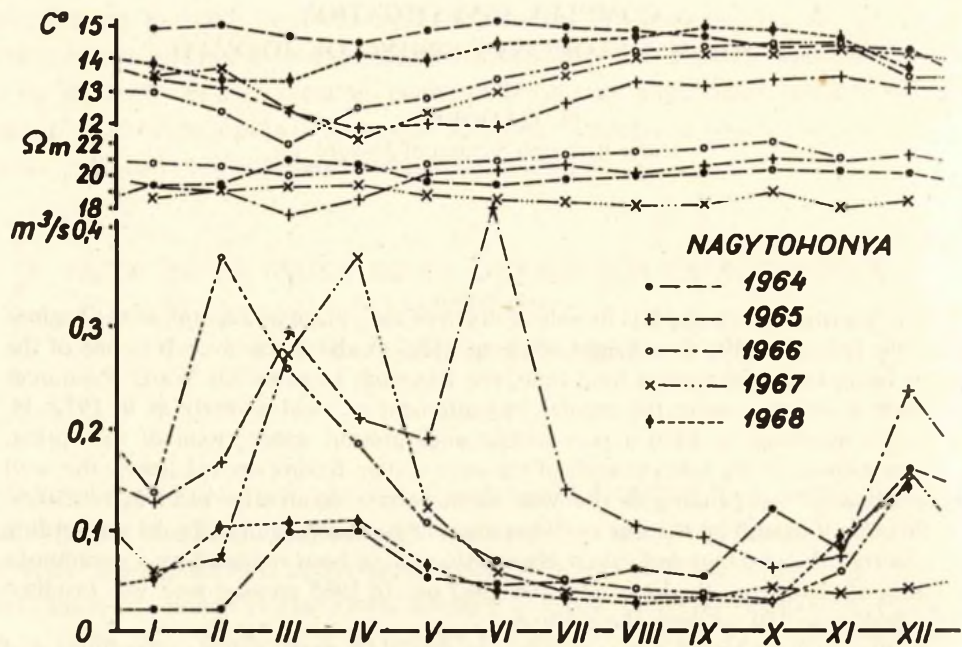


Fig. 1. Monthly means of water temperature, specific electrical conductivity normalized to 16 C° and yield

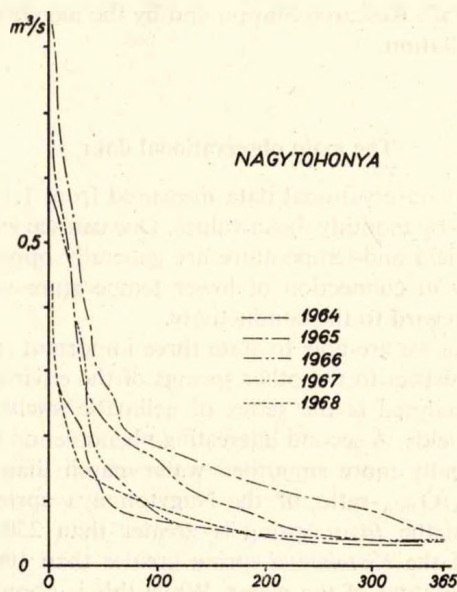


Fig. 2. distribution of yield durations

Before going into a detailed analysis, let stand here the absolute maxima and minima, the mean values and the oscillation-ratios for the individual years.

Water yield

$$Q_{max} = 0.83 \text{ [m}^3\text{/s]} \quad (11 - 12. 6. 65)$$

$$Q_{min} = 0.025 \text{ [m}^3\text{/s]} \quad (\text{February 1964})$$

$$Q_{max}/Q_{min} = 33 \quad (\text{absolute value})$$

	Q_{max}/Q_{min}	Q_{over} [m ³ /s]	$\frac{Q_{max}}{Q_{min}} \cdot Q_{aver}$ [m ³ /s]
1964	16,6	0,075	1,25
1965	18,5	0,177	3,25
1966	22,2	0,128	2,80
1967	16,5	0,100	1,65
1968	14,4	0,077	1,10

In addition to these data I will give the series of curves for the distribution of the yield, and for the durations too (Fig. 2.).

Having now the water-yield data as well as the precipitation-data observed at the Research Station we are able to determine approximately the water-shed area of the spring. Using the method of Kessler (2., 3., 4.) we can calculate the seepage ratio from the corrected significant precipitation-ratio, then from the former the amount of infiltrated precipitation-water and at last we can divide the yearly water-yield by the infiltrated precipitation-amount to obtain the theoretically needed catchment-area:

1964	1965	1966	1967	1968	average
17,8	22,5	17,1	14,0	13,5	17 [km ²]

Precipitation-independent outbursts

It was known even before the installation of yield-recording that the yield of the *Nagytohonya* spring shows such oscillations too, which can not be explained by precipitation-conditions. The main aim of the installation of the recording system was just the detailed study of these swelling periods. The records show that we have a typical syphon-activity. The outburst appear to follow irregularly one after another and their beginnings are also irregular. The initial increase of yield is very fast and the outburst arrives at its peak already in 5–7 hours. The peak-yield may be the treble value of the average one. The whole swelling may subside in 10–30 hours. Sometimes, two swell-periods may meet and we may speak about a double swell, but as a rule two swells have a longer time intervall between one another. As regards syphon-activity, the year 1965 has been in lead with 69 outbursts; by the way we could observe more than 150 outbursts from 1.10.1963 until 31.12.1968.

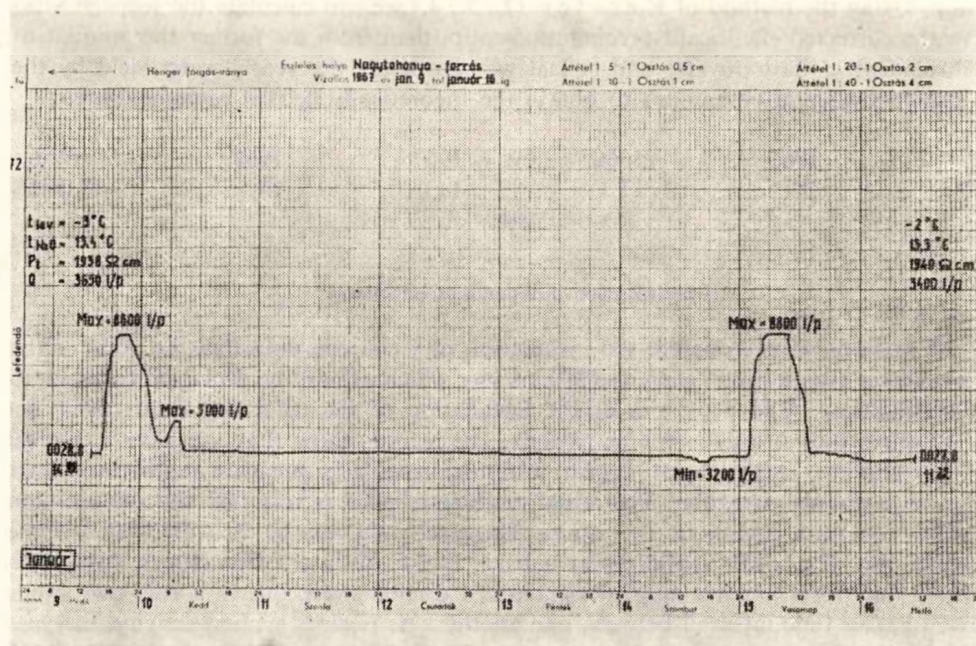
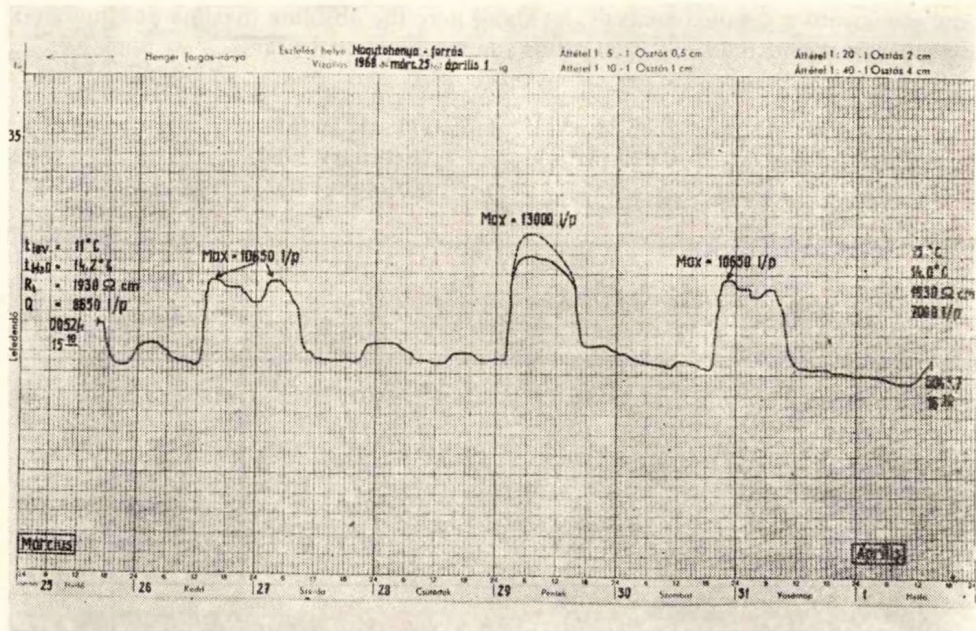


Fig. 3. Fig. 4 Records of yield with several outbursts

Surprisingly enough not only the shape of the yield-graphs of the bursts varied between relatively wide limits but the amount of water carried by the individual outbursts, too. The smallest recorded outburst produced 920 m^3 , while the strongest one carried nearly 9300 m^3 . Nevertheless, a detailed analysis showed that the volume-variations present a *Gauss*-distribution so that the cause of the oscillation may be found in casual disturbing effects influencing the syphon-activity. Basing on the analysis of the 1965-series we can state that the volume-values are independent each from another with a probability at least 80 % (*Wald*-test), i.e. we are dealing with a truly random fluctuation. If we arrange the outburst-volumes in chronological order into groups of tens, then the highest decade-mean is 6400 m^3 , the smallest one 3800 m^3 . The deviation is on the 6 % level not significant (*Wilcoxon*-test). (Nevertheless, this does not exclude the possibility that we are dealing with the alternate activity of two syphons of different volumes.) Fig. 5. represents the distribution of outbursts of 1965. The points figuring there may be interpreted as follows: e.g. 40 outbursts showed volumes under 4800 m^3 , i.e. 60 % of all the 69 outbursts. In this coordinate-system the graph of the *Gauss*-distribution is a straight line: we see that the real distribution-curve approaches well the straight line (represented by a dotted line) the matching-probability surpasses 90 % (*Kolmogorov*-test). Owing to these the average outburst-volume for 1965 amounted to 4700 m^3 , with a standard deviation of 1400 m^3 .

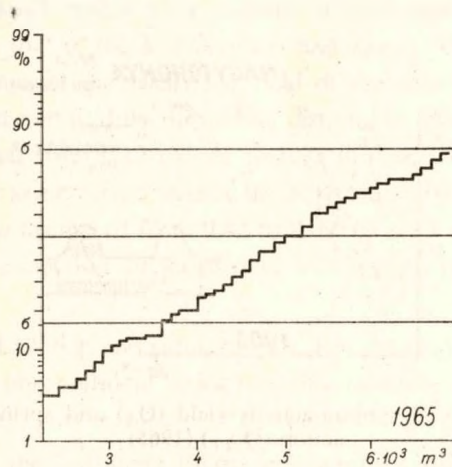


Fig. 5. Distribution of outburst-volumes (1965)

When studying the distribution of the outbursts we state at first that under a basic yield of $0.05 \text{ m}^3/\text{sec}$ and above a yield of $0.2 \text{ m}^3/\text{sec}$ the syphon-activity will be interrupted. The former may be explained well by the sinking of the karstwater-level, the latter by that the syphon-system gets under overpressure (steady overflow). Analysing in detail the well- and syphon-activities (Fig. 6.) we may see that the yearly number of

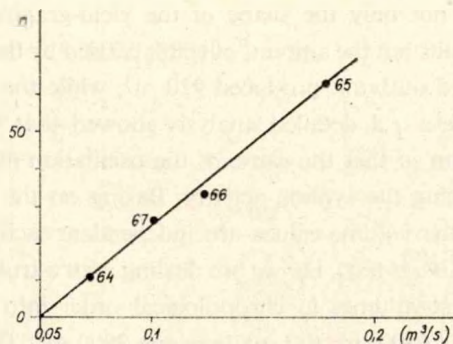


Fig. 6. Relationship between yearly mean yields and the number of outbursts

outbursts and the average yearly yield are showing a linear connection. But if we take into account only the intervals of a factual syphon-activity (i.e. between 0.05–0.2 m³/sec) and we investigate the connection of the basic yield of the spring (Q_{NT}) and of that of the syphon-filling-yield (Q_S), we obtain a distribution, which is rather hard to be interpreted (Fig. 7.). The distribution does not fit well the straight line of the *Gauss*-distribution (matching probability 17 %) (Fig. 8.), but the deviation is not a uniform one. Owing to these the syphon-filling-yield — in the interval of 0.05–0.2 m³/sec basic yields — oscillates between 2 and 22 % of the basic yield and on the average it was $\pm 4\%$ in 1965.

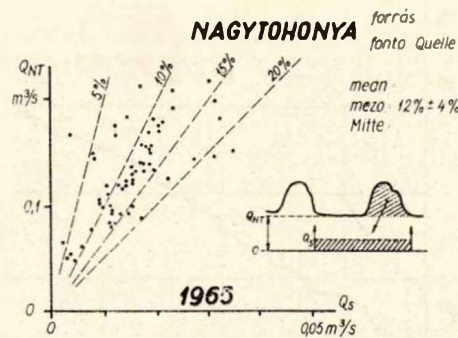


Fig. 7. Relationship between syphon-activity-yield (Q_S) and spring-yield without syphon-action (Q_{NT}) (1965)

Unfortunately enough these data do not furnish any information about the location of the syphon-system. Theoretically three cases are possible: in the main branch, in the side-branch or parallel to the main branch (shunt). Basing on the ratio of the basic- and syphon-yields the first case can be put aside but still two alternatives remain. For sake of comparison I have computed — in accordance with the above analysis of the connection between basic-yield — syphon-yield for the *Nagytohonya* spring — also the yield-connection between the *Nagytohonya* as well as the *Kistohonya* springs (Fig

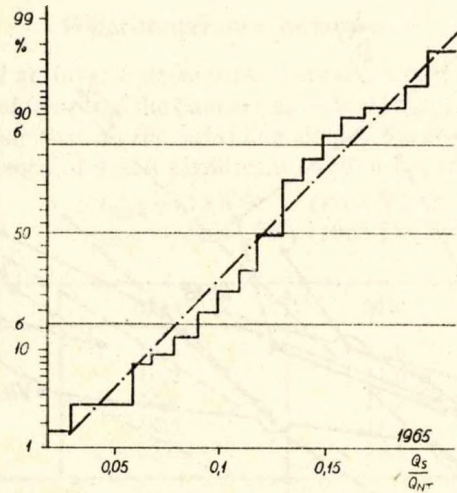


Fig. 8. Distribution-function corresponding to Fig. 7.

9. and 10.), naturally for the intervals of syphon-activity of the *Nagytohonya* spring. The graph of distribution obtained from 35 data deviates from that of *Gauss*-distribution (unidirectional deviation on Fig. 10., matching probability 80%). The reason for this is given by a detailed investigation of the yields, according to which the yield of the *Nagytohonya* spring (Q_{NT}) reacts more quickly to swell-causing climatic effects and culminates earlier, than that of the *Kistohonya* spring (Q_{KT}). On the other hand on the late section of subsidence of the swells the yield of the *Kistohonya* spring diminishes more quickly: e.g. from middle July till middle October in 1965 the yield of the *Nagytohonya* spring decreased from 0.12 m³/sec to 0.05 m³/sec, while with the *Kistohonya* spring the limits for the same period were: 0.05 m³/sec and 0.0046 m³/sec; thus the ratio *Kistohonya*/*Nagytohonya* decreased from 0.42 to 0.09. (A shift of this character can not be detected with the connection of basic-yield and syphon-yield of the *Nagytohonya* spring.)

The years 1964 and 1966 gave a similar result. For the study of the syphon-problem we organised a special observational series too, the results of which will be dealt with at the end of the article.

As we mentioned the outbursts follow one another apparently irregularly. We had no success to find correlations with air-pressure or with the oscillations of it, but our analysis revealed a rather unexpected influencing factor. L. M a u c h a in the course of a statistical analysis of the outburst-time showed in 1965 that the activity of the syphon is influenced by the tidal variations. Starting from this statement he succeeded to show the tidal-phenomenon of the karst-water by means of other methods too. I do not want to deal here in detail with this topic and I refer to the study of M a u c h a , which appeared in the fifth volume of our yearbook [5].

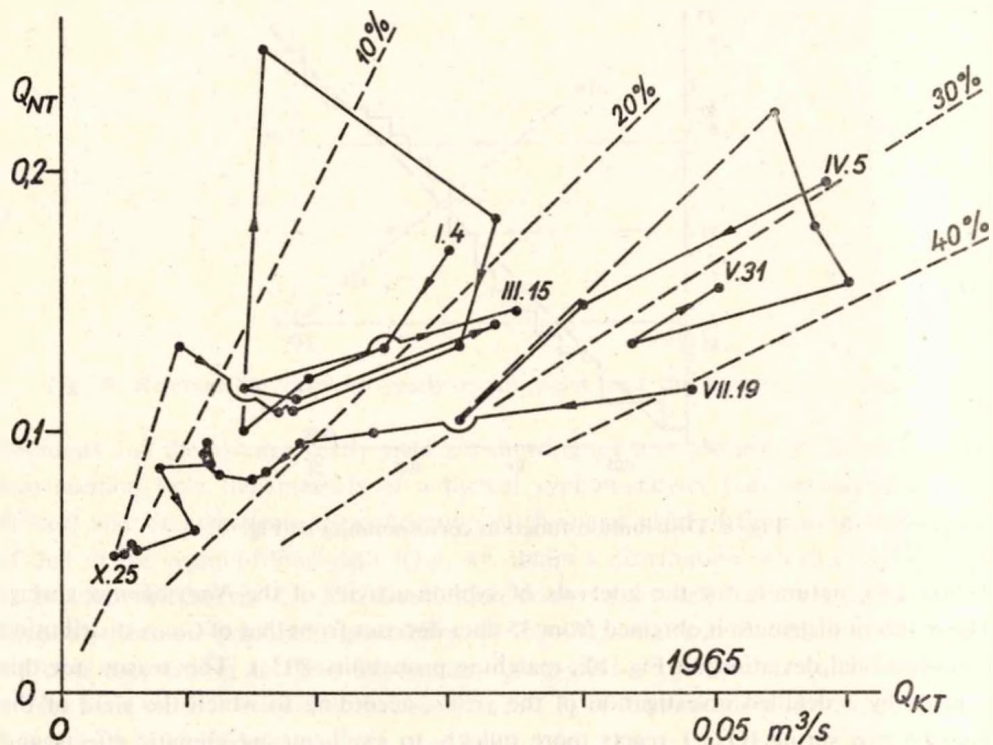


Fig. 9. Relationship between the yields of Nagytöhonya-spring (Q_{NT}) and Kistohonya-spring (Q_{KT}) (value-pairs observed simultaneously, 1965)

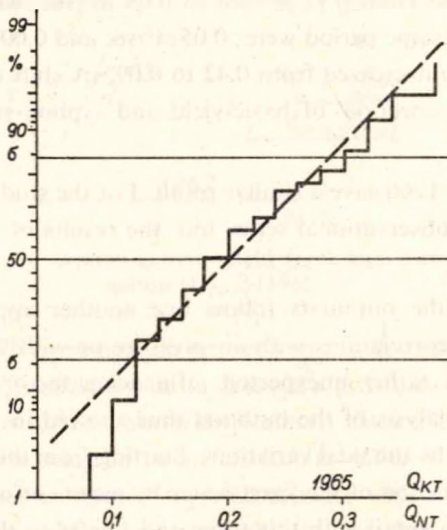


Fig. 10. Distribution-function corresponding to Fig. 9.

Water-temperature variations

The conception of an inverse dependence between temperature and yield — which emerged in the course of review of the data-series — was largely supported by the detailed analysis. It became clear that on the subsiding side of the swell for many month, generally until the appearance of a new significant swell, a hyperbolic relation exists

$$t_{max} = 15.3 \text{ C}^{\circ} \quad (1964 \text{ VI. } 25.)$$

$$t_{min} = 11.0 \text{ C}^{\circ} \quad (1965 \text{ IV. } 23.)$$

	Max	Min	Average
1964	15,3	13,6	14,8
1965	14,2	11,0	12,8
1966	14,4	11,2	13,4
1967	14,5	11,3	13,4
1968	15,0	13,6	14,2

Both the points of the individually measured data-pairs as well as the points representing monthly means fit well (with a correlation over 90 % in most cases) to the hyperbolas calculated by statistical methods (Figs 11–16.).

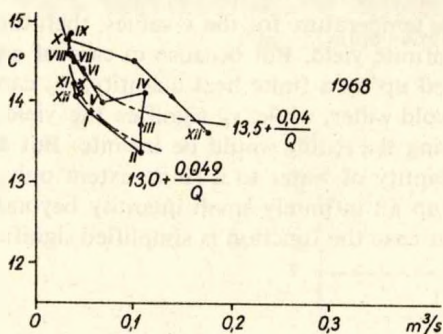
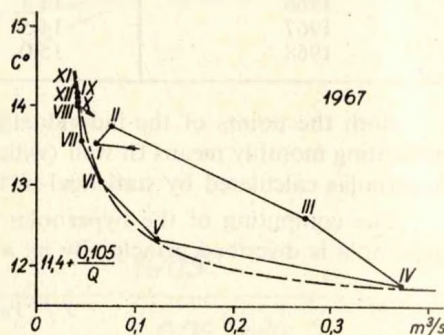
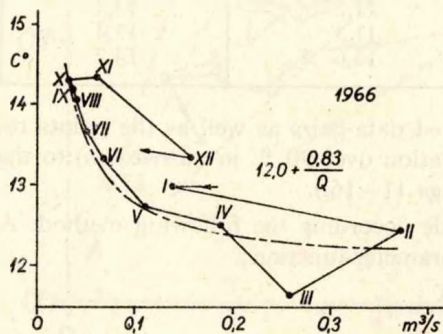
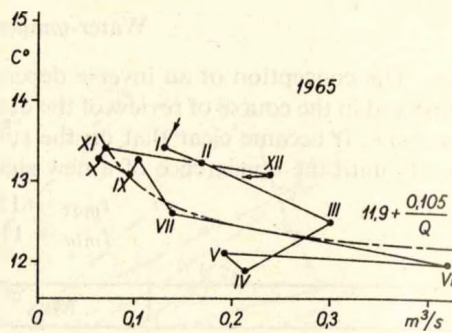
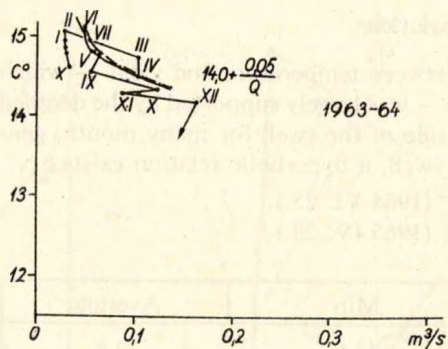
The computing of the hyperbolas was made according the following method. A hyperbola is discribed principally by a three-parameter-function:

$$y = y_0 + \frac{K}{x - x_0},$$

where y_0 and x_0 give the asymptotes and K is characteristic for the curvature. In our case, if we take the yield for the x -values and the temperature for the y -values, then the value of y_0 is the temperature belongig to an infinite yield. But because in case of an infinite yield the passing water can not be heated up by a finite heat-quantity, y_0 can be assumed as the temperature of the inflowing cold water, while x_0 signifies the yield, in case of which the temperature of water passing the spring would be infinite. But a finite quantity of heat can warm up a finite quantity of water to a finite extent only, while a finite quantity of heat is able to warm up an infinitely small quantity beyond all limits, so we have in principle $x_0 = 0$. In that case the function is simplified significantly and becomes

$$t = t_{\infty} + K \frac{1}{Q},$$

i.e. we get a straight line as a function of the reciprocal value of the yield. The value of K characteristic for the curvature of the hyperbola resp. for the slope of the straight line gives the heat-quantity taken during the time-unit and the hyperbolic function itself proves that in the domain of validity of the hyperbola the water takes always the same quantity of heat in the time-unit independently of the yield and temperature. The values of K and t_{∞} can be obtained using well known methods of regression analysis. The supposed simplification: $x_0 = 0$ was fully justified by the detailed investigation as the points representing the measured data show a scattering of statistical character around the adjusting hyperbola. If this would not hold we should get a characteristical deviation, i.e. in case of an average yield the points would get below the hyperbola, while during low- and high-yields: above ($x_0 > 0$) it or reversed ($x_0 < 0$). In case of curves with a good



Figs. 11—15. Relationship between monthly yields and mean temperatures

correlation this phenomenon does not take place, thus for these periods the cold water coming in with a temperature of t_{∞} will be heated by a constant heating effect.

Taking into account the cold-water-temperatures we see that with the Nagytohonya-system the inflowing cold-water is also warmer, than with the surrounding springs. That means also that in the Nagytohonya-system water warms up in two steps: at first it warms up to a constant temperature (i.e. it takes a heat-power proportional to the yield), further it will be heated by a constant (independent from the yield) heating effect.

As regards the periodically changing temperature of the first stage we did not succeeded to state the reasons as yet. At that moment very few data are at our disposal. The basic deviation may be caused by the fact that e.g. the reservoir of the cold water

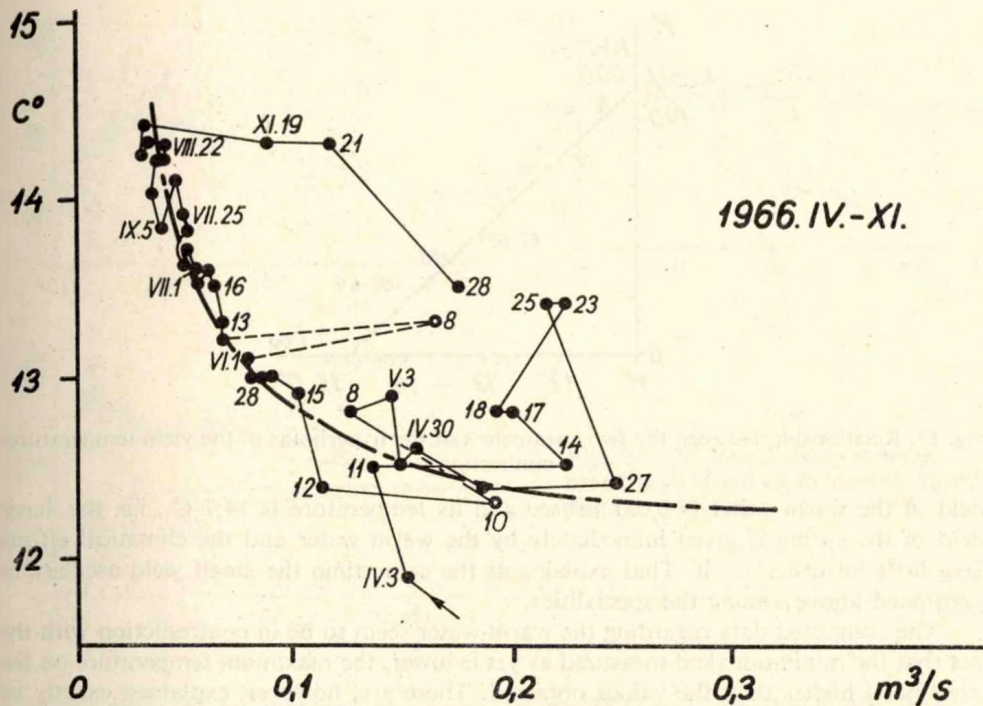


Fig. 16. Relationship between yield and temperature (data-pairs observed simultaneously)

lies a little deeper below the surface than with the other springs. One may think of a difference of 50 [ms] without difficulty. On the other hand the variation of the basic temperature seems to be connected with the yield-conditions of the previous year: an interval of higher yield seems to be followed generally by a lower basic temperature. This can be explained by that the system being on the average warmer up its surroundings, while the large volumes of water cool the rocks. For a definitive proof we need more data.

In connection with the second warming up we can state surely on the basis of the hyperbolas that we are dealing with a heat-process of constant heat-effect. This can be, however, a mixing warm water of constant yield or eventually a constant heat-flow. The former case is much more probable but one single hyperbola is not sufficient to settle the problem and even more insufficient for the determination of quantity and temperature of the eventual warm water. The problem can be solved by means of two hyperbolas, if the hyperbolas have different t_{∞} -parameters and if we suppose that in the mean time both yield and temperature of the warm water remains constant. The convenient hyperbolas can be obtained but the constancy is not probable since we are dealing with a time-interval of several years. Nevertheless, if we represent the value of K as a function of the convenient t_{∞} (Fig. 17.) we can see that the points characterising the parameters of the chosen curves with a good correlation, characteristically fit to a straight line. The slope of the straight line gives exactly the wanted warm-water-yield, while its intersection with the $K = 0$ -axis defines the temperature of the warm water. According to these the

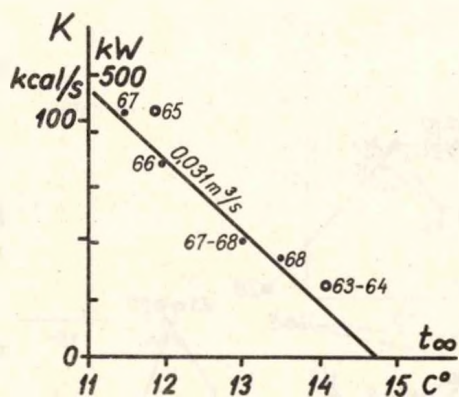


Fig. 17. Relationship between the two parameters of the hyperbolas of the yield-temperature-connection

yield of the warm water is $0,031 \text{ m}^3/\text{sec}$ and its temperature is $14,7 \text{ C}$, i.e. the basic yield of the spring is given immediately by the warm water and the climatical effects have little influence on it. That explains at the same time the small yield-oscillations mentioned above among the specialities.

The computed data regarding the warm-water seem to be in contradiction with the fact that the minimum yield measured as yet is lower, the maximum temperature on the other hand higher than the values obtained. These are, however, explained exactly by their simultaneous appearance. According to these, in a very dry period also the yield of warm water begins to decrease and a warming up starts. In that case the hyperbolic dependence is no more valid, as it is obvious from Fig. 11. (points X – XI – XII – I – II), especially from the very bad correlation of the hyperbola fitting the given period.

Specific electric resistance

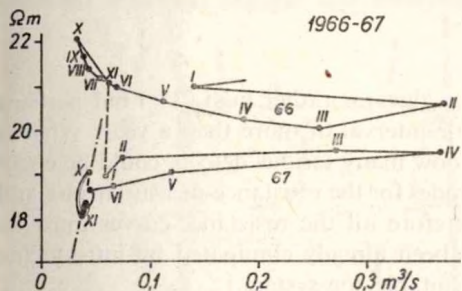
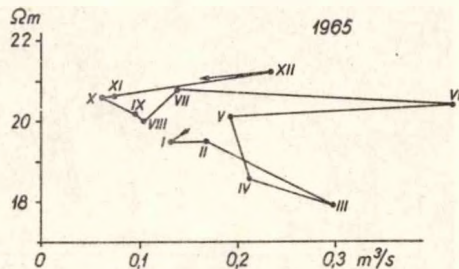
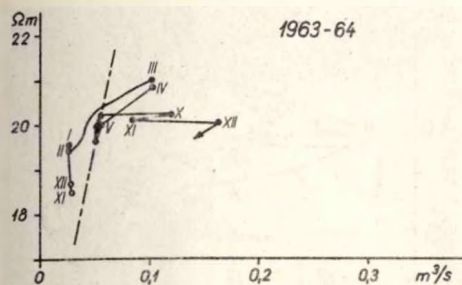
$$R_{\max} = 25,8 [\Omega \text{ m}] \quad (1965 \text{ III. } 23.)$$

$$R_{\min} = 15,4 [\Omega \text{ m}] \quad (1965 \text{ IV. } 19.)$$

	Max	Min	Average
1964	23,5	16,6	19,9
1965	25,8	15,4	20,2
1966	22,8	19,6	20,9
1967	21,0	17,7	18,8

The specific electric conductivity — normalized to a given temperature — is nearly proportional to the hardness of the spring-water [1]. Although we will deal in what follows (corresponding to the original scales of the instruments) with the specific resistance, but in case of the small variations to be measured at the *Nagytohonya* spring the reciprocal scale hardly distorts the shape of the curves obtained. The nominal temperature-value for the normalization is 16 C° .

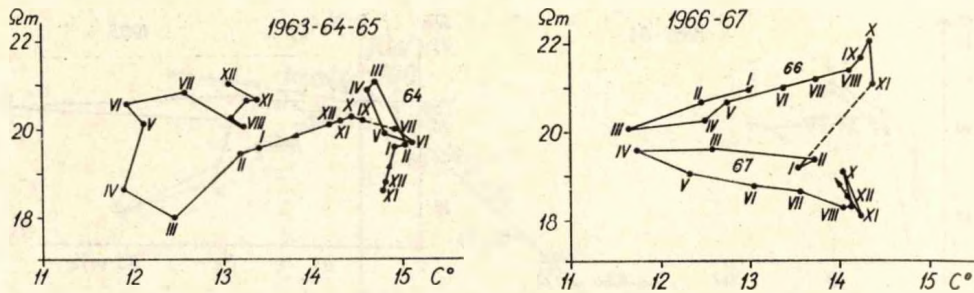
The curves representing the function between yield and specific electric resistance (Figs 18 – 20) show much more complicated features, than those previously discussed.



Figs. 18—20. Relationship between monthly yield and mean monthly specific electric resistance

On the basis of the temperature-aspects we would expect hyperbolas also here, but in reserved position, since the warm water probably comes from the deep karst and it may be more concentrated (i.e. possesses a lower specific resistance). Nevertheless, the measurements show the opposite. We encounter a regular mixing-hyperbola only in 1966, but the (cold) water of greater yield has the higher concentration value: with about 20,0 Ωm specific resistance, while the specific resistance (normalized to 10 C°) of the warm water with a supposed yield of 0,031 m^3/sec is about 22,0 Ωm . (The former has about 20 German degrees of hardness, the latter about 18 G.d.) The same tendency is to be seen between October 1964 and may 1965 but without a regular hyperbola and with a significantly more concentrated cold water; in this interval the plot is rather linear, while the year 1967 indicates the presence of a somewhat more concentrated warm water. It is very interesting the breaking off of the resistance-curve after May 1964 (with a yield of 0,057 m^3/sec) and July 1967 (with a yield of 0,045 m^3/sec). The change of quality could be most simply explained by that the basic yield becomes the only one which effects it, but the data of yield and the temperature conditions of the corresponding period seem to contradict this, although the deviation is not a high one.

The dependence between temperature and resistance represented on Figs. 21—22. are also interesting. In this coordinate system the mixing of two water-types (one of constant temperature as well as of constant resistance) would be characterised by a straight line. We encountered such a case essentially in 1966 only, through the winter of 1964—1965 and also the year 1967 is of that character too. It is obvious that 1964 was a peculiar one as regards water-quality. It is of interest that the adjusting straight line of the winter 1964—1965 and that of summer 1966 are parallel. Unfortunately this may also signify that in those periodes the data were similar but the results of measurements changed because of changes of instruments and electrodes. The difference



Figs. 21—22. Relationship between water temperature and specific resistance (monthly averages)

between the two resistance-functions (absolute values) is rather high (7%) but perhaps such a shift could have occurred during the time-interval of more than a year. What is more, we have to take into account that up to now many serious defects could be encountered both with scaling the measuring electrodes for the resistance-measurements and with logging the changes of instruments. Therefore all the resistance-curves must be accepted with reservation. These defects have been already eliminated by introducing a standard laboratory conductometer and a suitable log-system.)

Model-experiments

The observation made in connection with the *Nagytohonya* spring raised the question of the deep-karstic water-mobility, since the warm-water-component comes expectedly from a depth greater than 100 m.

Some opinion were formed earlier that in a significant depth below the erosion-base there is no waterflow, but this view is in contradiction with the rules of hydraulics. Namely, if from a distant place of the karst — in a closed system being under pressure water is flowing towards the spring, than between the spring and the point mentioned a pressure-difference must exist. But such a pressure difference causes a flow along all possible routes connecting the two points. The adherents of the stagnant deep-karst-water are probably mistaken by considering the effect of gravity alone. But we must not neglect that for a homogeneous water-mass filling a closed system there is no aloft and down. The inhomogeneity created, when on the one side cold water (of greater specific weight) flows downwards, while on the other side warmer (i.e. lighter) water comes up. favours a flow in this direction by a pressure increase. This may be equivalent — in case of greater depths and stronger warming — to several tens of meters.

For sake of an illustrative investigation of the problem model-experiments were carried out at the Research Station. Fig. 23. shows the network containing glass-T-tubes and rubberpipes, representing the karst-system. Flow-conditions were studied at different yields and with different intake-points. In the first experiment the six levels had a common outlet. In the second experiment levels by pairs were connected to common outlets. In that case it was possible to measure the yields independently.

The flow-resistances were diminished somewhat in the latter case but it did not alter the flow-conditions considerably. The method of investigation consisted of injec-

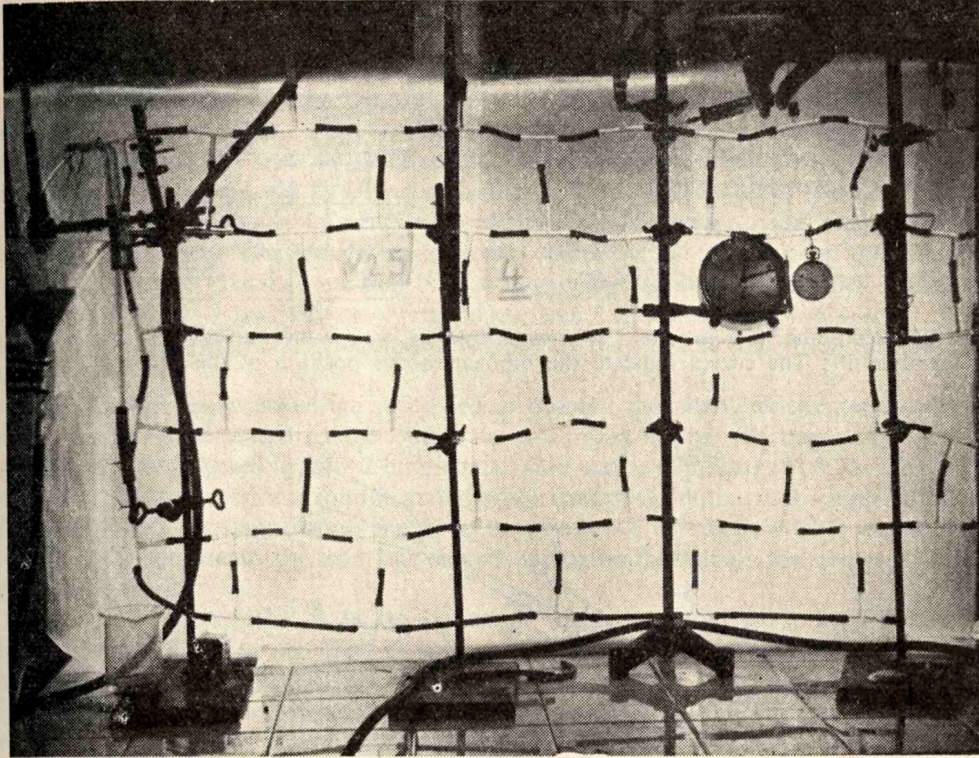
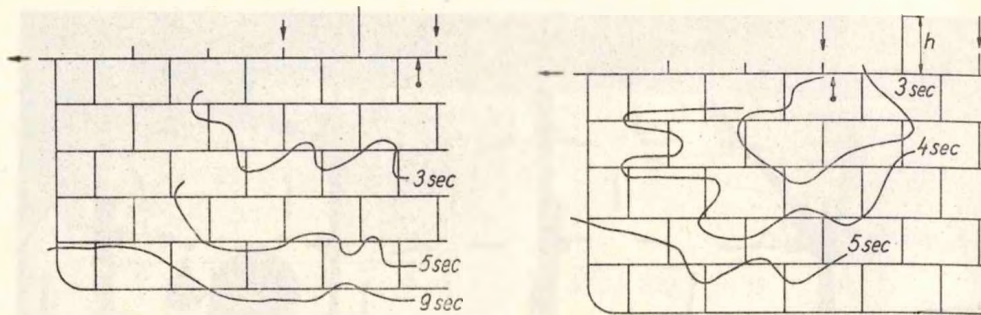


Fig. 23. Photo of the karst-model during an experiment (the little arrows indicate the momentaneous position of the dyestuff-front)

tion some dye material into the network at different points and the migration of the dye material was registered partly by snapshots taken at fixed time-intervals, partly by moving pictures. As dye materials, a solution of potassium permanganate or a black Indian ink were used. (The use of the former is more practical because it does not cause any stain and does not build precipitation, while the Indian ink has a better dyeing effect.) Of course, model-experiments furnish only qualitative conclusions. As it can be seen on Figs. 24–25, flow patterns show that there is a very intense flow to be found down to the greatest depth. The dimensions of the models were exaggerated with intention, since in case of a sinkhole at a distance of 10 kms the corresponding depth of karst would be 5000 m (2:1). And even so we could observe a stagnation only in a few small pipe-sections, where the general direction of waterflow was perpendicular to that section. The function: waterlevel-wateryield of the three stages and the yield-ratio of the highest and lowest levelpairs is represented on Fig. 26. As we can see the yield-ratio is independent of the effective yield. From this no conclusions concerning the karst can be drawn: the function was treated only to show that under the conditions of the model the change of yield does not distort the flow-pattern.

The two lowest levels of the model could be immersed into a thermostat-bath so that the warming process could be observed. Owing to the high heat-resistance of the



Figs. 24—25. Some flow-patterns (\downarrow = water-intake; \rightarrow = water-outflow; \uparrow = intake of the dyestuff; The curves indicate the momentaneous position of the dyestuff-front)

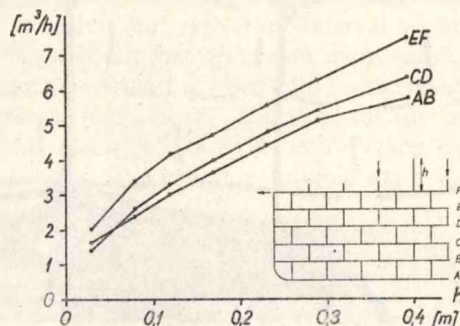


Fig. 26. Yield-waterlevel — relationship in case of the karst-model

walls of the pipes the water-temperature of two lower levels was dependent of the yield even without a mixing, but it did not varied according a hyperbolic function, because the circumstances have not fulfilled the condition of a constant heat-transfer.

Unfortunately the two results, i.e. the experimental one, according to which the water-transport of the various levels shows the same variation, and that obtained by calculation, according to which the yield of warm water mixing itself with the water of the *Nagytohonya* spring hardly varies during years at all, do not agree one with another. This may allow the conclusion that the warm component of *Nagytohonya* spring comes not only from a greater depth, but also from another feeding-area too, and under such circumstances which do compensate for yield-variations. In any case, the decrease of yield in 1963—1964 proves that to some extent this is also due to superficial hydrological effects, i.e. any fossil or juvenile water can not be taken into consideration.

As a result of different borings we know that in case of suitable conditions well split continuous karstic waterducts can be found down to a great dept. E.g. at *Budapest* in a deep boring in a depth of 1400—1700 ms a zone of cracks was found. The model experiments showed in any case that the deep-karst contributes also to the water-conduction, i.e. its water takes part in the hydrological circulation down to the deepest level of karst-formation.

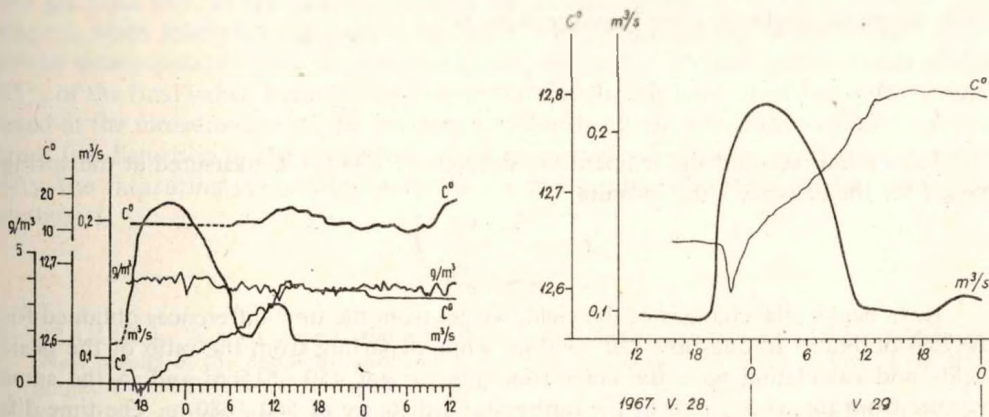
Special measurements

Since the location of the syphon could not be made by a yield-analysis, we planned a detailed measuring-series on the spot between 22–31, May 1967. For 10 days we observed — day and night — in every ten minutes the temperature of the spring-water its electric conductivity and we made an analysis of the *Cl*-content every 30 minutes. Temperature was measured by a *Beckmann*-thermometer with readings of 0,01 C , and in the second part of the experiments we could even read — by means of a telescope — the value of 0,001 C. The specific conductivity was observed by means of the laboratory-conductometer (installed for that time at the spring), where the electrodes were immersed in flowing water. The resolving power was 1%. The chloride-ion content was measured by the photometric method developed at the Station: the resolution-power was 1 mg/l.

During the observations we succeeded to observe the characteristic temperature variations being connected to the outbursts. According to this the beginning of the yield-increase is followed in 1,5–2 hours by a rapid temperature-drop of 0,03–0,05 C, then a rise of the temperature follows and after the start of the outburst at a time-distance of 20–22 hours the temperature arrives at a peak being by about 0,1 C° above the starting value (practically the swell has passed already by that time), then comes a slow decrease again.

The observation-series — in the course of which we could study 2 great and 1 secondary outbursts (Figs 27–28.) — was made at time of a slowly diminishing basic-water-yield (subsiding of the spring high water). It became clear that the reciprocal yield-temperature function stated earlier has only a statistical validity for the temperatures preceding the outbursts. Namely the outburst are followed by a temperature-decrease during several days even in case of a diminishing basic yield. But the temperature variations in connection with the outbursts are much smaller than those brought about by changes of the basic yield of the same amount than those if the outbursts.

The extent of composition-changes being eventually in connection with the outbursts did not surpassed the resolving power of our equipment, i.e. the change of con-



Figs. 27–28. Yield- and water temperature-curves of the two outbursts dealt with in detail (in case of the outburst of 22–23., also the air-temperature and *Cl*-concentration have been indicated)

ductivity by 1% (corresponding to about 0,2 G.d.), resp. the change of Cl^- -ion by 1 mg/l.

The very small amplitude of temperature oscillation accompanying the outbursts as well as the unmeasurably weak alternations of the composition may lead to the conclusion that we are dealing with a shunt-branch-syphon, i.e. the outbursts carry the same water, than the basic yield. The cause of temperature oscillations may be a small warming up taking place during the storage – lasting for several days – followed by a thermal layering in – between.

If we know the propagation speed of the water and that of the pressure wave, then from the time elapsed between the beginnings of increase of yield and decrease of temperature, we may draw some conclusions for the distance of the syphon causing the outburst from the spring. For this purpose we started measuring series in the course of which we measure the speed of pressure-wave and that of the dyestuff-wave for different yields. As yet we got one pair of data: with a nearly minimum yield of 0,04 m³/sec on the 300 m line from the measuring point in the cave up to the well the speed of the pressure wave was 0,32 m/sec and that of the dye (fluorescein) wave 0,05 m/sec. Of course, final conclusions can not be drawn until the speed-yield-function will not be known in detail, nevertheless we can try an approximative determination of the location also on the basis of data known at present.

In case of a waterflow in a channel with vertical parallel walls of free surface both the speed of water and that of the pressure wave is proportional to the cubic root of the yield, in a channel, which widens upwards, is even smaller. On the contrary, in closed ducts the speed of the pressure wave is independent from the yield while the speed of the flowing water is proportional to it. In the actual case we are dealing with a chain of changing channels so that extrapolating is very uncertain.

If the syphon is at a distance s from the spring, the speed of the water is v_1 , that of the pressure-wave v_2 , then the water reaches the spring in a time

$$t_1 = \frac{s}{v_1},$$

while the same quality for the pressure-wave is

$$t_2 = \frac{s}{v_2}.$$

Taking into account the temperature difference: $T = t_1 - t_2$ measured at the spring we get for the distance s the formula:

$$s = \frac{v_2 \cdot v_1}{v_2 - v_1} T.$$

If we neglect the changes of the yield, we get from the time-differences obtained for the two outbursts in question 320–390 m, while departing from the ratio of the basic yields and calculating with the cubic-root-rule we got 450–515 m and in the same manner from the peak-yields of the outbursts: a distance of 560–680 m. The time difference measured at the two outbursts is proportional to the basic yields preceding the outbursts: when calculating with this, we get a distance of 910 m. Because the syphon closing the known cave-portion is at a distance of about 400 [m] from the

spring, it is possible that the syphon in action is placed in the immediate surroundings: it is probable that we will find it behind the closing syphon at a distance of about 100–200 ms, and it is not probable that it should be further than at 500–600 [ms]. With a detailed determination of the yield-speed-function resp. by installing sensitive remote signalling water-gauges and temperature-indicators in the vicinity of the end-syphon of the cave the present uncertainty of several hundred meters will be able to be cut down to a few tens of meters.

With the measurements of the propagation speed we brought about the pressure wave by demolishing a temporary dam. Between $0,2 Q_{max}$ and $0,8 Q_{max}$ the rising time-interval was 0,25 min at the measuring-spot in the cave and 6,5 min at the spring, while from 0 until the peak we got in the cave 0,8 min and at the spring 22 min. In case of the two outbursts observed in detail these rising times were: 1,7–2 resp. 6–6,5 hours. If the character of the intermediate cave duct does not change at times of the higher yields. i.e. a linear conversion is justified, then we may expect a rising time at the measuring spot in the cave 4–5 min between $0,2Q_{max}$ – $0,8Q_{max}$ and up to the peak 13–17 min. The measuring spot in the cave was at a distance of about 100 m from the end-syphon of the cave; if we extend the linear conversion-rule also for this interval, then we may expect it a distance of 200 m beyond the end-syphon a time interval of 30–40 sec till the maximum yield, while at distance of 600 m an amount smaller than 2 sec is to be expected. This reasoning makes a similar distance of the syphon probable than that was the case with the study of propagation speeds.

It is worthwhile to investigate also the problem, whether the measuring system with damping basin distorts the yield-oscillations or not. The basin of the tipping-gauge of the *Nagytohonya* spring has in case of low water level a water-surface of about $10 \times 10 = 100 \text{ m}^2$. A change of water-level of 0,01 m at the tipping-gauge indicates a water-yield-change of $3 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3/\text{sec}$. i.e. the resistance of the tipping-gauge is

$$\frac{10^{-2}}{3 \cdot 10^{-3}} = 3,33 \text{ [s/m}^3\text{]}.$$

We get from this for the time-constant of the measuring system: 333 sec. As it is well known, when following the sudden change a time corresponding to the trebled value of the time-constant — i.e. in our case about 1000 sec — is necessary to reach at the 95% of the final value. Because this time is commensurable with the rising time encountered at the measurement of the propagation-speed, all the conclusions drawn above from the distortion of the rising time must be treated with utmost care; on the contrary, the measuring system does not cause a measurable distortion in the process of outbursts.

Literature

1. CZÁJLIK I.: A Vass Imre barlang részletes hidrológiai vizsgálatának újabb eredményei. (New results of the detailed hydrological study of the Vass Imre cave) = *Karszt- és Barlangkutató*, III. (1961.), Budapest, 1962.
2. KESSLER H.: Az országos forrásnyilvántartás. = *VITUKI tanulmányok*, 7. sz. Budapest, 1959.
3. KESSLER H.: Der Versicherungsbeiwert in Karstgebieten. = *Wasserwirtschaft-Wasser-technik*. 1955. No. 12. p. 392.

5. MAUCHA L.: Ausweis der Gezeiten-Erscheinungen des Karstwasserspiegels. (Demonstration of Tidal Changes in Karst Water Level) = Karszt- és Barlangkutatás, V. (1963 — 1967), Budapest, 1968.
4. KESSLER H.: Estimation of Subsurface Water Resources in Karstic Regions. = Gentbrugge, 1958.

A JÓSVAFŐI NAGYTOHONYA-FORRÁS KOMPLEX VIZSGÁLATA

Összefoglalás

GÁDOROS M.

A *Nagytohonya*-forrás *Jósvafő* község közvetlen közelében, a községtől észak felé húzódó *Tohonya*-völgy bejáratánál fakad. A vízrendszer földalatti szakaszának egy része is ismert (*Kossuth*-barlang). A forrás hozamában időnként (gyakran hetente többször) aklimatikus áradások (kitörések) figyelhetők meg; e forrás maximális és minimális vízhozamának aránya lényegesen kisebb, mint a környező, barlangokkal összefüggő forrásoké; e forrás vizének hőmérséklete magasabb és jobban függ a vízhozamtól, mint a környező forrásoknál. A forrás megfigyelése 1953 óta folyik; 1963-ban került felszerelésre a rajzoló vízmérce, s azóta felvett adatsort értékeli a szerző.

A vízhozam- és csapadékatatok alapján a forrás vízgyűjtőterülete 17 km²-re becsülhető. A regisztrátumokon rögzített több mint 150 kitörésből szerző bemutatja a legaktívabb 1965-ös év 69 kitörésének feldolgozását: a kitörések vízmennyisége 4700 ± 1400 m³ körül G a u s s eloszlás szerint ingadozik. Szerző vizsgálja a forrás alaphozamának és a szivornyát töltő hozamnak a korrelációját és összehasonlítja ezt a *Nagytohonya*-forrás és a közeli *Kistohonya*-forrás vízhozama közötti korrelációval. Kiegészítésül hivatkozik M a u c h a L. korábbi cikkére, aki a kitörések időpontjának elemzésével árapály-hatást mutatott ki.

A hőmérsékleti adatsor elemzésével szerző kimutatja, hogy az árvizek levonuló szakaszában a vízhozam-hőmérséklet összefüggése hónapokon keresztül hiperbolikus. A hiperbolákból meghatározza a belépő víz hőmérsékletét, s a hiperbolasorozat adatainak összehasonlításával kimutatja, hogy 1966—1968-ban csaknem állandó 0,031 m³/s hozamú 14,7 °C hőmérsékletű melegvíz hozzáfolyása okozza a magasabb átlaghőmérsékletet és a kis vízhozam-ingadozást.

A fajlagos ellenállás adatsorának elemzésével kimutatja, hogy a melegvíz általában valamivel higabb, mint a hozzákeveredő hidegvíz.

Szerző véleménye szerint a mélykarszt vize is részt vesz a hidrológiai körforgásban, ezt modellkísérletekkel szemlélteti.

Ismerteti azon különleges mérésorozatok eredményeit, melyeket a szivornya elhelyezkedésének pontosabb megismerése érdekében szervezett. E mérések a kitöréseket követő kisamplitudójú hőmérsékletingadozásokat mutattak ki, miközben összetételváltozást nem sikerült megfigyelni. Ezek, és kiegészítő sebességmérések alapján szerző valószínűnek tartja, hogy a szivornyarendszer shuntágban helyezkedik el, a barlang jelenlegi végpontja közelében, vagy attól legfeljebb 500—600 m távolságra (valószínűleg 100—200 m-re). Végül meghatározza, hogy a csillapítómedencéből és hiperbolikus szelvényű mérőbukóból álló rendszer időállandója 300—400 mp körül van, tehát ez a kitörések megfigyelését — ahol a felfutási idő 5—7 óra — nem zavarja.

KOMPLEXE UNTERSUCHUNG DER JÓSVAFÖER NAGYTOHONYA-QUELLE

Zusammenfassung
von
M. GÁDOROS

Die *Nagytohonya*-Quelle entspringt in unmittelbarer Nähe des Dorfes *Jósvafő*, beim Eingang des *Tohonya*-Tales, welches vom Dorfe nach Norden zieht. Ein Teil der Untergrundsektion des Wassersystems ist bekannt (*Kossuth*-Höhle). In der Wasserergiebigkeit der Quelle kann man zeitweise (manchmal mehrmals in der Woche) aklimatische Anschwellungen (Ausbrüche) beobachten; das Verhältnis der maximalen und minimalen Ergiebigkeit der Quelle ist bedeutend kleiner, wie bei den sich in der Nähe befindenden, mit Höhlen zusammenhängenden Quellen und auch die Wassertemperatur der Quelle ist höher und stärker ergiebigkeitsabhängig, als diejenige der benachbarten Quellen. Die Beobachtung der Quelle ist seit 1953 im Gange, ein Pegelschreiber wurde in 1963 aufgestellt und die seitdem erhaltenen Daten werden hier ausgewertet.

Auf Grund der Wasserergiebigkeits- und Niederschlags-Daten kann man die Fläche des Zuflussgebietes der Quelle auf 17 km^3 schätzen. Von den auf den Registrierstreifen festgehaltenen mehr als 150 Ausbrüchen zeigt Verfasser die Bearbeitung von 69 Ausbrüchen des aktivsten Jahres 1965. Die Wassermenge der Ausbrüche schwankt um $4700 \pm 1400 \text{ m}^3$ mit einer G a u s s-Verteilung. Es wird die Korrelation der Grundergiebigkeit der Quelle sowie derjenigen Ergiebigkeit, die den Saugheber auffüllt, bestimmt; diese wird mit der Korrelation verglichen, die sich zwischen den Ergiebigkeiten der *Nagytohonya*-Quelle und der benachbarten *Kistohonya*-Quelle ergibt. Zur Ergänzung wird auf eine frühere Mitteilung von L. M a u c h a hingewiesen, dem es gelang, durch eine Analyse der Zeitpunkten der Ausbrüche das Vorhandensein eines Gezeitenflusses zu erweisen.

Durch die Analyse der Temperaturreihe wird gezeigt, dass der Zusammenhang der Wasserergiebigkeit und Temperatur im abflauendem Abschnitt der Anschwellungen für Monate von einer hyperbolischen Form ist. Aus den Hyperbeln kann die Temperatur des eintretenden Wasser bestimmt werden, dann wird durch den Vergleich der Daten der Hyperbolenreihe gezeigt, dass die auftretende höhere Durchschnittstemperatur und geringe Ergiebigkeitsschwankung durch den Zufluss einer Warmwassermenge von annähernd konstanter Temperatur und Ergiebigkeit (in 1966–1968 $14,7 \text{ C}^\circ$ und $0,031 \text{ m}^3/\text{sec}$) verursacht wurde.

Die Analyse der Datenreihe des spezifischen Widerstandes zeigt, dass das Warmwasser im allgemeinen von niedriger Konzentration ist, als das sich zumischende Kaltwasser. Nach der Ansicht des Verfassers nimmt an der hydrologischen Zirkulation auch das Tiefkarstwasser Teil: das wird durch Modellversuche belegt.

Es werden auch die Resultate der speziellen Versuchsreihen mitgeteilt, die vom Verfasser zum Zwecke der Bestimmung der genauen Lage des Saughebers organisiert wurden. Diese Versuche zeigten das Vorhandensein von Temperaturschwankungen von geringer Amplitude nach den Ausbrüchen, während keine zugleich auftretende Zusammensetzung-Schwankungen erwiesen werden konnten. Auf Grund dieser, sowie zusätzlich angestellter Geschwindigkeits-Messungen ist es wahrscheinlich, dass der Siphon in einer Shunt-Verzweigung seine Stelle hat, und zwar in der Nähe des jetzigen Endpunktes der Höhle oder höchstens 500–600 m davon entfernt (wahrscheinlich aber

nur in 100–200 m Entfernung). Zum Schluss wird festgestellt, dass die Zeitkonstante des aus Dämpfungsbecken und aus Messwehr mit hyperbolischem Profil bestehenden Systems etwa 300–400 Sekunden beträgt; dadurch wird also die Beobachtung der Ausbrüche — wobei die in Betracht gezogenen Zeitspanne von etwa 5–7 Stunden Dauer ist — nicht beeinträchtigt.

КОМПЛЕКСНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ИСТОЧНИКА НАДЬТОХОНЯ

Резюме
МИКЛОШ ГАДРОШ

Источник *Надьтохоня* находится в непосредственной близости села Йошвафе, у входа долины *Тохоня*. Часть подземной гидрографической сети тоже открыта (пещера *Кошут*). В дебите источника время от времени наблюдаются (иногда несколько раз за неделю) наводнения (извержения) не климатического характера; отношение максимального и минимального дебита источника существенно меньше чем у соседних источников, связанных с пещерами; температура воды источника выше чем у соседних источников, и она сильнее зависит от дебита. Наблюдения у источника проводятся с 1953-го года; в 1963-ем году была установлена самопишущая установка для регистрации уровня воды. Автор анализирует серию наблюдений, полученных с этого времени.

На основе данных осадков и дебита источника, её водосборную площадь можно оценивать приблизительно 17 км². Из 150 извержений, записанных установкой автор показывает обработку 69-и извержений самого активного 1965-го года: объем изверженной воды колеблется по закону распределения Г. Гаусса около 4700 ± 1400 м³. Автором исследуется корреляционная связь между дебитом источника и заполняющим дебитом сифона и сравнивает эту с корреляцией дебита между источниками *Надьтохоня* и *Киштохонья*, расположенных в близости. В добавлении делается ссылка на статью Мауха, кто при анализе времени извержений обнаружил приливного эффекта.

Анализом температурных изменений автор показывает, что во время протекания наводнений зависимость температура-дебит носит гиперболический характер в течение нескольких месяцев. Из гипербол определяет температуру подступающей воды, и путем сравнения данных гиперболических серий автор показывает, что в течение 1966—68 годов, причиной небольших колебаний дебита и повышенной температуры является почти постоянно достапуающая теплая (14,7 С°) вода дебитом 0,031 м³/сек. Анализом измерения удельных сопротивлений показывается, что теплая вода немного больше разбавленное чем холодная вода с которой перемешивается.

По мнению автора воды глубокого карста тоже принимают участие в гидрологической циркуляции, и этот факт доказывается модельными экспериментами.

Автор знакомит с теми специальными измерениями, которые он организовал для уточнения местоположения сифона. Во время этих измерений зафиксировались небольшие температурные изменения после извержений, но изменения в составе воды не наблюдались. На основании этих, и добавочных измерений скорости течения, автор считает вероятным, что система сифонов находится в близости нынешнего конца пещеры, максимум на 5—600 метров от него (вероятнее всего 100—200 м). В заключении автор определяет постоянные системы бессейна и гиперболического сифона. В результате он получает 3—400 сек., что не мешает наблюдению извержений, протекание которых 5—7 часов.

KOMPLEKSA ESPLORO DE LA FONTO NAGYTOHONYA ĈE JÓSVAFŐ

Resumo
M. GÁDOROS

La fonto *Nagytohonya* elteriĝas rekte ĉe la vilaĝo *Jósvafő*, ĉe la enirejo de la valo *Tohonya*, kiu etendiĝas norde de la vilaĝo. Iom estas konata ankaŭ el la subtera parto de la akvosistemo (groto Kossuth). La akvodebito intermite (ofte plurfoje dum ŝemajno) montras neklimatajn inundojn (erupciojn); la proporcio inter la maksimuma kaj minimuma debito estas signife malpli granda, ol ĉe la aliaj fontoj de la ĉirkaŭaĵo, kiuj ĉeatas kun grotoj; la akvotemperaturo estas pli alta kaj plie ŝanĝas kun la debito, olnsta la aliaj fontoj en la teritorio. La fonto ekde 1953 estas observata. En 1963 oni akvodebit-registrilon, kaj la aŭtoro analizas la indikojn ekde tiam observitajn.

Lau la indikoj de la akvodebito kaj precipitajkvanto li takŝas je 17 km² la akvokolektan terenon de la fonto. El la pli ol 150 erupcioj fiksitaj en registraĵoj la aŭtoro montras la analizon de la 69 erupcioj de la plej aktiva jaro, 1969: tiu-jare la volumeno de la erupcioj fluktuis ĉirkaŭ la mezvaloro 4700 ± 1400 m³ laŭ Gauss-a distribuo. Li analizas la korelacion inter la baza debito de la fonto kaj la debito nutranta la sifonsistemon, kaj komparas tiun korelacion kun la korelacio inter la baza debito de la fonto kaj la debito de la proksima fonto *Kistohonya*. Komplemente li citas la pli fruan publikacion de L. M a u c h a , kiu demonstris tajdan influon per la analizo de la tempopunktoj de la erupcioj.

Analizante la akvotemperaturon indiko-serion la aŭtoro demonstris, ke en la descenda fazo de la superakvegoj dum multaj monatoj regas hiperbola (reciproka) rilato inter la akvodebito kaj la akvotemperaturo. El la hiperboloj li kalkulas la temperaturon de la eniranta akvo, kaj komparante la indikojn de la malsamaj hiperboloj li demonstras, ke la meztemperaturon pli altan, kaj la akvodebit-fluktuadon pli malaltan ol la kutimaj kaŭzas la preskaŭ konstanta alfluo de akvo havanta debiton de 0,031 m³/s kaj temperaturon de 14,7 C°.

La analizo pri la indoko-serio de la specifa resisto montras, ke ĝenerale la varma akvo estas malpli densa ol la almiksiĝanta malvarma akvo.

Laŭ la opinio de la aŭtoro ankaŭ la akvo de la profunda karsto partoprenas en la hidrologia cirkulado; tion li demonstros per eksperimentoj en modelo.

Li informas pri la rezultoj de la specialaj mezuradoj, kiujn li organizis por pli precize ekkoni la situon de la sifonsistemo. Tiuj mezuradoj montris malgrandan fluktuon de la akvotemperaturo, kiu rilatas al la erupcioj, sed oni ne sukcesis observi ŝanĝon en la kemia konsisto. Surbaze tiuj indikoj kaj la kompletiga mezurado de rapideco la aŭtoro opinias, ke la sifonsistemo situas ŝunte, proksime de la hodiaŭa finpunkto de la groto, aŭ ne pli malproksime de la fino ol 500–600 m (verŝajne 100–200 m). Fine li kalkulas, ke la tempokostanto de la debitmezurada sistemo, konsistanta el kvietiga baseno kaj mezurkaskado kun hiperbola aperturo (lineara mezurkaskado), nombras 300–400 sekundojn, konklude, ĝi ne perturbas la observon de la erupcioj, ĉe kiuj la tempo de la debitkresko estas 5–7 horoj.

DIE HEUTIGE LAGE DER ALGENFORSCHUNG IN DEN HÖHLEN UND DEREN PROBLEME IN UNGARN

von
L. HAJDU

Die ungarische speleo-algologische Literatur hat Professor E. D u d i c h bis zum Jahre 1962 schon besprochen (12). Der erste Teil der vorliegenden Abhandlung ergänzt dieses Werk mit der Besprechung der bis Ende 1968 erschienenen Fachartikel, weiterhin befasst sich mit den biologischen und methodischen Problemen der in den Höhlen lebenden Algen.

Überblick der neuen ungarischen Fachpublikationen

Die Bearbeitung der biologischen und methodischen Probleme bezüglich der in den Höhlen lebenden Algen geht mit einem stets wachsenden Schwung vor, besonders seit der Zeit, wo das International Journal of Speleology eine ausserordentlich gute Publikationsgelegenheit für Algologen bietet. C l a u s (9) berichtet darin, dass er die gemischte Kultur isolierter Algen aus der Baradlahöhle, enthaltend 31 Spezies, in der Höhle inkubierte. Nach 6 Monaten minderte sich die Artenzahl auf 22, nach weiteren 8 Monaten aber auf 13. Die wiederholte Zucht der Kulturen in Sonnenlicht ergab 17 Spezies. Im Artenspektrum vollzog sich ebenfalls eine Änderung: anstatt *Cyanophyten* vermehrten sich die *Chlorophyten*. Die erwähnten Änderungen im Artenspektrum und in der Individuenzahl sind nicht nur dem Einfluss der Höhle, sondern auch mikroökologischer Sukzession zuzuschreiben. In einer anderen Abhandlung (10) ergänzt er seine vorherige Arbeit (6) mit weiteren Forschungen und beschreibt aus der Höhle bei *Mánfa* 20 Arten von *Cyanophyten*, 2 *Bacillariophyten* und 7 *Chlorophyten*. Das gesammelte Material entstammt einem Teile der Höhle, der durch das Durchschwimmen eines Syphons entdeckt wurde, daher zieht Verfasser die Folgerung, dass die Arten gleichzeitig mit dem Entstehen der Höhle an ihre jetzige Stelle gelangten, und die Zeit von mehreren Millionen Jahren in voller Finsternis, im virulenten Zustand verbrachten, d. h. sie sind fortpflanzungsfähig und haben aktiven Stoffwechsel.

Im Jahre 1964 habe ich Experimente gemacht (22) mit der Zucht oberflächlicher Algen in der Höhle, im Laufe welcher sich einige Assimilationstheorie-Fragen geklärt haben. Es ist auch gelungen, einige Algen von der *Mátyáshegyi* Höhle zu isolieren, die ganze systematische Bearbeitung stammt von P a l i k (44). P a l i k hat eine neue Art: *Aulakochloris clausiana* aus der *Abaligeti* Höhle beschrieben (43). Noch im selben Jahre (1964) summiert sie ihre algologische Tätigkeit (42), durch Ergänzung eines ihrer älteren Werke (41). Sie forschte durch auch die Algenflora der *Vass Imre* Höhle, doch konnte sie ihr Werk wegen ihrem plötzlichen tragischen Tod nicht zu Ende führen.

Obwohl es sich nicht auf Ungarn bezieht, muss man ihr letztes Werk erwähnen: sie beschrieb eine neue Gattung aus der *Lokietek Höhle* bei *Ojców* (Polen). Der diesbezügliche Artikel wird in kurzer Zeit im *International Journal of Speleology* erscheinen.

Kol entwickelt ihr früheres Referat (29) über die Flora der Eishöhle im *Sátorgebirge* weiter (31). In der *Baradlahöhle* führt sie grosszügige Experimente, mit der Reinzucht von 108 Algentaxa (53 *Cyanophyten*, 35 *Chlorophyten*, 20 *Chrysophyten*), die sie 204–420 Tage in der Höhle hielt (32). Es hat sich erwiesen, dass mehrere Algen sich auch in Höhlen vermehren können, andere hingegen zeigten charakteristische Veränderungen. Für Physiologen bietet das Experiment von Kol sehr nützliche Anhaltspunkte. Auf Grund ihrer Experimente hat sie die Schlussfolgerung gezogen, dass sich die Algen die das Metall durchdringende Strahlung ausnützen können, diese Fähigkeit ist innerhalb einer Art das Resultat der Anpassungsfähigkeit der einzelnen Stämme.

Pé n z e s (45) zählt assimilationstheoretische Hypothesen auf, so werde ich über seine Arbeit später schreiben.

Physiologische Probleme der in Höhlen lebenden Algen

Die systematische Forschung der Höhlenalgen wurde von ungarischen Fachleuten in den 1950-er Jahren begonnen. Zurückblickend auf diese noch nicht ganz zwanzigjährige begeisterte Arbeit, kann man eine äusserst grosse Entwicklung feststellen. Da die Bearbeitung der Flora von Spezialisten der Systematik vollgezogen wurde, hinsichtlich der physiologischen Fragen über Algen wurden nur Hypothesen aufgestellt. Es wäre nötig, an die Forschungen auch Pflanzenphysiologen heranzuziehen. Um solche Experimente zu erleichtern, gebe ich die bisherigen Auffassungen an, denen ich im Laufe meiner vierjährigen, auf diesem Gebiet geführten Studien begegnet bin.

Mit der Lebensweise der Algen in den Höhlen befasst man sich erst in den letzten Jahren, aber die unter ähnlichen Bedingungen lebenden Algen hat man auch nicht ausführlich geforscht. L á n y i (33) spricht über die in der Finsternis der Tiefsee lebenden *Coccolithus fragilis* (*Coccolithophoridae*). 1 Liter Meerwasser enthält von diesem Mikroorganismus („olivgrüne Zelle“) in der Tiefe von 1000–3000 Metern, 7000–10 000 Individuen.

Diese Tatsache wurde schon im Jahre 1952 durch die Spezialisten des deutschen Forscherschiffes „Meteor“ festgestellt, man kann aber noch keine zufriedenstellende Erklärung auf diese Frage geben.

Die Lithophyten-Vegetation der Kalksteingebiete ist sehr ähnlich, sogar gleich der Flora der sich hier bildenden Höhlen (39). Die Algen leben zuerst an der Oberfläche des Gesteins und verwittern dieses durch ihre Stoffwechsel-Produkte, so leben sie, sich immer tiefer eindringend, in einer zuerst mit wenig Licht versehenen Umgebung, dann ganz ohne Licht.

Dieselbe Erscheinung erfolgt im Falle der Cyanophyten, die aus ihrer Schleimhülle Kalziumkarbonat ausscheiden, das ist die sogenannte biogene Kalkausscheidung und so sich selber einmauernd, an der Formung des Kalktuffes teilnehmen. In einen dunkelen, ausbetonierten Quellaustritt traf Szemes G. reichen Aufurichs der Bacillariophyceen an. Das Leben der assimilierenden Algen, die höchst wahrscheinlich in den tieferen Zonen des Bodens fakultativ subterran vorzufinden sind, harret noch auch der Erklärung. Es ist wahrscheinlich der zu weit getriebenen fachmännischen Spezialisierung zuzuschreiben, dass diese Fragen noch nicht geklärt wurden. Wenn es möglich wäre eine Forschungsgruppe zu bilden, um das Leben der Algen zu erforschen, könnten auch diese Fragen geklärt werden.

Nun sehen wir die Hypothesen, die im Zusammenhange mit dem Leben der Algen aufgestellt werden.

1. Zuerst möchte ich die Vorstellung erwähnen, die das Prinzip *der Benützung des Lichtes* beibehalten. *M a h e u* (37) denkt an die Benützung des Lichtes erregt durch leuchtende Pilze. *P é n z e s* (45) hält für möglich, dass das Wasser zwischen den Felsspalten — ähnlich wie die Glasfaseroptik — das nötige Licht in die Höhlen führen kann. Diese Hypothesen erwähne ich nur der Vollständigkeit halber. Es ist sehr unwahrscheinlich, dass diese den Algen als ausschliessliche Energiebasis dienen könnten. Die Lage ist selbstverständlich ganz anders bei den Öffnungen der Höhlen und bei der in der Nähe der elektrischen Lampen lebenden Algenflora. *M o r t o n* (38) hat im Laufe der vorgenommenen Forschungen erfahren, dass diese auch dort vorkommen, wo sie nur den 2500-ten Teil des in der Erdoberfläche vorhandenen Lichtes erhalten. Damit ist aber das biologische Problem der in der völligen Finsternis lebenden Algen nicht zu erklären.

2. *M a g d e b u r g* (36), französischer Forscher nimmt während der Forschung der Höhlen-Algen an, dass diese mit Bakterien, hauptsächlich *mit Eisenbakterien in Symbiose* treten. Unsere mit *Palik* gemeinsame Forschungen in der *Mátyáshegyer Höhle* bewiesen, dass im *Agvagos See* tatsächlich neben den Algen auch Eisenbakterien leben, aber es gelang auch aus anderen Orten Algen zu isolieren, wobei ich keine Bakterien in der Probe gefunden habe. Es gibt kein Zeichen des näheren Zusammenlebens, wie z. B. gemeinsame Kolonienbildung. Es ist wohl denkbar, aber bisher nicht bewiesen eine solche Symbiose, doch als Energiequelle für die Algen kann nicht bedeutend sein. Meine Reinkulturen in den Höhlen bestätigen, dass die Algen für eine Assimilation auch ohne Anwesenheit der Bakterien fähig sind.

3. Es ist mir gelungen, auch in Höhlenverhältnissen jene Vorstellung zu beweisen, dass die Algen die durch andere Mikroorganismen (Pilze, Bakterien) *teilweise abgehaute organischen Stoffe* als Nahrung und Energiequelle *verbrauchen* (22). Diese heterotrophische Fähigkeit der Algen, welche *L e f è v r e* (34) im Laboratorium untersuchte, erklärt das Leben der *Coccolithophoridae* in der Tiefsee, wie auch die Erfahrungen von *R o d h e* (48), der im grössten Teil des Jahres in den ganz dunklen Seen (subarktische Seen) entwickelte Algaflora vorgefunden hat. Für die beiden Biotope ist nämlich der im Wasser aufgelöste organische Stoff charakteristisch. In der Tiefsee ergibt sich dies aus dem ständig sich setzenden Planktonregen in grosser Menge; in den dunklen Seen geht ein Teil der Vegetation zu Grunde und dient somit durch die Mitwirkung der Mikroben als Energiebasis für die anderen Algen. Es wurde bewiesen (34), dass die Algen durch die Bakterien halbwegs zerlegten organischen Stoffe völlig abbauend Energie gewinnen können, aber meine Experimente in den Höhlen zeigten, dass dies nur eine eventuelle Energiequelle sein kann. Sie kann die Lebensfunktion fördern, was aber überhaupt nicht nötig ist, da die Algen auch in steriler Knop-Solution, die nur anorganische Materialien enthält, vegetierten.

4. Es ist wohl wahrscheinlich, dass die Algen die zum Vegetieren benötigte Energie *durch eine von der Regel abweichende Chemosynthese* erhalten. Bei den Bakterien ist die Erscheinung (21) schon seit langem bekannt, dass das in der Luft befindliche molekularische Hydrogen oxydiert wird. *G a f f r o n* (20) und *K e s s l e r* (27) haben diese Fähigkeit auch bei den Algen bewiesen. *B o i c h e n k o* (2) hat das im Vorgang eine Rolle spielende Hydrogenasenzym auch in Chloroplasten gefunden. *R e n w i c k* und

G i u m a r r o (47) haben bei den Samen der entwickelteren Pflanzen gaschromatographisch die H_2 - Verwendung bewiesen und sie fanden auch in diesem Fall Hydrogenasenzym, was nach den neuen Forschungen allgemein verbreitet zu sein scheint. Die Experimente von F r e n k e l und R i e g e r (18, 19) bewiesen auch die Assimilation von Kohlendioxid in der Anwesenheit von H_2 bei verminderter Lichtintensität. Sie haben erfahren, dass wenn die Kulturen in normalem Licht gehalten werden, kamen die Algen zur normalen, oxygenproduzierenden Photosynthese zurück und verbrauchten den noch immer anwesenden molekularen Wasserstoff nicht. Wiederum, in vermindertem Licht gezüchtet, wurden sie wieder auf die Wasserstoff-Energiequelle angewiesen. Diese Erscheinung deutet an, dass entweder die Wasserstoff-Fixierung ein geringeren Nutzfaktor hat als die Photosynthese oder wirkt das Licht als hemmender Faktor bei dem Vorgang der H_2 -Adaptation. Der durchschnittliche Wasserstoffgehalt der Luft beträgt 0,0025 %. Diese Tatsache weist darauf hin, dass diese Reaktion einen sehr grossen Effekt haben sollte, da die Algen bei diesem minimalen Wasserstoffgehalt normal vegetieren können. Hier müssen wir bemerken, dass man in den Höhlen keine solche Luftanalyse vorgenommen hat und es würde auch nicht nachgeforscht, ob es dort eine unbekannte Wasserstoffquelle gibt. Frenkel machte bei seinem erwähnten Experiment die Erfahrung, dass 9 von 15 Algenarten verbrauchten, doch 6 verbrauchten nicht das Hydrogen. Es ist sehr interessant, dass die *Chlorella pyrenoidosa*, die in den Höhlen auch vorkommt, nicht fähig war unter den Experimentsverhältnissen Wasserstoff zu verbrauchen.

5. Der gemeinsame charakteristische Zug der letzten Hypothesengruppe besteht darin, dass hier als Energiequelle der Algen irgendeine Strahlung angenommen wird.

Schon C l a u s (4) befasste sich mit dieser Frage sehr ernst, er hat sogar in den Höhlen *Baradla* und *Béke* Strahlungsmessungen vornehmen lassen. Er erfuhr, dass die Strahlungsdose nie den Budapester Durchschnitt überschritt. F e h é r erforschte die Wirkung der Strahlungen auf die Pflanzen, und bewies mit Experimenten (14), dass nicht nur die radioaktiven Elemente, sondern auch die anderen Elemente eine biologisch sehr aktive, wahrscheinlich kurzwellige Strahlung von grosser Durchdringungsfähigkeit emittieren. Es ist nicht gelungen, diese Strahlung zu messen, ihre Wirkung ist aber mit biologischer Indikation wahrnehmbar. Auf eine grössere Dosis (nahe der Strahlungsquelle) tritt nämlich ein negativer Tropismus ein, die weiter befindlichen Pflanzen beugen sich zur Strahlungsquelle. Die Biostrahlung ist hauptsächlich dadurch gekennzeichnet, dass sie die Produktion der organischen Stoffe fördert, bei den Pflanzen solche Reizbewegungen hervorruft, wie das Licht, besitzt ein grosses Durchschlagsvermögen (durchdringt auch eine Bleiplatte). Der Nachlass der Strahlungsintensität — wie dies durch die Bioindikation bewiesen wurde — ist im umgekehrten Verhältnis zum Quadrat der Entfernung. F e h é r hat auch die Strahlung des Bodens gemessen und dasselbe erfahren (13). In seinem Werk „Bodenbiologie“ (16) berichtet er auch über andere, in Frage kommende Strahlungen. So entstand z. B. die „Metallemissionstheorie“ als Erklärung der bakteriziden Wirkung des Metalls, nach welcher die Metalle Elektronen ausströmen, womit sie ihre Umgebung ionisieren. Es ist eine interessante paradoxe Erscheinung, dass das Blei, ein allgemein strahlungsschützendes Material eine solche Strahlung mit der grössten Intensität ausströmt.

Das bedeutende Experiment von F e h é r (16) bestand darin, dass er die gemischte Algenkultur 1 bis 2 Meter tief in den Boden versenkte. Nach 6 bis 12 Monaten untersuchte er wieder die Algen, die noch immer lebten, nur im Artenspektrum entstand eine Veränderung zu Gunsten der *Cyanophyten*. Die Einzelorganismen aber der Gruppe *Flagellata*, deren Übergang auf die heterotropische Lebensweise eine bekannte Erschei-

nung ist, konnten diese Fähigkeit nicht zur Geltung bringen, und verschwanden aus der Kultur. Der Autor denkt hier an die Verwendung der seinerseits entdeckten Biostrahlung.

Noch ungewisser sind unsere Kenntnisse bezüglich der Wirkung des Witterungsumschlages auf die Algen. In unserem Lande befasste sich K i s s (28) eingehend mit dieser Frage. Er machte die Erfahrung, dass in den kleinen Stillwassern, infolge der praefontalen atmosphärischen Verhältnisse oft eine Blüfung im Wasser eintritt. Solche Grada ionsabänderungen konnten auch andere Algologen beobachten, H o r t o b á g y i konnte sogar diese Erscheinung (24) an berühmten mikroskopischen Präparaten beobachten. Man weiss nicht genau, ob die grosse Ionisation, der Luftdruck, die Änderung des magnetischen Feldes, oder andere Komponenten auf den Mikroorganismus einwirken.

Früher habe ich einige informative Experimente gemacht (22), aber es ist mir nicht gelungen, den Unterschied zwischen der Fortpflanzung der sich ständig zwischen den Polen eines Magnets befindlichen Kultur und der welche mit einer Metallbüchse verschattet ist, zu beweisen. Es wäre wünschenswert eine präzisere, die physischen Änderungen des Frontdurchganges simulierende Experimentenserie durchzuführen, B o r t e l s (3) nimmt die Wirkung einer „Wetterstrahlung“ an. Laut seiner Theorie berühren weiche T Strahlen den Boden im Gebiet von niedrigen Zyklonendrücken. Die Komponenten der T Strahlung sind die elektromagnetischen Wellen der Sonnenflecken und die Atomteile der kosmischen Strahlung. Sie fordert das Reduktionsverfahren, die anaeroben Gärungen, bei den entwickeltern Pflanzen das Wachsen in die Länge. Im Gebiet der Antizyklone wirken wieder die harten H Strahlen, dies aus den solaren Teilen der Sonne entstehen, stimulieren die Oxydation, das aërobe Atmen und die geschlechtliche Fortpflanzung.

P é n z e s (45) und auch andere dachten daran, dass das im Boden rieselnde Wasser, infolge der mechanischen Reibung als eine Strahlquelle dient. Auf diesem Grunde konnte einst die Forschung nach Wasser durch eine Zauberrute vorkommen (Rutengängerei). Die bis jetzt erwähnten Hypothesen sind ungreifbar, man spricht von einer, mit heutigen Instrumenten nicht messbaren Strahlung.

P i e t s c h m a n n (46) untersuchte die Wirkung des Röntgenstrahlen (10000 r, pro 5 resp. 9 1/4 Minuten) auf *Chlorella spezimen*. Er stellte typische Röntgenschädigungen fest: die Teilungsfähigkeit vermindert sich, kann sogar vergehen, das Wachsen geht weiter, so entstehen Riesenzellen, die Zellen zersetzen sich granulös, erleiden eine fettige Entartung, das wesentliche Prozent geht zu Grunde.

H o r t o b á g y i (25) beschrieb Algen im Kühlwasser des Atomreaktors in *Csillebérc*. Für die Biotopen ist das ständige Finsternis (verschlossenes Rohrnetz) und die grosse Strahlung charakteristisch. Im primären Kühlwasserkreis ist die maximale Neutronenstrahlung 10^{23} Neutron (cm²/sec). Die Gammastrahlung ist 2×10^4 r/Stunde, und auch die Beta-Strahlung ist wesentlich. Das bei dem Experiment von P i e t s c h m a n n verbrauchte Dosis umrechnend bekommen wir eine Strahlung von $1,2 \times 10^5$ r/Stunde, was viel weniger ist, welche das im Primärkreis lebende *Romeria gracilis* betrifft, das doch überhaupt keine Röntgenschädigungen zeigt. Laut Vorstellungen des Verfassers verbrauchen die Algen bei ihren photosynthetischen Vorgängen, das infolge der Tscherenkow-Wirkung entstehende blaue Licht.

K o l (32) kommt zu der Folgerung, dass die Algen die das Metall durchdringende Strahlung verbrauchen.

Es ist wohl durchaus nicht gewiss, dass eine der erwähnten Hypothesen wahr ist; wir müssen auch noch andere mitwirkende Komponenten annehmen. Es wird die Aufgabe der exakten und auf biometrischem Wege ausgearbeiteten biologischen Experimente sein, die endgültige Antwort auf die energetischen Fragen der Höhlenalgen zu geben.

Methodische Fragen

D u d i c h als erster betrieb (11) die Forschung der Algen in den Höhlen und er erwähnt auch die Notwendigkeit der Entwicklung einheitlicher Methoden. Da es Limnologen waren, die die Bearbeitung der Höhlenflora begonnen haben, versuchten sie an der Oberfläche mit gut bewährten Methoden zu sammeln. Anstatt dies ausführlich zu beschreiben, weise ich auf das prominente zusammenfassende Werk von L u n d und T a l l i n g (35) hin. Bei den qualitativen Untersuchungen haben die Forscher der Algenflora das Wasser entweder durch ein Planktonnetz durchgeseiht, oder haben sie aufs Geratewohl Wasser und Grundprobe genommen. Diese haben sie dann im schwarzen Papier auf die Oberfläche gebracht, dort mit steriler Nährlösung aufgefüllt und warteten bis die verhältnismässig spärliche, aus wenigen Individuen bestehende Flora sich weiterpflanzend definierbar wurde. Es mag sein, dass einige Forscher, um den Originalzustand zu bewahren, einen Teil der Probe mit Formalin konservierten, was sie aber in ihren Abhandlungen nicht erwähnen.

Die in der Abhandlung von C l a u s (9) erwähnte Methode ist viel besser. *Er brachte nämlich die bei Licht gezüchteten Algen später in die Höhle zurück* indem er die im Artenspektrum entstehenden Änderungen beobachtete. Dadurch wollte er erfahren, ob die aus der Probe bestimmten Arten tatsächlich in der Höhle leben können. Es wäre angebrachter das Experiment mit Reinkulturen isolierter Arten vorzunehmen, denn infolge der in den gemischten Kulturen vorgehenden Sukzession können die einzelnen Arten während der Inkubation in der Höhle verschwinden.

Mehrere bekannten Algologen missbilligen die bisher zur qualitativen Analyse verwendete Methode. Wenn man die gesammelte Probe unter günstige Umstände legt, d. h. an der Sonne in der Speisesolution lässt, dann vermehren sich nicht nur in der Höhle virulente Algen, sondern auch jene, die unten eingekapselt, oder in Form von Sporen in latentem Zustand vorzufinden sind. Es ist also ein Fehler, die bisherige Methode zu verwenden, denn wir beschreiben auch solche Höhlenalgen, die an der „aktiven“ Flora nicht teilnehmen. Dieser „*potentiale*“ Teil der Flora kann z. B. bei Einführung des elektrischen Lichtes selbstverständlich in den virulenten Zustand gelangen. Meiner Ansicht nach ist es eine Übertreibung, aus den Fehlern der erwähnten Methode die Folgerung zu ziehen, dass in der Höhle überhaupt keine virulenten Algen leben. Palik erwähnt, dass sie in der *Abaligeter-Höhle* *Symploca* und *Chantransia* Kulturen von mehreren dm² Durchmesser im virulenten Zustand vorgefunden habe. Ein anderer Beweis ist die Beschreibung der neuen Algenarten (endemisch, d. h. troglobiont) in der Höhle.

In der Bodenbiologie wurde schon früher das Problem aufgeworfen, ob es richtig wäre von den Bodenprobe Algen zu züchten. Eine neue Methode wurde bearbeitet, die die Bodenflora in fixiertem Zustande untersuchte. Dieses Verfahren verbreitete sich aber wegen seiner Schwerfälligkeit nicht. F e h é r verwendete eine indirekte Methode, indem er eine Verdünnungs-Serie von den Bodenproben machte, dies in den

Speiseboden einimpfte und sie bei Licht inkubierte. Im wesentlichen wurde diese Methode bei den Forschungen in den Höhlen verwendet. F e h é r bemerkt, dass die Bodenalggen nur fakultativ sind, obligat unterirdische Arten sind nicht bekannt. Bei den verwendeten Methoden könnte man diese auch nicht nachweisen, denn sie gehen durch die Wirkung der Inkubation bei Licht zugrunde, oder verbringen eingekapselt diese für sie ungünstige Periode. Es besteht also die Möglichkeit, durch eine indirekte Methode, dass gewisse und eben die *für den Biotop meist charakteristischen* Spezies aus der methodischen Beschreibung ausgelassen werden.

Die Höhlenflora ist also aus theoretischen Standpunkt in drei Gruppen zu teilen (Ich versuchte, die Ausdrücke zu gebrauchen, die von D u d i c h angewandt wurden.)

I. *Troglobionte*. Diese Lebewesen leben nur in der Höhle, an der Oberfläche kommen sie um. Die Bestimmung und Züchtung derselben ist nur unter Umständen möglich, die denen der Höhle ähnlich sind. So eine Art ist die durch P a l i k (43) beschriebene *Aullakochloris clausiana*.

II. *Troglophile*. Das sind Organismen von breiter ökologischer Valenz, gedeihen in der Finsternis und auch bei nicht zu grellem Licht. Dieser Teil der Flora kann direkt und auch in indirekter Weise bestimmt werden. (z. B. die *Lithophyten*.)

III. *Trogloxene*. Diese Organismen geraten zufälligerweise in die Höhle, können dort nicht leben und ziehen sich in Ruhezustand zurück.

K o l kommt auf Grund ihrer Experimente auf das Resultat, dass die Lebensfähigkeit in der Höhle nicht die ausschliessliche Eigenschaft einer speziellen Algenart ist, sondern die biochemischen Mutanten die Vegetation innerhalb der einzelnen Arten ermöglichen.

Ich versuchte die direkte Methode von H o r t o b á g y i (23) in der *Mátyáshegyer Höhle* zu verwenden. Ich habe Wasserproben von *Agyagos-See* genommen, wo die Flora mit der alten Methode schon bestimmt wurde. Ich habe eine Probe von 3 Litern genommen. Bei der qualitativen Analyse der Flora ist eine so grosse Menge der Probe ungewöhnlich, in den Höhlenwassern aber leben die Algen in kleiner Individuenzahl. Die Probe wurde sogleich mit Formalin aufgefüllt, damit die Endkonzentration 2 % ergeben konnte. Die Erfahrung lehrt, dass eine solche Formalinkonzentration die Zellen fixiert aber nicht zerstört. Zur Verdichtung empfiehlt *Hortobágyi* das Zentrifugieren. Im Höhlenwasser gibt es aber sehr viele schwebenden Mineralkörner von kolloidaler Grösse, bis zu den Grobsandkörnern. Das Abioseston vergrössert sich umso mehr als man bei der Proberentnahme das Wasser umrühren muss, da nämlich die Planktonorganismen sich in den lenitischen Höhlenseen, die sehr ruhig sind, absetzen. Mit Rücksicht auf die grosse Menge des Abiosestons habe ich die fraktionierte Setzung verwendet. Die gründlich homogenisierte Probe habe ich durch 6 Stunden sedimentiert. Während dieser Zeit hat sich ein grosser Teil des Abiosestons — infolge des grösseren spezifischen Gewichtes sedimentiert und das Bioseston schwebte, mit den zurückgebliebenen Mineralkörnern zusammen im Wasser. Die Probe habe ich nun bei 4000/Min Drehzahl, je 10 ml mit Zentrifuge 5 Minuten lang verdichtet (Type LC-3 Zuglói Gépgyár). Dieses Zentrifugat habe ich in zwei weiteren Etappen (3000 ml — 300 ml — 30 ml — 3 ml) konzentriert. So habe ich sämtliche Materialien der Probe in den restlichen 3 ml erhalten. Hiervon wurde die Probe zur mikroskopischen Untersuchung genommen. Es hat sich ausgestellt, dass *die Methode, die sich in der Limnologie gut verwenden lässt, nicht in der Höhle gebraucht werden kann*. Die in der Probe befindlichen, mit den Algen

zusammen im Wasser schwebenden Mineralkörner haben bei dem Zentrifugieren eine so zerstörende Wirkung, dass man statt Algen, ein undefinierbares Verwitterungsprodukt (detritus) erhält. Es ist aber nicht ausgeschlossen, dass im Falle anderer Mineralkörner, oder bei Verwendung einer niedrigeren Drehzahl die Isolierung erfolgreich wäre. Nicht nur bei den Schöpfproben, sondern auch im Laufe der Sammlung auch mit Planktonnetz stört das Abioseston. Bei der Bewertung der Wandschabbel und Bodenproben ist die Lage noch ärger, da die Züchtung wegen den bereits erwähnten Gründen nicht entsprechend ist. Es ist also nötig, ein so neues, direktes Verfahren zu finden, wobei man die Algen rasch, ohne Licht, von den anderen organischen, oder unorganischen Bestandteilen der Probe separieren kann. Hierfür scheint es zweckmässig, die hauptsächlich bei dem Erzanreichen verwendete Flotation zu gebrauchen (Abb. 1.). Die Isolierung geschieht durch die Aufschwemmung der Probe im Wasser und Beifügung eines detergenten Materials. Von unten wird in ein Jenaer Glassieb No. G-4 Luft durchgepresst in Form von feinen Blasen. Das gebrauchte aktive Material der Oberfläche verändert auf selektive Weise den hydrophile-hydrophoben Charakter der einzelnen Teilchen. Die Hydrophob-Körnchen werden von den Luftblasen mitgeschleppt und in einem, an der sich auf der Oberfläche bildenden Schaum gesammelt. Man muss ein detergentes Mittel finden, das die Algenzellen in Hydrophoben verwandelt und gleichzeitig auf die Mineralkörner keine Wirkung hat. Ich habe Experimente mit Fettalkoholsulfonat verschiedener Konzentration vorgenommen, doch bewiesen die sich nicht selektive Weise, d. h. im Schaum Algen und Mineralkörner zusammen vorzufinden waren. Ich setze die Experimente zwecks Findung der entsprechenden Zuschlagstoffe fort.

Auch die Methode der *Aussalzung* bewies sich nicht als entsprechend, wo ich das spezifische Gewicht des Wassers mit aufgelöstem Salze erhöhen wollte, damit die Algen, leichter geworden, sich emporheben. Die grosse Salzkonzentration führte zur Plasmolyse, eine kleine ergab noch nicht das erwartete Resultat. Es wäre sehr nötig eine sichere Isolierungsmethode auszuarbeiten, da sie dann die Möglichkeit zur Beschreibung der wirklich virulenten Flora der Höhlen gäbe. Auf diese Weise hätte man auch Gelegenheit zur quantitativen Analyse, die in Höhlen noch nie vorgenommen wurde. Bei den laboratorischen Untersuchungen möchte ich die Aufmerksamkeit auf die Sterilität, hinsichtlich der aus Höhlen stammende Proben, lenken. Wegen der Dürftigkeit der zur Verfügung stehenden Daten kann auch ein gutgläubiger Irrtum — da wir keine vergleichende Angaben haben — zu vielen fehlerhaften Konklusionen führen.

Noch einige Worte über die physiologischen Untersuchungen in den Höhlen. Ich halte bei solchen Experimenten die Anwendung der bakterienfreien Algakulturen für unentbehrlich nötig. Wenn wir die Experimente nicht so fornehmen, kann es vorkommen, dass die vernichteten Algen, sich bakteriell zersetzend als Energiequelle für ihre Gefährten dienen. Bei dem durch Fehér erwähnten Experiment ist dies wahrscheinlich auch so vorgekommen. Im Laufe der Zeit können nämlich immer neue Stellungnahmen auftauchen, und die alten, nur skizzenhaft angegebenen Experimente werden nicht zu bewerten sein. Hier möchte ich also auf die Wichtigkeit der präzisen, ausführlichen Beschreibung der vorgenommenen Experimente hinweisen. Für die Bakterienbefreiung der Kulturen haben F e l f ö l d y und K a l k ó in der Praxis sich gut bewährte Methoden ausgearbeitet mit ultravioletten Strahlungen (26), und durch Verwendung von Antibiotik (17). Im Laufe der Experimente muss man ausserordentlich grosse Sorge tragen um die Infektionen infolge der troglaxenen Algen der Höhlenflora zu vermeiden, denn ein anderer Forscher kann gutmütig die Algen, welche infolge der

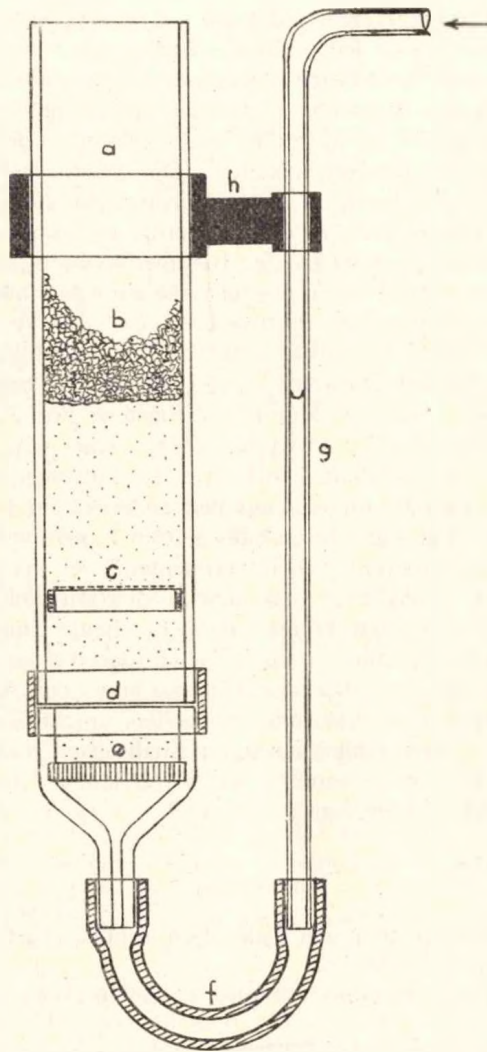


Abb. 1. *a)* Flotations Apparat
b) Beständiger Schaum
c) Dämpfender Kunststoffnetz mit einem Ring befestigt
d) Gummi Kuppelungring
e) Jenatherm G-4 Glasfilter
f) Gummischlauch
g) Pressluftleitung
h) Befestigungsfessel

nachlässigen Experimente hingeraten sind, beschreiben. Abgesehen von den so entstandenen bizarren Irrtümern, es ist jedenfalls ein Fehler, wenn man den originalen Artbestand — wenn auch nicht absichtlich — verändert. Für das Leben der Algen in den Höhlen ist keine genügende Begründung, dass sie „grün“ geblieben sind. Wenn man die gut fixierten Algenpräparate (z. B. in dünnem Formalin) in der Finsternis hält, können sie ihre grüne Farbe jahrelang behalten. Die Photosynthese, hat die Experimente mit gebrochenem Licht bewiesen, haben nur in einem kleinen Teil Lichtbedürfnis und die meisten Reaktionen auch in der Finsternis vorkommen. Die häufige Kontrolle der Kulturen im Licht kann zu grossen Irrtümern führen. Zu den physiologischen Experimenten muss man ein Verfahren ausarbeiten, das auch unter Höhlenverhältnissen für die Abmessung des Stoffwechsels und der Vermehrung massgebend ist. Jene Verfahren, bei denen die Auswertung bei Licht durchgeführt wird, z. B. beim Nephelometer, sind prinzipiell unanwendbar. Es scheint das beste zu sein wenn man aus einer homogenisierten flüssigen Kultur im Finstern Probe nimmt und diese so rasch wie möglich bei Licht auswertet. Man soll eine sterile Nährlösung, deren Quantität der des Rauminhaltes entspricht, ins Kulturgefäss messen, damit die Umstände so wenig wie möglich unverändert bleiben. Auch auf diese Weise ist die Einstellung einer Kultur benötigt, die während des ganzen Experiments nicht berührt wird, damit so sich die Möglichkeit eventueller Experimentenfehler bietet. Die entsprechende Methode würde endlich ermöglichen, dass eine produktionsbiologische Untersuchung der Algen vorgenommen werden könnte, dann bis heute ahnen wir nicht, welche Biomassen die Algenflora der Höhlen enthält. Neuerdings werden immer mehr Höhlen mit elektrischem Licht versehen. Bei der Untersuchung der Algen um die Lampen und in der Höhlenöffnung ist die Messung des Lichtes unerlässlich notwendig. Es ist also die Konstruktion eines einheitlichen, normalisierten Gerätes, das das Licht misst und in den Höhlen gut verwendbar ist, nötig, dass wir die Vergleichbarkeit der verschiedenen Daten sichern könnten.

Literature

1. BAATZ, J.: Über das Verhalten von Bodenalgeln in in Kurzwelligem Infrarot. = Arch. Mikrobiol. 10:508—516. Berlin, 1939.
2. BOICHENKO, E. A.: Hydrogenase from isolated chloroplasts. = Biokhimiya 12:153—162. 1947.
3. BORTELS, H.: Mikrobiologischer Beitrag zur Klärung der Ursachenfrage in der Meteorobiologie. = Arch. Mikrobiol. 14. 1949.
4. CLAUS, G.: Algae and their Mode of Life in the Baradla Cave at Aggtelek. = Acta Bot. Acad. Sci. 2:1—27. 1955.
5. CLAUS, G.: Concerning the Algal Flora of Peace Cave at Aggtelek in Hungary = (Abstract) Proc. IX. Internat. Bot. Congr. 2:1—75. Montreal, 1959.
6. CLAUS, G.: Re-evaluation of the Genus Gomontiella. = Rev. Algol. Nouv. Ser. 5: 103-111. 1960.
7. CLAUS, G.: Beiträge zur Kenntnis der Algenflora der Abaligeter Höhle. = Hydrobiologie. Den Haag 19:192—222. 1962.
8. CLAUS, G.: Data on the Ecology of the Algae of Peace Cave in Hungary. = Nova Hedwigia. 4:55—80. Weinheim. 1962.
9. CLAUS, G.: Algae and Their Mode of Life in the Baradla Cave at Aggtelek II. = Internat. J. Speleol. 1:13—17. Weinheim, 1964.
10. CLAUS, G.: Daten zur Kenntnis der Algenflora der Höhle Kólyuk von Mánfa. = Internat. J. Speleol. 1:541—551. 1964.

11. DUDICH, E.: A barlangbiológia és problémái. = MTA Biol. Csop. Közl. 3:323—357. Budapest, 1959.
12. DUDICH, E.: Höhlenbiologisches aus Ungarn 1958—1962. = Karszt- és Barlangkutatás 4:41—53. Budapest, 1965.
13. FEHÉR, D.: A talaj által kibocsátott rövidhullámú sugarak biológiai hatásáról. = Tiszántúli Önt. Közl. 5—8:1—15. 1940.
14. FEHÉR, D.: Untersuchungen über die biologische Wirkung der durchdringenden Strahlung d. Elemente. = Mitt. Bot. Inst. Ung. Univ. techn. u. wirtsch. Wiss. 44:1—39. Sopron, 1943.
15. FEHÉR, D.: Researches on the geographical distribution of soil microflora. = II. The geographical distribution of soil algae. Mitt. bot. Inst. d. ung. Univ. f. techn. u. wirtsch. Wiss. Sopron, 1948. 21:1—37.
16. FEHÉR, D.: Talajbiológia, 1—1264. Akadémiai Kiadó Budapest, 1954.
17. FELFÖLDY, L.-KALKO, ZS.: Some Methodical Observations on the Use of Antibiotics for Preparing Bacteria-free Algal Cultures. = Acta Biol. Acad. Sci. Hung. 10: 95—99. 1958.
18. FRENKEL, A. W.-RIEGER, C.: Photoreduction in Algae. = Nature. 167:1030. London, 1951.
19. FRENKEL, A. W.-RIEGER, C.: Hydrogen Evolution by the Flagellata Green Alga, Chlamydomonas Moewusii. = Arch. Bioch. et Biophys. 38:219—230. New York, 1952.
20. GAFFRON, H.: Hydrogenase in Algae. = Plant Physiol. 31 (suppl):19. Lancaster, 1956.
21. GEST, H.: Oxidation and Evolution of molecular Hydrogen by Microorganisms. = Bacteriol. Rev. 18:43—73. 1954.
22. HAJDU, L.: Algological Studies in the Cave of Mátyás Mount. = Internat. J. Speleol. 2:137—149. 1966.
23. HORTOBÁGYI, T.: Új eljárás a kvantitatív vizsgálatokban. = Hidr. Közlöny, 1949. 29:1-99.
24. HORTOBÁGYI, T.: Kiszáradó tófenék algáinak többhónapos élete megnehezített körülmények között. = MTA Biol. Csop. Közl. 3:211—254. 1959.
25. HORTOBÁGYI, T.: Mikroszervezetek a csillebérci atomreaktor sugárzásoknak kitett vízköreiben. = K.F.K.I. Közl. 1966. 14:235—243.
26. KALKÓ, Zs.-FELFÖLDY, L.: Notes on the Method for Preparing Bacteria-free Cultures of Green Algae by Ultraviolet Irradiation. = Ann Inst. Biol. Acad. Sci. Tihany, 1959. 26:343—347.
27. KESSLER, E.: Reduction of Nitrite with Molecular Hydrogen in Algae Containing Hydrogenase. = Arch. Biochem. Biophys. 1956. 62:241—242.
28. KISS, I.: Időérzékenységi jelenségek ellenőrző vizsgálata a növényi mikroszervezetek életében. = Időjárás 61. 1957.
29. KOL, E.: Algológiai vizsgálatok a Sátorhegység jeges barlangjában. = Bot. Közl. 47:43—50. 1957.
30. KOL, E.: Kryobiológiai vizsgálatok a Magyar Középhegységben. I. A Bükk és Sátorhegységben. = Hidr. Közl. 42:434—438. 1962.
31. KOL, E.: The Microvegetation of a Small Ice-Cave in Hungary. = Internat. J. Speleol. 1:19—24. 1964.
32. KOL, E.: Algal Growth Experiments in the Baradla Cave at Aggtelek (Biospeologica Hungarica 21) = Internat. J. Speleol. 2:457—474. 1966.
33. LÁNYI, G.: Élet a víz tükre alatt. = 1—414. Budapest, 1961.
34. LEFÈVRE, M.: De l'influence des matières organiques sur la nature et l'abondance du plancton. = Ann. de la Station centr. d'Hydrobiologie Appliquée. 7:251—267. Paris, 1958.
35. LUND, J. W. G.-TALLING, J. F.: Botanical limnological methods, with special reference to the algae. = The Botanical Review. Lancaster 23:489—548. 1957.

36. MAGDEBURG, P.: Organogene Kalkkonkretionen in Höhlen. = Sitzungsber. Nat. Ges. 59:14—26. Leipzig, 1929—1932.
37. MAHEU, P.: La Flore Speleologique. = Riv. Ital. Spel. 1:11—15. Milano, 1903.
38. MORTON, F.-GAMS, H.: Höhlenpflanzen. = Speleologische Monografien, 5:1—227. Wien, 1925.
39. PALIK, P.: Beiträge zur Kenntnis d. lithophyten Algenvegetation des Bükk Gebirges. = Index Horti Bot. Univ. Budapestinensis. 3:143—150. 1938.
40. PALIK, P.: A new blue-green Alga from the Cave Baradla near Aggtelek = Ann. Univ. Sci. Budapestinensis de Rol. Eötvös nom. (Sect. Biol.) 3:275—285. 1960.
41. PALIK, P.: A barlangok algavilágáról. = Hidr. Közl. 5:417—422. 1960.
42. PALIK, P.: Über die Algenwelt der Höhlen in Ungarn. = Internat. J. Speleol. 1:35—43. 1964.
43. PALIK, P.: Eine neue Aulakochloris-Art aus der Tropfensteinhöhle von Abaliget. = Internat. J. Speleol. 1:25—28. 1964.
44. PALIK, P.: Algae from the Cave of Mátyás Mount, Budapest, Hungary, Internat. J. Speleol. 2:155—164. 1966.
45. PÉNZES, A.: Fény-életteni rejtélyek az aggteleki Baradla barlangban. = Magyar Tudomány, 2:98—101. 1968.
46. PIETSCHMANN, K.: Über die Bestrahlung von Chlorella vulgaris mit Röntgen Strahlen. = Arch. Mikrobiol. 8:180—207. 1937.
47. RENWICK, G. M.-GIUMARRO, C.-SIEGEL, S. M.: Hydrogen Metabolism in Higher Plants. = Plant Physiol. 39:303—306. 1964.
48. RODHE, W.: Can Plankton Production Proceed during Winter Darkness in Subarctic Lakes? = Verhandl. Internat. Verein theor. angew. Limnol. 12:117—122. Stuttgart 1955.
49. SUBA, É.: Die Algen der Pálvölgyer Höhle in Ungarn. = Verh. Zool. Bot. Ges. 97:97—110. Wien, 1957.
50. VARGA, L.: Beiträge zur Kenntnis der aquatilen Mikrofauna der Baradla-Höhle bei Aggtelek (Biospeologica Hungarica 3) Acta Zool. Hung. 4:429—441. 1959.
51. VARGA, L.-TAKÁTS, M.: Mikrobiologische Untersuchungen des Schlammes eine wasserlosen Teiches der Aggteleker Baradla Höhle (Biospeologica Hungarica 8) = Acta Zool. Hung. 6:429—437. 1960.

A BARLANGI ALGAKUTATÁS JELENLEGI ÁLLÁSA ÉS PROBLÉMÁI MAGYARORSZÁGON

Összefoglalás

HAJDU L.

A dolgozat első része a D u d i c h feldolgozása óta megjelent magyar vonatkozású szpeleo-algológiai munkákat ismerteti.

Második része részletesen taglalja a barlangi algák főbb életteni problémáit, és a velük kapcsolatos hipotéziseket. Itt a szerző nem szorítkozik csak a barlangban folytatott kísérletek leírására, hanem a kapcsolatos növényfiziológiai vizsgálatokról is rövid áttekintést ad.

A módszertani részben a barlangi flóra leírásában és a fiziológiai kísérleteknél használt eljárások lényeges hibáira mutat rá. Két, a barlangi kutatásoknál eddig még nem használt izolálási módszerrel kapcsolatos negatív tapasztalatról is beszámol.

A szerző az e tárgyra vonatkozó irodalom összefoglalásával és a módszertani kérdések vitatásával kezdeményezni szeretné a célszerű, szervezett kutatások megindítását.

PRESENT STATE OF THE INVESTIGATIONS OF ALGAE IN CAVES AND THEIR PROBLEMS IN HUNGARY

Summary

by

L. HAJDU

The first part of the paper analyses the speleological works relating to Hungary, issued since D u d i c h ' s elaboration.

In the second part, the principal biologic problems of the cave algae and the relevant hypotheses are analysed in detail. The paper is not limited to experiments carried out in caves, but it gives also a short review of the connected phytophysiologic investigations.

In the methodological part the essential fault of the methods used in describing cave flora and in physiologic investigations are indicated. The negative experiences connected with two isolation methods not being used in cave-exploration till now are also reported. This comprehensive review and discussion of methodological questions in connection are intended to make a start of scheduled and effective investigations.

НАСТОЯЩЕЕ ПОЛОЖЕНИЕ И ПРОБЛЕМЫ СПЕЛЕО- АЛЬГОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ В ВЕНГРИИ

Резюме

ЛАЙОШ ХАЙДУ

В первой части работы автор знакомит со спелео-альгологическими работами вышедших на свет в Венгрии после монографии Д у д и ч а. Во второй части детально излагаются физиологические проблемы пещерных альг, и гипотезы в связи с этими проблемами. Автор не ограничивается описанием экспериментов проведенных в пещерах, но также дает короткую сводку наблюдений по физиологии растений, связанные с темой. В методической части работы указывается на существенные недостатки в описании флоры пещер и в методах физиологических экспериментов. Автор знакомит с двумя отрицательными результатами связанными с изоляционными методом, который до сих пор в спелеологических исследованиях не использовался. С обширной сводкой литературы касающейся этой темы и обсуждением методологических проблем автор хотел бы стать инициатором целеустремленных и организованных исследований по этой области.

LA NUNA STATO DE LA ESPLORO DE LA GROTAJ ALGOJ KAJ PROBLEMOJ DE LA ESPLORO EN HUNGARIO

Resumo
L. HAJDU

La unua parto de la studo konigas la speleo-algologiajn artikolojn kiuj havas hungarajn interrilatojn kaj aperis de post la prilaboro de D u d i c h .

La dua parto detale traktas la ĉefajn biologiajn problemojn de la grotaj algoj, kaj la hipotezojn pri ili. La aŭtoro ne limigas sin je la priskribo de la eksperimentoj faritaj en groto, sed li koncize trarigardas ankaŭ la plantofiziologiajn esplorojn interrilatajn kun la eksperimentoj.

En la metodologia parto li montras la ĉefajn erarojn de la metodoj kutime uzataj por la priskribo de la grota flaŭro kaj ĉe la fiziologiaj eksperimentoj. Li raportas pri negativaj observoj ĉe du izoladaj metodoj, kiujn oni ĝis nun ne uzis en la grota esploro.

Vastaskale resumante la literaturon pri la speleo-algologio kaj diskutante pri la metodoj, la aŭtoro deziras iniciati la laŭcelan organizitan esploradon.

CAVES FORMED IN THE VOLCANIC ROCKS OF HUNGARY

by
GY. SZENTES

A minor part of the caves develops in non-karstic rocks: in general, these are cavities of smaller dimension brought about by different geological processes. Among them the most important are those formed in volcanic rocks. A part of these was formed simultaneously with the volcanic activity and rock building: thus they may be looked upon as primary formes, while another part of such caves was formed by secondary (tectonical, erosional etc.) processes, independently of the volcanic activity. Of course the cavities brought about by primary processes deserve the greatest interest: some of them may reach — in exceptional cases — very great extent and dimensions.

Let us try to systemize the cavities of volcanic rocks.

I. Cavities formed by primary processes:

1. Lava-caves,
2. Cavities in connection with an emptying eruption,
3. Cavities caused by the expansion of gases and water vapour.

II. Cavities formed by secondary processes:

1. Cavities brought about by mass-movements, such as
 - a) atectonical movement,
 - b) tectonical movement and
 - c) falling in.
2. Cavities subjected to further enlargement.

I.1. Lava-caves develop mostly in basalt- or basaltoid-rocks, where the viscosity of the melted rock-material is low and its flow is rapid: their development is connected with the lava-flows. The surface of the running lava solidifies quickly and under the thin crust the melted material continues flowing. On a certain point of the hillside the lava-stream becomes tapped and the level of the red-hot melted material sinks, leaving a cavity behind. The temporary level of the sinking lava is indicated on the sidewalls of the cavity by markings brought about when the lava-supply is no more able to supply the melted mass flowing out of the cavity.

In connection with the foregoing, another possibility of lava-cave-forming is also known, i.e. when the lava-stream ends in "toe-like" protrusions. The volume under the plastic or very thin crust is filled with red-hot melted material, and the smallest fissure gives the opportunity for the lava to flow out and leave a cavity behind.

I.2. Emptied cavities of lateral craters can be formed on the slope of a previous volcanic construction so that the slope of the mountain opens and lava will flow out. The mechanism is similar to the formation of the lava-caves but they differ from them in that the walls of this kind of cavities are not necessarily formed by lava solidified earlier, but it would be by pyroclastic material as well. The lava-material elaves these cavities by means of effusion.

In Hungary no lava-caves or cavities connected with emptied eruption have been recorded. The cause for this may be that the volcanic activity producing our basalts and basic andesite rocks took place at such an ancient time (Miocene) that the cavities while being present surely at a time, had been eroded without leaving a trace.

I.3. The third group of caves connected with primary processes is formed by the pressure of volcanic gases and vapours. The viscosity of the lava-material of the rocks containing the cave must be low also in this case, but if the pressure of the gases is sufficiently high, caves might be formed also in rocks of a lesser basic character. Thus such caves may occur — besides basalts — also in andesites.

There are traces of the occurrence of such "gas-bubble"-caves in Hungary too. L. J u g o v i c s thinks that the basalt-cavity of "Bárnai Kiskő" (near *Salgótarján*) is of such origin. The cavity of 12 m length and 5—6 m width was formed in bubbled-basalt; according to Gy. O z o r a y tectonical (perhaps mass-movemental) and post-volcanic effects might have played an important role in the formation of this cavity.

We succeeded to observe a bubble-cave of 3 m diameter in a quarry opened in the vicinity of *Sámsonháza* (*Cserhát*-mountains); the cavity has been extracted completely since then. It was formed in one of the andesite lava-flows (Miocene) alternating with tuff-benches (Fig. 1.); its walls were covered by carbonate-minerals. At the same place we could observe some minor cavities (with a size of few decimetres), too (Fig. 2.).

At the W-side of *Mátrakeresztes* on the valley-side a small bubble of about 1 m diameter could be observed as set free by erosion. The small cavity was formed in one of the lava-flows of the andesite series of the *Mátra*-mountains (Fig. 3.).

II. With the caves formed by secondary effects the process forming the cave does not depend immediately on the volcanic activity. The indirect connection is furnished by the quality and physical properties of the rock and its structure brought about in the course of the activity (bankedness, jointing etc.). This kind of caves can be observed not only in lava-rocks, but in volcanic tuffs and agglomerates, too.

Such caves are not typical for volcanic rocks, since they may be formed in the same way either in karstic or non-karstic rocks too. They may become characteristic owing to certain phenomena connected with volcanic rock-structure (jointing, bankedness, volcanic tectonics, special bedding forms) or effects (e.g. postvolcanic activity).

II.1. a) During the movements of volcanic rocks — tectonically or in some other way — rift-cavities are formed. A frequent case of non-tectonical movements is sliding. During this — in a favourable case — a fissure with triangle-shaped cross section will be formed on the boundary of the remaining and of the shifted rocks. The sliding is caused in most cases by the alternation of lava-rock or agglomerate and tuffs. Perpendicularly to this an important quantity of rock breaks off and separates from the bedrock. The process takes place — as a rule — on the boundary of the tuff which became clayly and is favoured by the jointing forms perpendicular to the sliding. The phenomenon takes place on steep slopes.

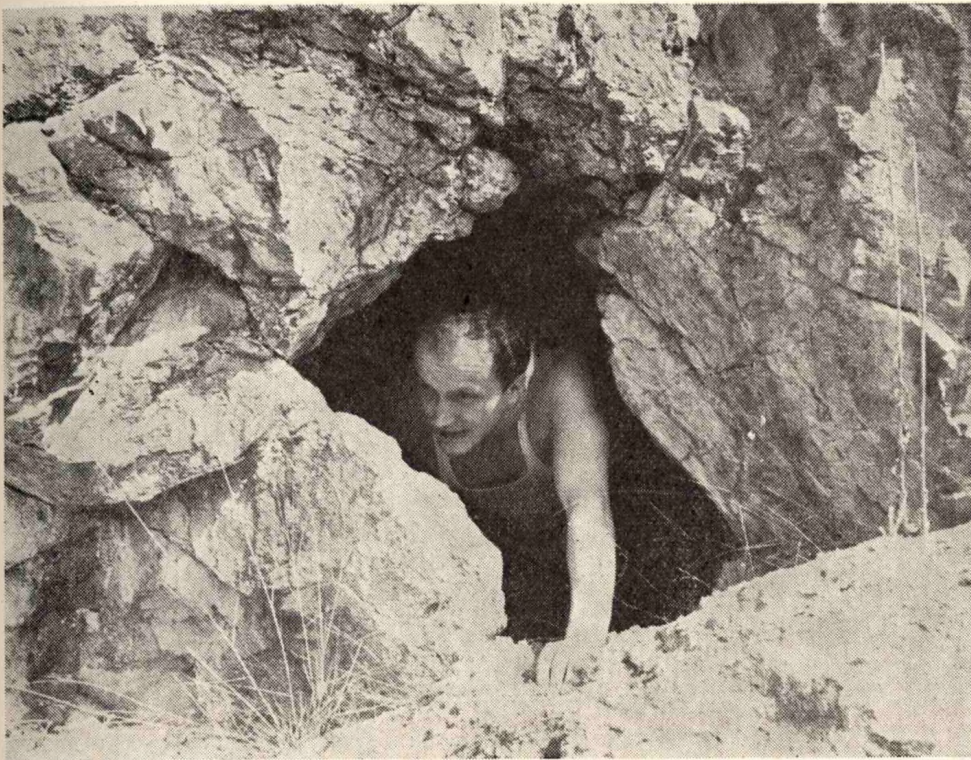


Fig. 1. Gasbubb le-cavity in one of the Miocene andesite lava-flzw of the quarry of Sámsonháza (Cserhát-mountains). The diameter of the cavity is about 3 m; It has been destroyed after the survey (1966) in the course of mining operations. (Foto by Gy. Varga).

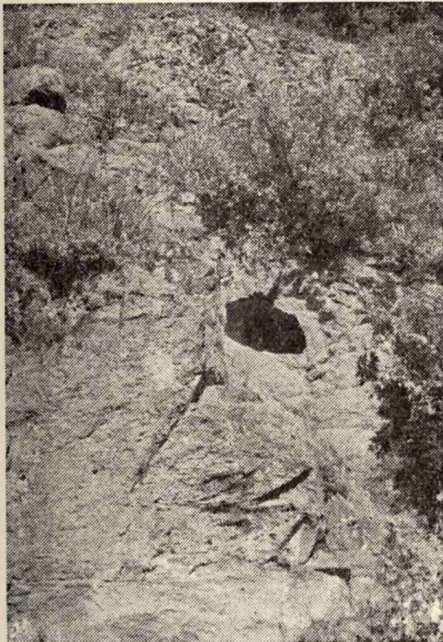


Fig. 3. Gasbubble-cavity in andesite near Mátrakeresztes (Foto Gy. Szentes)

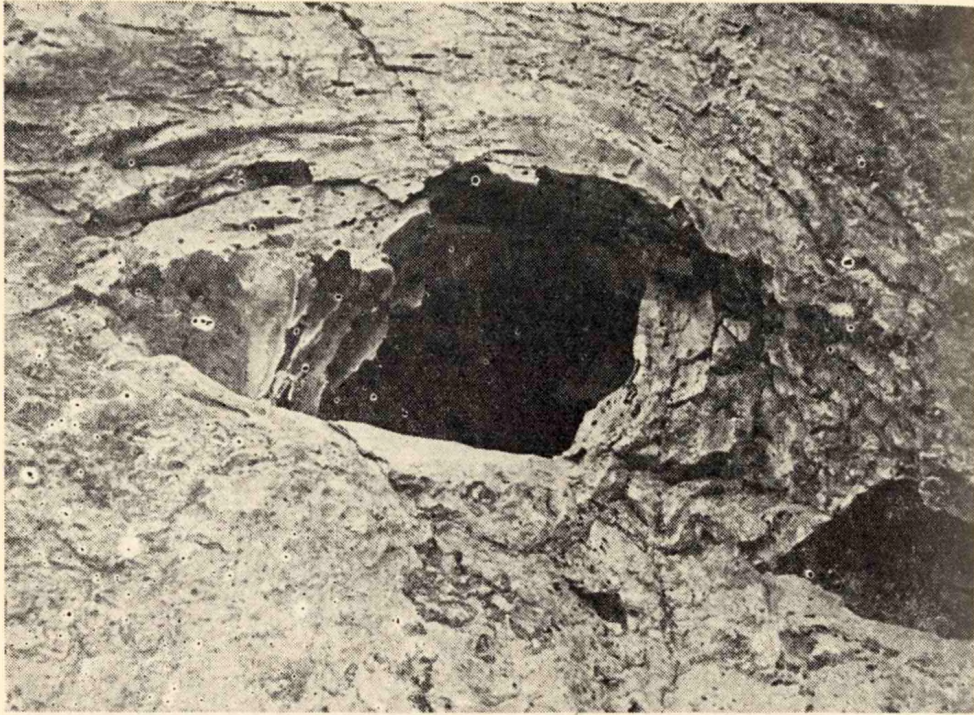


Fig. 2. The cave of gasbubble-origin of the quarry of Sámsonháza in andesite (Foto by Gy. Varga).

In the *Pilis*-mountains, on the North-side of the *Kőhegy* at *Pomáz*, there is the so called *Vasas*-rift-opening as well as three minor cavities (Figs. 4–5.). The open rift of 33 m length, and the cave III. (of 23 m length) starting from this, then the cave II. (of a length of 20 m) and cave I. (15 m) connected with it were formed during an approximately NE-SW-shifting of arched character. The steep rock wall above the caves — consisting of andesite agglomerate — is the bedrock, along which the rock-mass tumbled down perpendicularly to the sliding. When moving on towards the valley a chaotic piling up of agglomerate rock-blocks indicates the landslide. The valley shows the clayed andesite-tuff furnishing the sliding surface. The movement is still going on and one can observe quite recent fissure crossing the roadway. The cave III. shows well the characteristic triangle-shaped cross section. In the cavities themselves there are many collapses, thus causing their destruction sooner or later. The sliding sets in motion and disintegrates vast rock masses.

In the same way developed the longest volcanic cave — known for the longest time — of Hungary, the “*Csörgő-lyuk*” of *Ágasvár*. The most important part in its development was caused by atectonic movements, although its genetics may have been a rather complex one. J. S z a b ó organized an expedition in May 1869 for its study and mentioned its development by sliding. He writes: “It was formed in the pumice-conglomerate so, that the whole layer-complex was in continuous, slow sliding towards

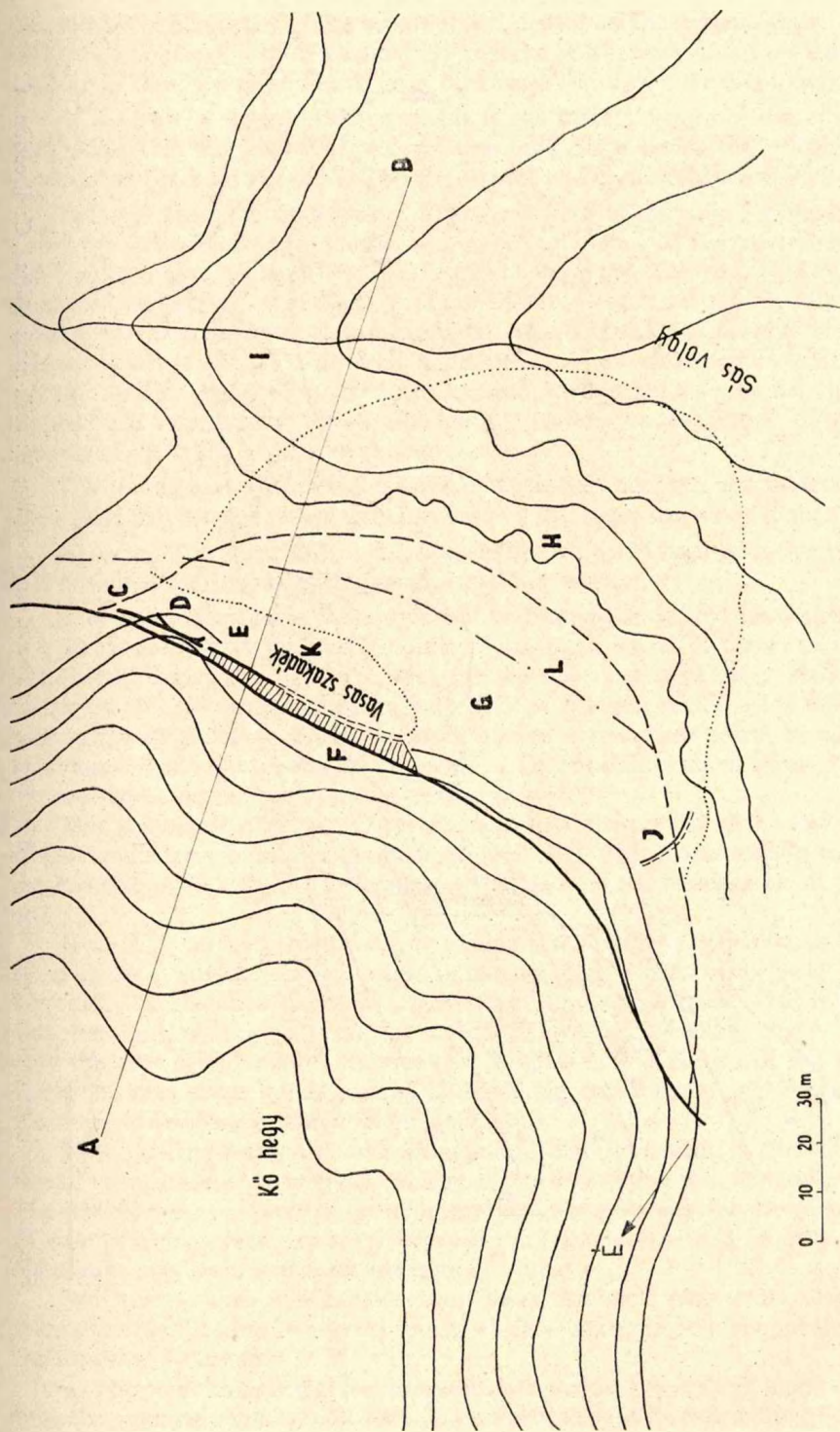


Fig. 4. Scheme of caves of the Vasas-rift of Köhegy. A—B: geological profile shown in Fig. 5., C: cave I, D: cave II., E.: cave III. F: steep rock-wall indicating the sliding, G: more flat surroundings, H: rockmass shifted, I: disclosures of the clayey andesitetuff causing the sliding, J: fissures indicating recent movements, K: path L: road-way.

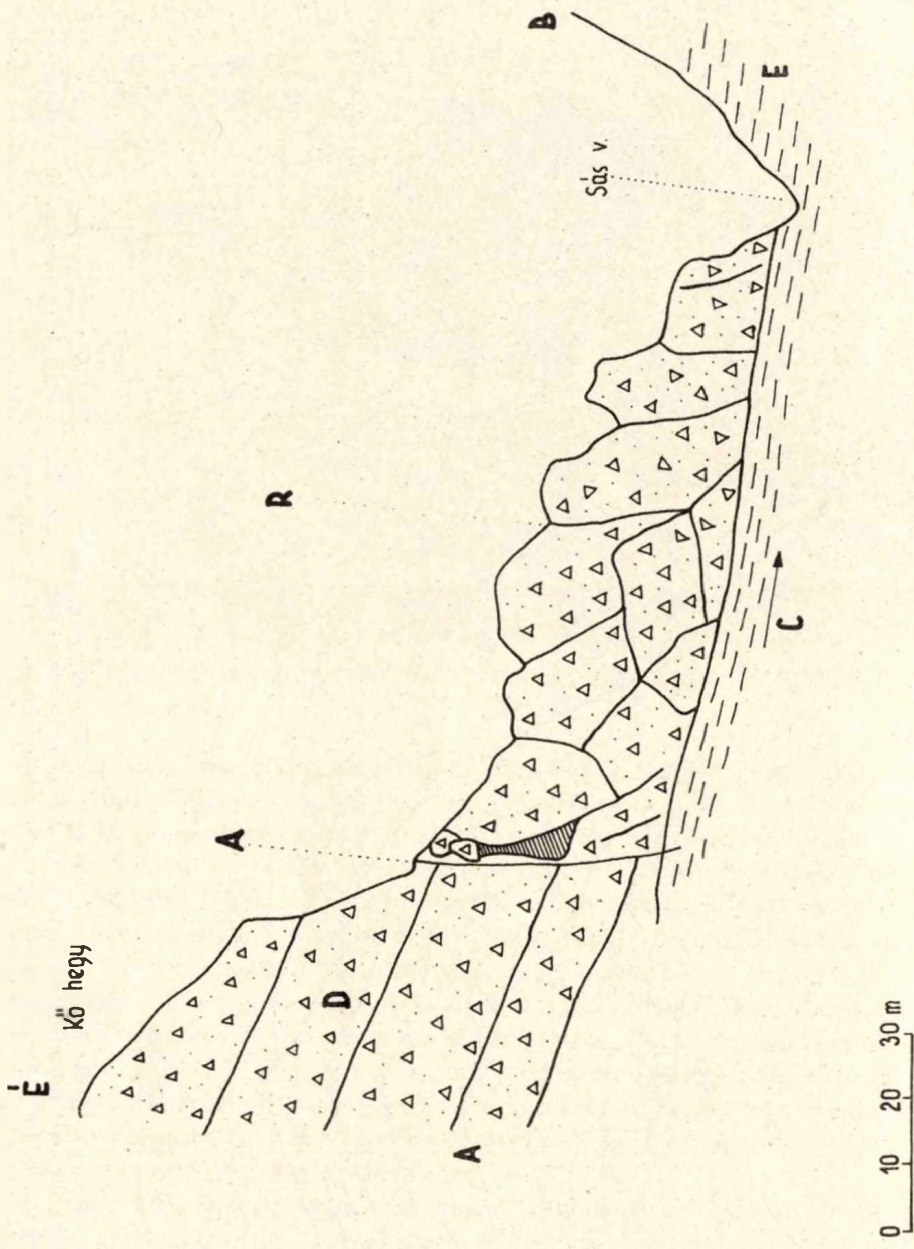


Fig. 5. Geological profile along line A—B of Fig. 4. A: line of break-down, B: rock-mass shifted, C: direction of shiding, D: andesite conglomerate benches, E: clayed andesitetuff.

the bottom of the valley". The separation is indicated by tectonic lines, which were brought in connection by Szabó with andesite volcanoes coming up later. Thus the genetics of the cave-system have been outlined by him in their main lines.

A. Székely determined the length of the cave (139 m) but did not agree with Szabó in that the tectonical preformation took place during the volcanic outbreak. He deduced the main lines (NE-SW) from faults at the end of the Pannonian age.

The investigations of Szabó have been verified by recent geological studies. Along the *Csörgő-lyuk* an andesite and clayed tuff-series of Helvetian age is running, upon which a hard dacite-tuff was settled, containing the cave, too. This tuff is less disintegrated (at best on its surface), it is rather stable as against the rhyolite-tuffs which show a strong tendency of becoming clayed. This complex was broken through by the parasite cone of the *Ágasvár* bringing about a strato-volcanic pyroxenandesite. The volcanic activity produced by all means important tectonical movements, thus determining the basic directions of the cave-building. This does not exclude — of course — the renewal of the faults by late Pannonian movements.

The sliding took place on the surface of the Helvetian tuff and andesite becoming clayed and this process was greatly favoured by the water seeping in along fissures.

At some 150 m distance from this opening there is a thin fissure which is in connection with the area mentioned above showing mass movements.

A non-tectonical mass movement can be brought about by the destructive action of external forces too. On the W-border of the basalt-cover of the *Kovácsi-hill* on the *Balaton*-highland some minor cavities can be observed (*Kükamra*, *Vadlánlik*). As a matter of fact we are dealing here with cavities between rock-masses fallen from the brim of the basalt-cover. The huge basalt masses were broken down, because the loose Pannonian sand representing the bed-rock of the basalt was taken off by deflation and the rock layer has broken in owing to its own weight.

This geological structure is characteristic for the basalts of the *Balaton*-highland so that similar phenomena can present themselves at other places too. So was developed the *Pokollik* of *Kapolcs* (41 m long) on the SE-side of the basalt-cover of the *Bondoró-hill*.

Generally, on steep rock-walls consisting of andesite agglomerate the erosion can bring about a situation where lesser or greater blocks may break away and so rift-labyrinths and between the blocks some cavities may be formed. That is the case e.g. with the *Zsivány*-cave lying on the southern slope of *Dobogókő*. Today we can find only the rifts here, while of the one-time cavities only some traces can be observed. There are also some minor cavities to be found between the agglomerate-masses at the slope of *Godó-vár* in the *Börzsöny*-mountains.

II. 1. b) The tectonical cave-formation is also important in the volcanites. The role of tectonics must be emphasized here also in connection with the preforming effects. The movements may prepare the slidings, they may give way for the enlarging effects. In case of a favourable harmony between the fracture-lines and jointing forms better conditions may be provided for the cavity-forming.

We have to take into consideration three tectonical phases of volcanism. From them these are the most important for us, which — according our suppositions — favour the forming of the caves.

α. The prevolcanic tectonism prepares the volcanic activity and along the structural lines the magmatic activity will start. In that case there is no possibility of cave forming.

β . The synvolcanic tectonism in the course of the magmatic activity moves the rock-masses. The products of the activity destruct — as a rule — the cavities formed by it. Nevertheless, there is a possibility of preformation of primary caves, e.g. volcanic channel-formation etc.

γ . At times of postvolcanic tectonism there is an opportunity for cavity-forming. In the vicinity of a resting or extinct volcano there are still active movements working along the fault lines, thus forming rift-like cavities. If the activity interrupts, the cavities can remain for geological times.

Such cavities can be found in a great number on the areas of extinct volcanoes, thus in Hungary too. Here are some examples.

On the slope of the *Vár-hegy* of *Tátika* — along a tectonic rift of N-S-direction — the *Remete-cave* (20 m long) was formed.

On the *Kovács-hill* — mentioned above — in the greatest basalt-quarry a rift-cave of tectonic origin opens.

In the *Pilis*-mountains, 800 m SW from *Dobogókő* there is the *Hideglyuk-cave* which is in a filled state at present. It was formed along the fault-lines of the andesite.

Also in the *Pilis*-mountains, in the coarse-grained andesite-tuff of the *Bölcső-hill*, the *Kolevka-rock-cavity* was formed (20 m, in form of a mountain-chimney) along a fault of NE-SW-direction.

The *Saskő-cave* opens N of *Szentendre* on the SE-slope of the *Nyerges-hill* along a tectonical-fault of the andesite-tuff. It has been enlarged artificially: its length is 46 m.

In the vicinity of the *Kámor-peak* of the *Börzsöny*-mountains open — sloping downwards — the rockrift of *Kámor* (5 m) and near to it the *Kámor*-“foxhole” (12 m long) and a few minor cavities in the surroundings. All these caves were formed in an andesite-agglomerate along tectonical lines and show traces of an enlargement of unknown artificial origin.

In the course of exploitation of the *Rózsabánya* in the *Börzsöny* along the ore-vein a large rift of tectonic origin was found enlarged by hydrothermics. We will return to this later.

On the slope of the *Baglyaskő* at *Salgótarján* along a tectonic line of N-S-direction a 7 m long cavity was formed in the basalt. The cavity was supposedly modified by the effects of postvolcanic gases and vapours as well as by secondary collapses (Fig. 6).

On the *Mátra*-area there is a small tectonic rift of ENE-WSW-direction in rhyolites on the slope of the *Csákkő* near *Gyöngyössolymos*: it is not longer than 3 m.

On the *Ágó*-highland representing the S-protrusion of the *Agár-peak* of the *Balaton* highland a cavity of 8–10 m length is to be found in basalt-tuff.

In the surroundings of *Egerbakta* we find a rift of 4 m length formed in diabase.

II.1.c. The developed cavities can later be enlarged by collapsing. This is at first true for the arched structures, therefore we encounter it most frequently in case of the primarily formed volcanic caves. The collapsing of the roof produces new openings and cavities: sometimes the entrance of the cave is formed by that. In Hungary no such cave is known, only the basalt-cavity of the *Kiskő* of *Bárna* was modified somewhat by collapsing.

II.2. Now I would like to review briefly the secondarily enlarged cavities in volcanic rocks. The enlarging activity is going on along a volcanic cavity previously formed, or along a structure. E.g. a thin tuff-bed settled between lava-benches can be washed away by water, thus leaving a flat cavity behind (Fig. 7.). Or the water flowing down a terrain

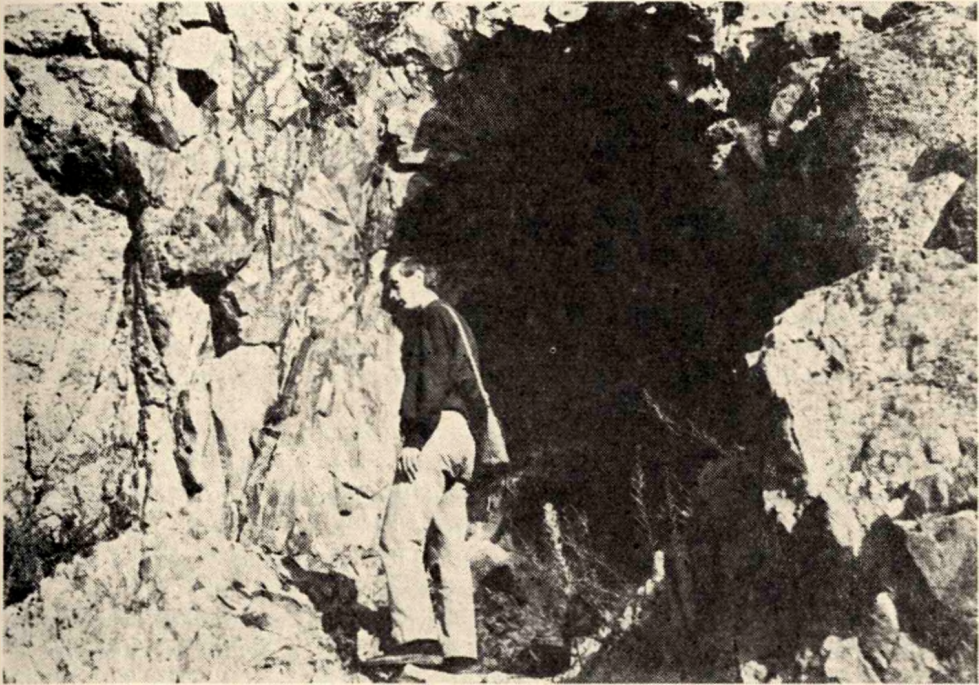


Fig. 6. Basalt-cavity of Baglyaskő (Foto Gy. Varga).

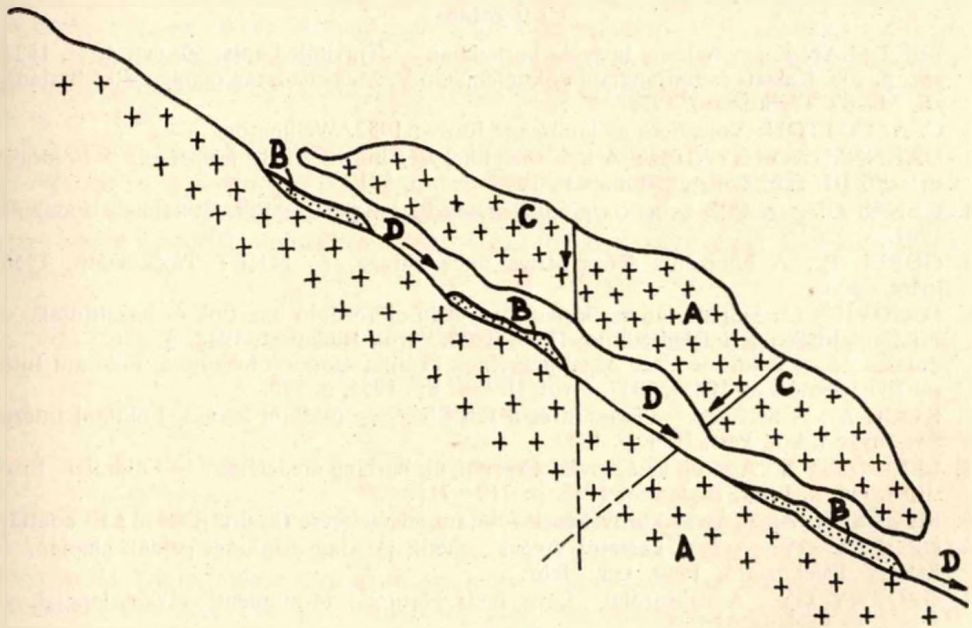


Fig. 7. Cave development by erosion in volcanic rocks. A: lava-rock, B: remnants of an embedded thin tuff-bench, C: faults, D: direction of water-flow and sweeping.

consisting of alternately softer and harder rocks can attack the softer rock and so small cavities can be formed. That was the case with the *Karolina*-trench in the *Pilis*- and with the cavities of the *Rózsa*-brook in the *Börzsöny*-mountains: both were formed in andesite-tuff.

On slopes consisting of lava-benches and soft tuffs the tuff can be taken off by the winds and a small cavity remains. We find this on the *Kiskő*-rock-ledge (SE from the *Kékes* at a distance of 3 km), where a cavity of 2–3 length was formed. In the *Mátra*-mountains, on the E-border of the *Benebérc*, along the fault of andesite-tuff, the *Nagy-parlag*-rock-cavity was developed, supposedly owing to the effect of temperature-oscillations.

The postvolcanic vapours and hot waters can exercise — along the surfaces previously formed — an enlarging influence owing to their chemical effects. Such caves are, however, rather rare, since the vapours and gases cause the precipitation of minerals which — as a rule — fill in the cavities completely.

Such an effect was working to a certain extent in the basalt-cavity of the *Kiskő* of *Bárna*. But the most interesting case is the andesite-cavity of the *Rózsabánya* in the *Börzsöny*-mountains. This rift — formed in decomposed andesite — of a length of about 8–10 m, width of 2–3 m and height of 4–5 m was detected in the course of mining operations. The cavity was formed along a tectonic line in the zone of the ore-vein and its walls are covered with ores and accompanying minerals.

Finally I would like to emphasize that the aim of my study was to draw the attention to the interesting speleological and geological features of the cavities of such type of Hungary. At the same time I would like to thank Mr. L. S c h ö n v i s z k y for his help in looking for and studying the Hungarian cave-occurrences.

Literature

1. BERTALAN K.: A Bakony hegység barlangjai. = Turisták Lapja, 50. évf. 4. sz. 1938. ápr. p. 208. Karszt- és Barlangtani dokumentáció V. Magyarország nemkarsztos barlangjai, MKBT Tájékoztató, 1958.
2. C. A. COTTON: Volcanoes as landscape forms; 1952. Wellington.
3. DARNAY (DORNYAI) B.: A Keszthelyi hegység hidrotermális jelenségei. = Földrajzi Értesítő III. évf., 4. füzet, Budapest, 1945. dec. p. 671.
4. DÉNES GY.: A Pilis és a Visegrádi hegység barlangjai. = Pilis útikalauz, Budapest, 1967.
5. GÖBEL E.: A börzsönyi Rózsabánya andezitürede, = MKBT Tájékoztató, 1956. márc.—jún.
6. JUGOVICS L.: Salgótarján és Bárna környékén előforduló bazaltok és bazalttufák. = Földtani Intézet Évi Jelentései az 1936—1938. évről. Budapest, 1942. p. 966. Zalaszántó — Zsidi medence bazalthegeinek (Tátika csoport) felépítése. Földtani Intézet Évi Jelentése az 1945—1947. évről. II. köt. Bp. 1951. p. 275.
7. KOCH A.: A SztEndre—Visegrádi és a Pilisi hegység földtani leírása, Földtani Intézet Évkönyve I. köt. Pest, 1871. p. 183.
8. LEÉL-ÓSSY S.: Adatok az ágasvári Csörgőlyuk barlang eredetéhez. = Földrajzi Értesítő I. évf. 4. füzet, Budapest, 1952. p. 710—711.
9. MEZŐSI J.: Az Ágasvár környékének földtani felvételezése (kézirat), = MÁFI adattár.
10. OZORAY GY.: A nem karsztos üregek genetikája Magyarországi példák alapján, = MKBT Tájékoztató, 1960. jan.—febr.
11. OZORAY GY.: A californiai „Lava Beds National Monument” lávabarlangjai, = Karszt és Barlang, 1961/1.
12. OZORAY GY.: A Karolina-árok üregei, 1963/1. = Karszt és Barlang.
13. A. RITMANN—H. TAZIEFF: Les volcans et leur activité, Paris, 1963.

14. Id. SCHÖNVISZYK L.: A Pilis hegység barlangjai. = Turisták Lapja, 49 évf. Bp. 1937. p. 148.
15. SZABÓ J.: Az Ágasvári barlang a Mátrában. = Földtani Közlöny, I. évf. Pest, 1872. p. 11—12.
16. SZÉKELY A.: Az ágasvári Csörgőlyuk barlang. = Földrajzi Értesítő, II. évf. 1. füzet. Budapest, 1953. marc. p. 122.
17. VADÁSZ E.: Elemző földtan. = Egyetemi tankönyv. Budapest, p. 253.

MAGYARORSZÁG VULKÁNI KÖZETEIBEN KELETKEZETT BARLANGOK

Összefoglalás
SZENTES GY.

A szerző a dolgozatban ismerteti Magyarország vulkáni közeteiben keletkezett barlangokat. Ismert módon rendszerezi ezeket a képződményeket. Megkülönböztetünk elsődleges és másodlagos üregeket. Az elsődleges üregek a vulkáni működéssel közvetlen kapcsolatban jönnek létre és a következő fajtákat ismerjük: lávabarlangok, ürtett erupcióval kapcsolatos üregek, gázok és vízgőz kiterjedése által keletkezett üregek.

Ebből a csoportból Magyarországon csak a gázok és a vízgőz kiterjedése által létrejött üregek ismeretesek kis kiterjedésben *Mátra*-hegység területén. Láva és ürtett erupciós barlangjaink nincsenek, illetve lepusztultak, mivel a vulkáni tevékenység Magyarországon igen régen (miocén) játszódtott le és az így az erózió az idők során megsemmisítette azokat.

A másodlagos úton vulkáni kőzetekben számos üreg jött létre Magyarországon. Atektonikus, tektonikus és beszakadásos tömegmozgások útján, valamint továbbtágítás által. Ezek az üregek elvileg bármely szilárd kőzetben keletkezhetnek, azonban a vulkáni kőzetek speciális település módja (elválás, padosság stb.) tág teret biztosít képződésükhöz. Atektonikus csúszásos üreg a pilisi *Vasas*-szakadék és az *ágasvári Csörgőlyuk a Mátrában* (139. m. hosszú).

Tektonikus úton keletkezett a *tátikai Vár-hegy* oldalában a *Remete*-barlang és a *Pilis*-hegységben a *Kolevka*-sziklaüreg. A beszakadásos tömegmozgások inkább csak módosították ezeket az üregeket. Másodlagosan tágult hévforrások hatására a *börzsönyi* bányászkodás során az andezitben feltárt üreg. Falait kvarcos-érces ásványkiválások borítják.

DIE IN VULKANISCHEN GESTEINEN ENTSTANDENEN HÖHLEN

VON UNGARN

Zusammenfassung

von

GY. SZENTES

Verfasser bespricht zuerst die — allgemein angenommene — systematische Klassifizierung dieser Höhlenbildungen. Es werden dabei primäre und sekundäre Bildungen unterschiedet. Die primären Bildungen entstehen in unmittelbarem Zusammenhang mit der vulkanischen Aktivität und werden wie folgt unterschieden: Lavahöhlen, Höhlen in Zusammenhang mit einer entleerenden Eruption und Höhlen, die durch die Ausdehnung von Gasen und Wasserdampf hervorgerufen werden.

Aus dieser Gruppe sind in Ungarn nur die durch die Ausdehnung von Gasen und Wasserdampf entstandenen Höhlen aufzufinden, und zwar in kleinerem Ausmasse im *Mátra*-Gebirge. Lava-Höhlen und Höhlen mit entleerender Eruption sind nicht vorhanden oder sie wurden vernichtet, da sich die vulkanische Tätigkeit in Ungarn in sehr alten Zeiten abgespielt hatte (in der Miozäne) und die dann entstandenen solche Höhlen im Laufe der Zeit durch Erosion zerstört wurden.

Im Gegenteil dazu entstanden in Ungarn sehr viele Hohlräume in vulkanischen Gesteinen auf sekundärem Wege, und zwar durch atektonische, tektonische und Einbruchs-Massenbewegungen, sowie durch weitere Ausweitung. Solche Hohlräume können prinzipiell in allen festen Gesteinen entstehen, aber die spezielle Lagerungsweise der vulkanischen Gesteine (Trennung, Bankbildung usw.) bieten einen weiten Spielraum für ihre Bildung. Ein Beispiel eines atektonischen Rutsch-Hohlraumes ist die *Vasas*-Schlucht im *Pilis*-gebirge und das *Csörgő*-Loch von *Ágasvár* im *Mátra*-Gebirge (Länge 139 m).

Tektonisch entstandene Hohlräume sind: die *Remete*-Höhle an der Seite des Schlossbergs-*Tátika* und der *Kolevka*-Hohlraum im *Pilis*gebirge. Die Massenbewegungen wegen Einstürze brachten meist nur geringe Modifikationen mit sich. Ein Beispiel eines durch Warmquellen sekundär erweiterten Hohlraumes ist der Hohlraum, der im *Börzsöny*-Gebirge durch Bergbauarbeiten aufgeschlossen wurde. Seine Wände sind mit Mineralablagerungen von Quarz- und Erz-Charakter bedeckt.

ПЕЩЕРЫ ВЕНГРИИ ОБРАЗОВАВШИЕСЯ В ВУЛКАНИЧЕСКИХ ПОРОДАХ

Резюме
ДЕРДЬ СЕНТЕШ

В своей работе автор рассматривает пещеры, образовавшиеся в вулканических породах Венгрии. Классификацию этих образований проводит известным способом. Он различает первичные и вторичные полости. Первичные полости появляются в непосредственной связи с вулканической деятельностью; среди них известны следующие виды: лавовые пещеры, полости, связаны с эруптивным излиянием и образовавшиеся в результате расширения газов и водяных паров.

В этой группы в Венгрии известны лишь полости, которые образовались путем расширения газов и водяных паров, имеющие небольшие размеры и находящиеся в горах *Matra*.

Лавовых и, возникших путем эруптивных излияний, пещер у нас нет, вернее, они исчезли, поскольку вулканическая деятельность в Венгрии протекла очень давно (миоцен) и с течением времени эрозия уничтожила их.

Многочисленные полости в вулканических породах Венгрии возникли вторичным путем: тектоническим, нетектоническим и проседанием масс пород, а также за счет дальнейшего расширения. Теоретически эти пустоты могут возникать в любых твердых (расщепление пласта, уступ и т.д.) дает широкую возможность к их образованию. Полость возникшая в результате

нетектонических движений — авраг *Вашиш* в *агашварский Чергеюк* в *Матре* (длиной 139 м).

Тектоническим путем возникли пещера *Ремете* на склоне горы *Вар* (*Татика*) и пещера *Колевка* в горах *Пилиш*. Проседания масс пород скорее лишь изменяли эти полости. Вторично расширилась под влиянием термальных вод, полость, вскрытая в андезитах в процессе *бёржельских* горно-рудничных работ. Ее стен покрыты кварцом и рудными минералами.

GROTOJ ESTIGINTAJ EN VULKANAJ ŜTONAĴOJ DE HUNGARIO

Resumo
GY. SZENTES

La aŭtoro konigas la grotojn estiĝintajn en la vulkanaj ŝtonaĵoj de Hungario. Li ordigas ilin laŭ konata sistemo, distingante primarajn kaj sekundarajn kavernojn.

La primaraj kavernoj estiĝis en direkta interrilato kun vulkana funkciado; ni konas la sekvantajn specojn: lafogrotoj, kavernoj koneksaj kun malpleniĝinta erupcio, kavernoj estiĝintaj sekve de dilatiĝo de gasoj kaj akvovaporo.

En Hungarlando el tiu grupo estas konataj nur malgrandaj kavernoj, kiuj estiĝis sekve de dilatiĝo de gasoj kaj akvovaporo, en la montaro *Mátra*. Ni ne havas lafajn kaj malpleniĝintajn erupciajn grotojn, pli ĝuste ili detruigis, ĉar en Hungario la funkciado de la vulkanoj okazis antaŭ tre longe (en mioceno), kaj tiel la erozio dum la paŝo de la tempo detruis la grotojn.

Multe da kavernoj estiĝis en Hungarlando en vulkanaj ŝtonaĵoj, laŭ sekundara procezo, nome per netektonikaj, tektonikaj, ekfendiĝaj movoj kaj plidilatiĝo. Tiaj kavernoj povas estiĝi principe en iu ajn solida ŝtonospeco, sed la speciala surlokiĝa maniero (disiĝo, tavoloceco ktp.) donas multe da eblecoj al ilia estiĝo.

Netektonikaj perglitaj kavernoj estas la fendego *Vasas* en la montaro *Pilis* kaj *Csörgölyuk ĉe Ágasvár* el la montaro *Mátra* (139 m longa).

Tektonikaj estas *Remete*-groto en la fortikaĵmonto *Tátika* kaj *Kolevkai*-kaverno en *Pilis*. La ekfendiĝaj movoj nur modifis tiujn kavernojn.

Sub la efiko de la varmegaj fontoj sekundare plivastiĝis la kaverno, kiun oni malkovris dum fosado en andezito en montaro *Börzsöny*. Kvarcaj-ercaj mineraloj kovras ĝiajn murojn.

THE UNIVERSITY OF CHICAGO

PHILOSOPHY DEPARTMENT

PHILOSOPHY 101

LECTURE NOTES

BY [Name]

DATE

CHICAGO, ILL.

BIBLIOGRAPHIA SPELAEOLOGICA HUNGARICA

1941—1945*

Összeállította:

DR. BERTALAN KÁROLY és SCHÖNVISZKY LÁSZLÓ

AZ ÁTNÉZETT FOLYÓIRATOK RÖVIDÍTÉSE

DIE ABKÜRZUNGEN DER DURCHGESEHENEN ZEITSCHRIFTEN

Acta Biol.	Acta Biologica, Szeged
Acta Sci. Math. et Nat. Univ. Franc.-Jos.	Acta Scientiarum Mathematicarum et Naturalium. Universitas Francisco-Josephina, Kolozsvár
Állatt. Közlem.	Állattani Közlemények, Bp.
Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung.	Annales Historici Naturalis Musei Nationalis Hungarici, Bp.
Archaeol. Hung.	Archaeologica Hungarica, Bp.
Archaeol. Ért.	Archaeológiai Értesítő, Bp.
Balaton	Balaton, Balatonfüred
Balaton Kurir	Balaton Kurir, Keszthely
Balaton Szle.	Balaton Szemle, Bp.
Bány. és Koh. L.	Bányászati és Kohászati Lapok, Bp.
Bánya- Kohómérm. Oszt. Közlem.	A Bánya- és Kohómérnöki Osztály Közleményei, Sopron.
Barlangkut. — Höhlenf.	Barlangkutatás — Höhlenforschung, Bp.
Barlangvil.	Barlangvilág, Bp.
Beszámoló a Vitaülésekről	Beszámoló a m. kir. Földtani Intézet Vitaüléseinek munkálatairól. A m. kir. Földtani Intézet ... évi jelentésének függeléke
Botan. Közlem.	Botanikai Közlemények, Bp.
Budai Krónika	Budai Krónika, Bp.
Budapester Rundschau	Budapester Rundschau, Bp.
Búvár	Búvár, Bp.
Debreceni Szle	Debreceni Szemle, Debrecen
Dolg. F.J. Tudegy. Arch. Int.	Dolgozatok a m. kir. Ferenc József Tudomány- egyetem Archaeológiai Intézetéből, Szeged
Dunántúli Szle	Dunántúli Szemle, Szombathely
Erdély	Erdély, Cluj [Kolozsvár]
Erdélyi Múzeum	Erdélyi Múzeum, Cluj [Kolozsvár]
Erdészeti L.	Erdészeti Lapok, Bp.
Ethnographia — Népélet	Ethnographia — Népélet, Bp.
Fol. Archaeol.	Folia Archaeologica, Bp.
Fol. Zool. et Hydrobiol.	Folia Zoologica et Hydrobiologica, Riga

* Az 1931-1935. évi speleológiai bibliográfia az Évkönyv IV. kötetében jelent meg az összes addigi jegyzékek áttekintésével; az 1936-1940. évek címanyaga pedig az Évkönyv V. kötetében található. — Die spelaeologische Bibliographie über die Jahre 1931-1935 ist samt Überblick aller vorhandenen älteren Listen im IV. Band dieses Jahrbuches erschienen. Die Titel der Jahre 1936-1940 sind im Bande V. des Jahrbuches zu finden.

- Földgömb
 Fragmenta Faunistica Hung.
 Földr. Közlem.
 Földr. Zsebkönyv
 Földt. Ért. U. F.
 Földt. Közl.
 Földt. Int. Évk.
 Földt. Int. Évi Jel.
 Földt. Szle.
 Geol. Hung.
 Hidr. Közl.
 Hungaria Magazin
 Időjárás
 Ifj. és Élet
 Krásy Slovenska
- Magy. Biol. Kutatóint. Munk.
 Magy. Földr. Évk.
 Magy. Sí és Turistaélet
 Magy. Tur. Élet
 MTSz. Hiv. Ért.
 Mat. Termtud. Ért.
 Mecsek Egyesület Évk.
 Mitt. ü. Höhlen- u. Karstf.
- Múzeumi Füzetek
 Művelődés
 Nagy Budapest
 Országjárás
 Pannónia
 Pásztortűz
 Petermanns Mitt.
- Quartär
 Sí és Hegymászósport
 Soproni Szle
 Székelység
 Tapolca és Vid.
 Térk. Közl.
 Termbarát
 Természet
 Termtud. Közl.
 Termtud. Közl. Pótfüz.
 Tisia
- Turista Ért.
- A Földgömb, Bp.
 Fragmenta Faunistica Hungarica, Bp.
 Földrajzi Közlemények, Bp.
 Földrajzi Zsebkönyv, Bp.
 Földtani Értesítő, Új Folyam, Bp.
 Földtani Közlöny, Bp.
 A Magyar Királyi Földtani Intézet Évkönyve, Bp.
 A Magyar Királyi Földtani Intézet Évi Jelentése, Bp.
 Földtani Szemle Bp.
 Geologia Hungarica, Bp.
 Hidrológiai Közlöny, Bp.
 Hungaria Magazin, Bp.
 Az Időjárás, Bp.
 Ifjuság és Élet, Bp.
 Krásy Slovenska, Liptovsky Mikulás
 [Liptószentmiklós]
 A Magyar Biológiai Kutató Intézet Munkái, Tihany
 Magyar Földrajzi Évkönyv, Bp.
 Magyar Sí- és Turistaélet, Bp.
 Magyar Turista Élet, Bp.
 A Magyar Turista Szövetség Hivatalos Értesítője, Bp.
 Matematikai és Természettudományi Értesítő, Bp.
 Mecsek Egyesület Évkönyve, Pécs
 Mitteilungen über Höhlen- und Karstforschung,
 Berlin
 Múzeumi Füzetek, Kolozsvár
 Művelődés, Bp.
 Nagy Budapest, Bp.
 Országjárás, Bp.
 Pannónia, Pécs
 Pásztortűz, Cluj [Kolozsvár]
 Dr. A. Petermanns Mitteilungen aus Justus Perthes'
 Geographischer Anstalt, Gotha
 Quartär, Berlin, Freiberg im Breisgau
 Sí- és Hegymászósport, Bp.
 Soproni Szemle, Sopron
 Székelység, Oderheiu [Székelyudvarhely]
 Tapolca és Vidéke, Tapolca
 Térképészeti Közlöny, Bp.
 Természetbarát, Bp.
 A Természet, Bp.
 Természettudományi Közlöny, Bp.
 Pótfüzetek a Természettudományi Közlönyhöz, Bp.
 Tisia. A debreceni Tisza István Tudományos Társaság III. (mat.- termtud.) osztályának közleményei, Debrecen
 Turista Értesítő, Bp.

Turist. L.
Ungarn
Vasárnapi Könyv
Zoologischer Anzeiger

Turisták Lapja, Bp.
Ungarn, Bp.-Leipzig
Vasárnapi Könyv. Bp.
Zoologischer Anzeiger, Leipzig

RÖVIDÍTÉSEK — ABKÜRZUNGEN

Abb.	=	Abbildung(en) — ábra(ák)
Abh.	=	Abhandlung(en) — értekezés(ek)
Abt.	=	Abteilung — rész
Áll.	=	Állami — staatlich
Bd.	=	Band — kötet
Bearb.	=	Bearbeiter, bearbeitete — átdolgozó, átdolgozta
Beil.	=	Beilage — melléklet
Bespr.	=	Besprechung — ismertetés
bg.	=	barlang — Höhle
Bibliogr.	=	Bibliographie — bibliográfia
Bp.	=	Budapest
č.	=	číslo — szám — Nummer
diss.	=	disszertáció — Dissertation
egyet.	=	egyetem — Universität
ELTE	=	Eötvös Lóránd Tudományegyetem
engl.	=	english — angolul
évf.	=	évfolyam — Jahrgang
F.I.	=	Földtani Intézet — Geologischer Institut
Fig.	=	Figur — ábra (rajzos)
függ.	=	függelék — Anhang
f.	=	für
fr.	=	français — francia
H.	=	Heft — füzet
Hírl.	=	Hírlap — Zeitung
Inst.	=	Institut = Intézet
Int.	=	Intézet — Institut
ism.	=	ismertetés — Besprechung
Jg.	=	Jahrgang — évfolyam
jkv.	=	jegyzőkönyv — Protokoll
jun.	=	junior — ifjabb
kiad.	=	kiadás(a) — Ausgabe
kiv.	=	kivonat — Auszug
köt.	=	kötet — Band
ld.	=	lásd — siehe
m.	=	magyar — ungarisch
magy.	=	magyar — ungarisch
mell.	=	melléklet — Beilage
MNM	=	Magyar Nemzeti Múzeum — Ungarische Nationalmuseum
Munk.	=	munkálatai — Arbeiten

műmell.	= műmelléklet – Kunstbeilage
N.S.	= Neue Serie – Új sorozat
No.	= Nummer – szám
n.v.	= non vidi – nem láttam – nicht gesehen
ny.	= nyomda – Druck
orsz.	= országos – staatliche
oszt.	= osztály – Klasse
összeáll.	= összeállította – zusammengestellt von . . .
p.	= pagina – lap – Seite
P.	= pars – rész – Teil
R.	= Reihe – sorozat
Roč.	= Ročník – évfolyam – Jahrgang
sep.	= separatum – különlenyomat – Sonderabdruck
Ser.	= Serie – sorozat
sv.	= svazek – kötet – Band
sz.	= szám – Nummer
szerk.	= szerkesztette, szerkesztő – redigierte, Redakteur
t.	= tabula – tábla – Tafel
társ.	= társulat – Gesellschaft
térk.	= térkép – Karte
térkv.	= térképvázlat – Kartenskizze
tom.	= tomus – kötet – Band
U.F.	= új folyam – neue Serie
u.	= und – és
Vol.	= volumen – kötet – Band

JELMAGYARÁZAT – ZEICHENERKLÄRUNG

– –	Utalás a szerzőkre	Verweisung an die Verfassern
=	Periodikák címkezdete	Anfang der Titeln der Periodica
[]	Címkiegészítés, egyéb megjegyzések	Ergänzung der Titeln und andere Anmerkungen
[!]	Sajtóhiba, így van az eredetiben is	Druckfehler, so steht es auch im Originale
[?]	Bizonytalan adat	Unsicher
***	Névtelenül megjelent cikkek kezdete	Anfang der anonyme Arbeiten
≈	Azonos tárgyú cikk szövegváltozattal	Artikel von gleichen Thema, mit Texvariante

1941.

1. BACSÁK GYÖRGY: A diluvium utolsó szakaszának kronológiája. [1940. máj. 28-i előadás jkvi kiv.] = *Barlangvil.* 11. köt. p. 23–24. Bp. 1941.
2. BÁNYAI JÁNOS, KERTÉSZ JÁNOS, LENDVAY FERENC: Székelyföld írásban és képen. Bp. „Kaláka” 1941. 373 p. 32. t.
Bibliogr. p. 92–94 és az egyes fejezetek végén.
3. BARBIE LAJOS: A Magyar Barlangkutató Társulat... [1941. ápr. 29-én választmányi ülést tartott. Jkvi kiv.] = *Barlangvil.* 11. köt. p. 29–30. Bp. 1941.
4. BARBIE LAJOS: A Magyar Barlangkutató Társulat 1940. évi pénztári jelentése. = *Barlangvil.* 11. köt. p. 27–28. Bp. 1941.
5. BEKE ÖDÖN: Régi és ritka szavak Dunántúl. = *Dunántúli Szle*, 8. évf. p. 263–272, 313–322, 380–391, stb. a köv. évf.-ban. Bp. 1941.
„Barlang” szavunk jelentése sok irodalmi utalással p. 263–265.
6. [BLASOVSKY MIKLÓS] (B. M.): A Baradla-bizottságnak szüksége van autonómiára. = *Új Magyarország*, Bp. 1941. márc. 6.
7. BOGDÁN ISTVÁN: Betegek, szerelmesek és világcsavargók menhelye: a hírneves torjai „büdösbarlang”. = *Országjárás*, 2 (7) évf. 20. sz. p. 4. Bp. 1941.
8. BOGSCH LÁSZLÓ: A Magyar Barlangkutató Társulat... [működése az 1940. évben.] = *Barlangvil.* 11. köt. p. 21–22. Bp. 1941.
– BOGSCH LÁSZLÓ ld. 32. sz. tétel.
9. BOROS ÁDÁM: A barlangnyílások növényvilága. [1941. márc. 28-i előadás jkvi kiv.] = *Barlangvil.* 11. köt. p. 29. Bp. 1941.
10. BRESZTOVSZKY EDE: Ezeréves sziklasír egy pomázi völgyben. [Holdvilág-árok.] = *Nagy Budapest*, 4. évf. 24. sz. p. 3–4, 3 kép. Bp. 1941.
11. CHOLNOKY JENŐ: A cseppkő és mésztufa. – *Tropfstein- und Travertino-Bildung.* = *Barlangvil.* 11. köt. p. 1–12, 26, 3 ábra, 4 kép (magy.), 35–36 (deutsch). Bp. 1941.
12. CHOLNOKY JENŐ: Erdélyi képek. Bp. Franklin, [1941.] 164 p. 36 ábra, 43 kép.
13. CHOLNOKY JENŐ: Tihany – Nemzeti park. = *Földgömb*, 12 évf. p. 166–170, 4 fényk. Bp. 1941.
14. CRAMER, HELMUTH: Das Schrifttum über Höhlen- und Karstforschung. 1. Literaturbericht für 1939. = *Mitt. ü. Höhlen- u. Karstf. Jg.* 1941. p. 61–70. Berlin, 1941.
Közel tíz százaléka magyar szerzőktől való.
15. [CSÁK ZOLTÁN jun.] CS. Z.: Százezer év csodái a pálvölgyi cseppkőbarlangban. = *Országjárás*, 2. (7). évf. 40 (41) sz. p. 4, 3 kép. Bp. 1941.
16. CSALOG JÓZSEF: A magyarországi újabb-kőkori agyagművesség bükki és tiszai csoportja. – *Die Chronologie der Bükker- und der Theisskultur.* = *Folia Archaeol.* 3–4. [köt.] p. 1–17, 3 ábra, 4 t. (magy.), 17–27 (deutsch). Bp. 1941.
17. DANCZA JÁNOS: Új eszköz rejtett cseppkőbarlang kutatására. = *Búvár*, 7. évf. p. 385–388, 2 ábra, 5 kép. Bp. 1941.
18. DUBOVITZ ISTVÁN: A magyar földrajzi irodalom 1939. *Bibliographie géographique hongroise 1939.* Összeáll. — — Bp. M. Földr. Társaság. 1941. IX, 61. p. (A Földr. Közlem. 69. köt. melléklete; Sep. is.)

19. DUDICH E[NDRE]: Nachträge und Berichtigungen zum Crustaceen-Teil des ungarischen Faunenkataloges. = *Fragmenta Faunistica Hungarica*, Tom 4. p. 30–33. Bp. 1941.
Bibliogr. p. 32–33.
20. DUDICH ENDRE: Niphargus aus einer Therme von Budapest. — Niphargus Budapest egyik melegvizéből [Malomtó.] = *Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. Vol. 34. Pars Zoologica*, p. 165–175, Fig. 3 (deutsch), 176 (magy. kiv.) Bp. 1941.
Bibliogr. p. 175.
21. ENTZ GÉZA: Hidrobiológiai irodalom címjegyzéke [1726–1940.] = *Hidr. Közl.* 20 (1940. évi) köt. p. 227–240. Bp. 1941.
225 tétel időrendben, szerzői névmutatóval.
22. FIRBÁS NÁNDOR: Hajón Báziástól Orsováig. [Veteráni- és a Dubovai-barlang.] = *Ifj. és Élet*, 16. (1940/41) évf. p. 157–160, 4 kép, 1 térkv. Bp. 1941.
23. FRANCÉ, RAOUL [HEINRICH]: Földünk kincsei. Bp. Franklin, 1941. 240 p. 8 t. (A Búvár könyvei 15.)
24. FUX VILMA: Közöttani vizsgálatok Jósvafő környékén — Petrographische Untersuchungen in der Umgebung von Jósvafő. = *Tisia*, 5. köt. p. 18–34 (magy.), 35–38 (deutsch), 2 térk. mell. Debrecen, 1941.
Bibliogr. p. 33–34, 38.
25. GAÁL ISTVÁN: A Békási-barlang. = *Termtud. Közl. Pótfüz.* 73. köt. p. 101–102. Bp. 1941.
26. GAÁL ISTVÁN: Csillagászati számításokat igazoló földtani megfigyelések [barlangkitöltéseken]. = *Termtud. Közl.* 73. köt. p. 190–205, 4 ábra, 3 kép. Bp. 1941.
27. GAÁL ISTVÁN: Das Klima des ungarischen Moustérien im Spiegel seiner Fauna. — Közép-Európa moustiéri éghajlata állatvilága tükrében. = *Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. Vol. 34. Pars Miner., Geol., Paleont.* p. 31–53, 1 Fig, (deutsch), 53–55 (magy. kiv.) Bp. 1941.
28. GAÁL ISTVÁN: A Riss-Würm jégközi korszak éghajlat-változása. = *Termtud. Közl. Pótfüz.* 73. köt. p. 173–176. Bp. 1941.
29. GAÁL ISTVÁN: A zombolyok keletkezésének legújabb magyarázata. = *Búvár*, 7. évf. p. 72–73. 1 ábra, 1 kép, Bp. 1941.
30. GALLUS SÁNDOR: Cholnoki [!] Jenő, Gondolatok az ősember életéről hazánkban. *Barlangvilág*, 1938. [Ism.] = *Folia Archaeol.* 3–4. [köt.] p. 316. Bp. 1941.
Igen éles kritika a tudománytalan népszerűsítésről.
31. GALLUS SÁNDOR: A honfoglaló magyarságnak temetkezésre is használt kultusz-helye került napvilágra a Holdvilágárokban. = *Nagy Budapest*, 4 évf. 36. sz. p. 3. Bp. 1941.
32. GHEYSELINCK R[OGER]: A nyughatatlan föld. Ford. Bogsch László. Átnézte Zsivny Viktor. Bp. Természettud. Társ. 1941. 298 p. 59 ábra, 32 t. (A Kir. Magy. Természettudományi Társulat könyvkiadóvállalata 118. köt.)
33. GOMBOCZ ENDRE: A Királyi Magyar Természettudományi Társulat története 1841–1941. Bp. Kir. Magy. Termtud. Társ. 1941. VI, 2. 468. p. 1 kép, 54 arckép.
Bibliogr. p. 421–457.

34. GOZMÁNY LÁSZLÓ: New data to the Macrolepidoptera fauna of Borsod vmegye and Lillafüred. = Újabb adatok Borsod megye lepkefaunájához. = Folia Entom. Hung. 6. köt. p. 87–88 (engl.), 80 (magy.) Bp. 1941.
35. [GÖRGÉNYI A. ANDRÁS] G. A. A.: Az Egyetemi barlangkutató szakosztálya . . . [országszerte kutatott.] = Turist. L. 53. évf. p. 38. Bp. 1941.
36. GUTS JÓZSEF: A Lápos-hegység mészkő fennsíkja. = Termtud. Közl. 73. köt. p. 53–56, 4 kép. Bp. 1941.
37. HAÁZ FERENC – JODÁL KÁROLY: A vargyas-völgyi barlangok. = Erdélyi Múzeum, 46. (Új f. 12.) köt. p. 366–376, 1 térkv., 2 t. barlangi alaprajzokkal. Kolozsvár, 1941.
Bibliogr. p. 366.
38. HEFTY GYULA ANDOR: A Kis Békásszoros környékén. = Turist. L. 53. évf. p. 237–241, 245–247, 4 kép. Bp. 1941.
39. HILLEBRAND JENŐ: A hazai ősrégészet jövője. – Über den gegenwärtigen Stand und über die Zukunft der ungarischen Urgeschichtsforschung. = Fol. Archaeol. 3–4. [köt.] p. 281–285 (magy.), 285 (deutsch). Bp. 1941.
40. HOLLÓ ERNŐ: Igazi turista élmény: A tatárjárás titkait őrzi a homoródalmási Orbán-Balázs barlang. = Országjárás, 2. (7) évf. 43. (44) sz. p. 6. Bp. 1941.
41. HORUSITZKY FERENC: Rozlozsnik Pál emlékezete. (1880–1940.) – Erinnerung an Paul Rozlozsnik. (1880–1940.) = Hidr. Közl. 20. (1940. évi) köt. p. 21–23, 1 t. arcképpel (magy.), 24 (deutsch). Bp. 1941.
42. HORUSITZKY HENRIK: Rövid megjegyzés a karsztvíz kérdéséhez és annak budapesti felhasználásához. – Kurze Bemerkung über das Karstwasserproblem, sowie die Verwendung des Karstwassers in der Wasserversorgung von Budapest. = Hidr. Közl. 20. (1940. évi) köt. p. 153–154 (magy.), 154–155 (deutsch). Bp. 1941.
43. HÖRÖMPÖLY MIKLÓS: Benkő József (1740–1814). = Ifj. és Élet, 16. (1940/41) évf. p. 165, 1 arckép. Bp. 1941.
44. IVÁNYI KÁZMÉR: Természethű, színes képek az Aggteleki barlangról. [1941. ápr. 29-i előadás jkvi kiv.] = Barlangvil. 11. köt. p. 30. Bp. 1941.
45. [JANCSIKA ALBERT] J. A.: Hosszú esztendőket eltelte után újra visszakerült az Erdélyi Kárpát Egyesület táblája a révi cseppköves barlangra és a mellette levő szállóra. = Erdély, 38. évf. p. 75–76, 1 kép. Kolozsvár, 1941.
– JODÁL KÁROLY ld. 37. sz. tétel
46. [KADIĆ OTTOKÁR]: Andree J.: Die eiszeitliche Mensch in Deutschland und seine Kulturen. Mit Beiträgen von Dr. F.K. Bicker, Dr. W. Hülle u. Dr. H. Piesker. 306 szöveggel és 25 táblával. Stuttgart, 1939. [Ism.] = Barlangvil. 11. köt. p. 32–34. Bp. 1941.
47. KADIĆ OTTOKÁR: A Békási barlang valódi tényállása. = A MTSZ. Hiv. Ért. 6. (16.) évf. p. 38–39. Bp. 1941.
A gyergyótölgyesi Zsedánbarlang.
48. KADIĆ OTTOKÁR: Gombocz E.: A Királyi Magyar Természettudományi Társulat története. 1841–1941. [Ism.] = Barlangvil. 11. köt. p. 31. Bp. 1941.
49. KADIĆ OTTOKÁR: A magyar barlangkutató állása az 1940. évben. – Stand der ungarischen Höhlenforschung im Jahre 1940. = Barlangvil. 11. köt. p. 13–19 (magy.), 36–38 (deutsch). Bp. 1941.

50. KADIČ OTTOKÁR: Őskori élet a Mussolini-barlangban. = Természet, 37. évf. p. 162–167, 8 kép. Bp. 1941.
51. KADIČ OTTOKÁR: A pálvölgyi karsztos sziklakert. = Budai Krónika, 3. évf. 43. sz. p. 2. Bp. 1941.
52. KADIČ OTTOKÁR: Várhegyi barlangpincék. = Magyar Építőművészet, 40. évf. p. 92–93, 1 ábra (bg. alaprajz), 4 kép. Bp. 1941.
53. KADIČ OTTOKÁRNÉ: Barlang induló. [Szöveg és kotta.] = Barlangvil. 11. köt. p. 20. Bp. 1941.
54. KADIČ OTTOKÁRNÉ: A budavári barlangpincék. = Budai Krónika, 3. évf. 40. sz. p. 5–6. Bp. 1941.
55. KADIČ OTTOKÁRNÉ: A budavári barlangpincék. [Előadás a MBT népszerű estélyén 1940. nov. 26-án. Jkvi kiv.] = Barlangvil. 11. köt. p. 24. Bp. 1941.
56. KADIČ OTTOKÁRNÉ: A budavári barlangpincék. [Az MTE-ben tartott vetített-képes előadás címe]. = Magy. Tur. Élet, 9. évf. 17. sz. p. 7. Bp. 1941. = Turist. L. 53. évf. p. 232. Bp. 1941.
57. KARAFIÁTH JENŐ: Siegmeth Károly. = Turist. L. 53. évf. p. 124, 129. Bp. 1941.
58. KERÉKES JÓZSEF: Bibliographia spelaeologica hungarica. III. közlemény. [1927–1930.] = Barlangvil. 11. köt. p. 39–48. Bp. 1941.
59. KERÉKES JÓZSEF: Hazánk periglaciális képződményei. (Hozzászólásokkal.) = Beszámoló a Vitaülésekről, [3. évf.] 4. füz. p. 95–142, 10 kép, 4 ábra (142–149). Bp. 1941.
Bibliogr. p. 134–142.
60. KERÉKES [JÓZSEF]: Központosították a német karszt- és barlangkutatókat. = Földt. Közl. 71. köt. p. 288–289. Bp. 1941.
61. KESSLER HUBERT: Az Aggteleki barlang leírása és feltárásának története. (3. kiad.) Bp. Szerző [1941.] 56 p. 4 t.
62. KESSLER HUBERT: Egy földalatti csónaktúra a világ legnagyobb cseppkő-barlangjában. = Művelődés, 2. (új) évf. 1. sz. p. 4–5. Bp. 1941.
63. KESSLER HUBERT: Új felfedezések az Aggteleki cseppköves barlangban és környékén. [Vetített-képes előadás címe]. = Turist. L. 53. évf. p. 185. Bp. 1941.
64. KOLOSVÁRY GÁBOR: Húszéves faunisztikai kutatásaim eredményei a Kárpátoktól le az Adriáig. = Debreceni Szle, 15. évf. p. 164–165. Debrecen. 1941.
65. KORMOS TIVADAR: Az őskőkor vadjai és vadászai Magyarországon. = Vadászati Útmutató, 15. köt. p. 347–362, 11 kép. Bp. 1941.
66. KOTSIS TIVADAR: A barlangkutatóról. = Ifj. és Élet, 16. (1940/41) évf. 268 és 17. (1941/42) évf. p. 22. Bp. 1941.
67. KOTSIS TIVADAR: A barlangmérésről. = Ifj. és Élet, 16. (1940/41) évf. 199–200, 1 ábra. Bp. 1941.
68. KOTSIS TIVADAR: Sopronkörnyéki barlangok. Bécsidombi barlang. = Soproni Szemle, 5. évf. p. 133–135, 1 kép, 1 bg. térkv. Sopron, 1941.
Sep.-a: A „Soproni Szemle” kiadványai 118. sz.
69. KOTSIS TIVADAR: Sopronkörnyéki barlangok. Szárhalmi üregek. = Soproni Szemle, 5. évf. p. 318–320, 1 ábra, 2 bg. térkv. Sopron, 1941.
Sep.-a: A „Soproni Szemle” kiadványai 133. sz. Bibliogr. p. 320.

70. KRETZOI MIKLÓS: Ősemlősmaradványok Betfiáról. — Die unterpleistozäne Säugetierfauna von Betfia bei Nagyvárad. = Földt. Közl. 71. köt. p. 235–261, 6 ábra, 1 t. (magy.), 308–335, 6 Fig. 1 t. (deutsch) Bp. 1941.
Bibliogr. p. 260–261., 334–335.
71. KRETZOI MIKLÓS: Weitere Beiträge zur Kenntnis der Fauna von Gombaszög. — Ujabb megfigyelések a gombaszögi faunáról. = Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. Vol. 34. (1941.) Pars Miner. Geol. et Palaeont. p. 105–138, 1 t. (deutsch), 138–139 (magy. kiv.) Bp. 1941.
Bibliogr. p. 137–138.
72. KURUCZ SÁNDOR: Gyergyóbékás „csodabarlangja”. = Turist. L. 53. évf. p. 45–46. Bp. 1941.
73. MAJZON LÁSZLÓ — TELEKI GÉZA: A városligeti II. számú mélyfúrás. Szent István forrás. — Die Tiefbohrung Nr. II im Stadtwäldchen. (Die Szent-István-Quelle.) = Hidr. Közl. 20. (1940. évi) köt. p. 33–62. 2 ábra (magy.), 62–64. (deutsch). Bp. 1941.
Bibliogr. p. 64–67.
74. MAZALÁN PÁL: Hozzászólás Dr. Papp Ferenc egy. m. tanár „Budapest meleg gyógyforrásainak értéke és érdeke” című cikkéhez. = Bány. és Koh. L. 74. évf. (89. köt.) p. 460–463. Bp. 1941.
75. MOESZ GUSZTÁV: A bányák és barlangok gombái Magyarországon. — Die Pilze der Bergwerke und Höhlen in Ungarn. = Botan. Közlem. 38. köt. p. 4–10 (magy.), 10–11 (deutsch). Bp. 1941.
76. MOESZ GUSZTÁV: A sötétség gombái. = Termtud. Közl. 73. köt. p. 11–19, 13 ábra, Bp. 1941.
77. MOTTL MÁRIA: A hazai negyedidőszaki emlősfaunáról. [1940. ápr. 26-i előadás jkvi kiv.] = Barlangvil. 11. köt. p. 23. Bp. 1941.
78. MOTTL MÁRIA: Az interglaciálisok és interstadiálisok a magyarországi emlősfauna tükrében. Hozzászólásokkal. = Beszámoló a Vitaülésekről, 3. évf. 1. füz. p. 3–32. 1 táblázat (32–42.) Bp. 1941.
27 hazai barlang faunája p. 9–20.
79. MOTTL MÁRIA: Jégkorszakkutatás hazánkban. = Földt. Ért. U. F. 5. (1940. évi) évf. p. 102–105. Bp. 1941.
80. MOTTL MÁRIA: A Magyar Barlangkutató Társulat . . . [1941. jan. 28-án választmányi ülést tartott. Jkvi kiv.] = Barlangvil. 11. köt. p. 24–25. Bp. 1941.
81. MOTTL MÁRIA: A Magyar Barlangkutató Társulat . . . [1941. febr. 13-án választmányi ülést tartott. Jkvi kiv.] = Barlangvil. 11. köt. p. 25. Bp. 1941.
82. MOTTL MÁRIA: A Magyar Barlangkutató Társulat . . . [1941. febr. 26-i közgyűlése. Jkvi kiv.] = Barlangvil. 11. köt. p. 26–27. Bp. 1941.
83. MOTTL MÁRIA: Pliocén problémák és a plio-pleisztocén határkérdés . . . (Hozzászólásokkal.) = Beszámoló a Vitaülésekről, [2. évf. 1. füz.] p. 37, 43–54, (54–63). Bp. 1941.
Barlangi faunáink R-W utáni koráról p. 52.
84. NÁDAS BÉLA: József Ferenc kir. herceg elnökölt a Rózsadomb és Vidéke Egyesület 47. évi közgyűlésén. = Budai Krónika, 3. évf. 26. sz. p. 3–6. Bp. 1941.

85. NEMES J. GYÖRGY: A budai melegvízforrások és azok „farkasréti központja.” = Budai Krónika, 3. évf. 1. sz. p. 2. Bp. 1941.
86. NOVÁK KÁROLY: A pálvölgyi barlangkutatók . . . [1941. jan. 17-én . . . értekezletet tartottak.] = Barlangvil. 11. köt. p. 24. Bp. 1941
87. [PÁLDI GÉZA] P.: Barlangkutató osztály jelentése = Mecsek Egyesület évkönyve az 50. egyesületi (1940.) évről, p. 107, 1 kép. Pécs, 1941.
Kantavári földalatti vágat.
88. [PÁPA MIKLÓS]: Visszakapta a révi Zichy-barlangot az EKE. = Esti Kurir, Bp. 1941. jun. 3. p. 2.
89. PAPP FERENC: Budapest gyógyvizei. = Hidr. Közl. 20. (1940. évi) köt. p. 68–80. Bp. 1941.
Németül a Hidr. Közl. 17. (1937. évi) kötetében jelent meg 1938-ban. — Deutsch siehe im Jahre 1938.
90. PAPP FERENC: Budapest meleg gyógyforrásainak értéke és érdeke. — Wert und Schutz der warmen Heilquellen von Budapest. = Bány. és Koh. L. 74. évf. (89. köt.) p. 435 (deutsch), 435–437 (magy.) Bp. 1941.
91. [PAPP KÁLMÁN] P. K.: Aggtelek színes képekben. [Kessler H. vetítettképes előadásának ism.] = MTSZ. Hiv. Ért. 6. (16.) évf. p. 37. Bp. 1941.
92. [PÁVAI VAJNA FERENC] PRIMOR: Pávai Vajna Ferenc [Vizbányászat c.] előadása a Pénteki Borgazdák Társaságában. = Budai Krónika, 3. évf. 1. sz. p. 4. Bp. 1941.
93. [PÉCHY-HORVÁTH REZSŐ]: La Grotta dei Maghi [tapolcai Tavasbarlang.] = Hungaria Magazin, 6. évf. 5. sz. p. 14, 2 kép. Bp. 1941.
94. PÉCHY-HORVÁTH REZSŐ: A Solymári cseppköves barlang. [Ördöglyuk.] = Hungaria Magazin, 6. évf. 4. sz. p. 8. Bp. 1941.
95. PEJA GYŐZŐ: A csermosnyavölgyi táj geomorfológiája. Bp. Orsz. Táj- és Népkut. Int. 1941. 36 p. 8 ábra, 9 kép. (A magyar táj- és népismeret könyvtára 4.)
Bibliogr. p. 35–36.
96. PÉTER ZSIGMOND: Felrobbantják a „borsodi Abessziniát” [a mezőkövesdvidéki falvak barlangtelepeit.] = Pesti Hirlap, Bp. 1941. okt. 11. p. 6.
97. [POLGÁRDY GÉZA] P. G.: Emelkedett a Pálvölgyi cseppkőbarlang forgalma. = MTSZ. Hiv. Ért. 6. (16.) évf. p. 54. Bp. 1941.
98. POLGÁRDI GÉZA szerk.: Magyar turista lexikon. A – Z. Bp. szerző, 1941. 232 p. ill. 1 térk. mell.
37 címszó alatt hazai-, 17 alatt pedig külföldi barlangokat is ismertet.
99. RÉTYI SZÉKELY MIKLÓS: A Hollós Mátyás Társaság és Nagyenyedi Öregdiákok Testvéri Egyesületének ünnepi vacsorája dr. Pávai Vajna Ferenc tiszteletére. = Budai Krónika, 3. évf. 2. sz. p. 2–4. Bp. 1941.
100. RÉVAI E[RNŐ]: Új barlangot fedeztek fel a Természetbarátok. [Kevélyi Természetbarát-zsomboly.] = Népszava, Bp. 1941. ápr. 2. p. 8.
101. ROSKA MÁRTON: Az aeneolithikum kolozskorpádi I. jellegű emlékei Erdélyben. — Die aeneolithischen Funde von der Gattung Kolozskorpád I in Erdély (Siebenbürgen). = Közlem. az Erdélyi Nemzeti Múz. Érem- és Régiség-tárából, 1. köt. p. 44–94 (magy.), 95–99 (deutsch), 45 kép. Kolozsvár, 1941.
Bibliogr. a lelőhelyeknél.

102. ROSKA MÁRTON: A köröslórói moustéri ipar. — L'industrie moustérienne de Köröslóró. = Közlem. az Erdélyi Nemzeti Múz. Érem- és Régiségtárából, 1. [köt.] p. 41—42 (magy.), 43 (fr.), 2 kép (az egyik barlangi alaprajz és metszet). Kolozsvár. 1941.
Bibliogr. p. 41.
103. ROSKA MÁRTON: A Torma Zsófia-gyűjtemény az Erdélyi Nemzeti Múzeum Érem és Régiségtárában. — Die Sammlung Zsófia von Torma in der Numismatisch-archaeologischen Abteilung des Siebenbürgischen Nationalmuseums. Kolozsvár, Erd. Tud. Int. 1941. 350 p. 38 kép. 151 t.
Bibliogr. p. 349—350.
104. SÁRKÁNY SÁNDOR: Az Istállóskői-barlangban újabban gyűjtött faszénmaradványok vizsgálatának eredménye. [1940. ápr. 26-i előadás jkvi kiv.] = Barlangvil. 11. köt. p. 23. Bp. 1941.
105. SCHRÉTER ZOLTÁN: A karsztvízről. — Über das Karstwasser. = Hidr. Közl. 20. (1940. évi) köt. p. 114—118, 379 (magy.), 118—119 (deutsch). Bp. 1941.
Bibliogr. p. 156—157.
106. SEBESTYÉN JENŐ: Tapolca földalatti utain. = Turist. L. 53. évf. p. 6. Bp. 1941.
107. SEBŐS KÁROLY jun.: A diósgyőrvidéki zombolyok kutatásának eredményei [1941. jan. 28-i előadás jkvi kiv.] = Barlangvil. 11. köt. p. 25. Bp. 1941.
108. [SUJTÓ BÉLA] S. B.: Kessler Hubert dr.: Az Aggteleki barlang leírása és feltárásának története. [Ism.] = Turist. L. 53. évf. p. 99. Bp. 1941.
109. SZABÓ PÁL ZOLTÁN: A mecseki karsztvíz. — Das Karstwasser des Mecsekgebirges. = Hidr. Közl. 20. (1940. évi) köt. p. 136—148, 1 ábra (hidrogeol. térk.) (magy.), 148—152 (deutsch). Bp. 1941.
110. SZABÓ PÁL ZOLTÁN: Sárkánykút. „Egy kutatómunka margójára” . . . = Mecsek Egyesület évkönyve az 50. egyesületi [1940.] évről, p. 24—28, 1 kép. Pécs, 1941.
111. SZÁDECZKY-KARDOSS ELEMÉR: A Keszthelyi-hegység és a Hévíz hidrológiájáról. — Über die Hydrologie des Keszthelyer Gebirges und seiner Umgebung. = Hidr. Közl. 21. (1941. évi) köt. p. 15—28 (magy.), 231—236, 2 Abb. (deutsch). Bp. 1941.
Bibliogr. p. 27—28.
112. SZENTKERESZTI (LOCSAVA) SÁNDOR: Vác környékének morfológiája [Diss.] Bp. szerző kiad. 1941. 24 p. 3 kép, 9 ábra (főleg tömbszelvények).
Bibliogr. p. 24.
113. SZÖLLÖSSY JENŐ: Erdélyi fürdők és környékük. = Turist. L. 53. évf. p. 210—213. Bp. 1941.
Torjai Büdösbarlang, borszéki Medvebarlang és Jégbarlang.
114. TARICS SÁNDOR: Újabb adatok a budapesti langyos forrásokhoz. — Neuere Daten über die lauwarmen Quellen von Budapest. = Hidr. Közl. 20. (1940. évi) köt. p. 84—88. 1 ábra (magy.), 89 (deutsch), Bp. 1941.
115. TÓTH AURÉL: A barlangokról. = Ifj. és Élet, 16. (1940/41.) évf. p. 151—153. Bp. 1941.

116. TÖRÖK GYULA: Az őskőkor emberének nyomai Baranyában. = Majorossy Imre Múzeum 1939–40. évi értesítője, p. 4–5. Pécs, [1941.]
Abaligeti bg. p. 4.
117. TULOGDY JÁNOS: A cseppkövek keletkezésének gyorsasága. = Termtud. Közl. 73. köt. p. 451–452, 1 ábra, Bp. 1941.
118. TULOGDY JÁNOS: Egy régi erdélyi természetjáró. (Téglási Ercsei József, 1792–1868.) = Turist. L. 53. évf. p. 64–67. Bp. 1941.
Idézetek a Tordai-basadék, a szolcsvai Búvópatak barlangjának és az oncsászi csontbarlang múlt századbeli kutatásának leírásából. Bibliogr. a szövegben.
119. VADÁSZ ELEMÉR: A Dunántúl karsztvizei. — Die Karstwässer in Transdanubien. = Hidr. Közl. 20. (1940. évi) köt. p. 120–135, 1 kép, 379 (magy.), 135 (deutsch). Bp. 1941.
120. VÁGVÖLGYI JÓZSEF: A Magyar Barlangkutató Társulat Várhegyi Bizottsága . . . [1941. jan. 17-i ülésének jkvi kiv.] = Barlangvil. 11. köt. p. 24. Bp. 1941.
121. VIGH GYULA: A karsztvizkutatás kérdése a Budai hegységben. — Die Frage der Karstwasserforschung im Budaer Gebirge. = Hidr. Közl. 20. (1940. évi) köt. p. 100–113, 2 ábra, 379 (magy.), 113 (deutsch). Bp. 1941.
Bibliogr. p. 156–157.
122. VIGH GYULA: Új melegforrás a Margitszigeten. [III. artézi kút.] = Földt. Közl. 71. köt. p. 287–288. Bp. 1941.
123. WAGNER JÁNOS: Rendszertani tanulmányok magyarországi ragadozó tüdőcsigákon. — Systematische Studien an ungarischen Raublungenschnecken. = Mat. Termtud. Ért. 60. köt. p. 650–651 (magy.), 652–662, 3 Textfig. (deutsch), 1 t. Bp. 1941.
Bibliogr. p. 661–662.
- * * *
124. Az Aggteleki barlang iránt nem csökkent az érdeklődés. = Turist. L. 53. évf. p. 94. Bp. 1941. ≈ Új Magyarság, 1941. febr. 22.
125. Az aggteleki barlangbejárat . . . [feletti sziklafalat kivilágítják.] = MTSZ. Hiv. Ért. 6. (16.) évf. p. 86. Bp. 1941.
126. Az Aggteleki Bizottság . . . [okt. 1-i ülése. Jkv.] = MTSZ. Hiv. Ért. 6. (16.) évf. p. 86. Bp. 1941.
127. Barlangóriások. = Vasárnapi Könyv, 31. évf. I. fele. p. (3) 3–(6) 6, 1 kép. Bp. 1941.
128. Betörötanyát lepleztek le a gellérthegyi „komfortos” barlangban. = Esti Magyarország, Bp. 1941. dec. 17. n. 10.
129. Budapest „Barlangváros”. = Hungaria Magazin, 6. évf. 3. sz. p. 13, 3 kép. Bp. 1941.
130. Budavár [rég]i alagútjai. = Budai Krónika, 3. évf. 28. sz. p. 6. Bp. 1941.
131. A gyergyóbékási cseppköves barlang több teremből és folyosóból áll. = Új Magyarság, Bp. 1941. márc. 28. p. 8.
132. Jegyzőkönyv . . . [a Nagy-Baradla-bizottság 1941. febr. 19-i üléséről.] = MTSZ. Hiv. Ért. 6. (16.) évf. p. 38. Bp. 1941.
133. Kirándulás a békási barlanghoz. = Erdély, 38. évf. p. 48. Kolozsvár, 1941.
134. A Magyar Barlangkutató Társulat . . . [1941. márc. 28-án választmányi ülést tartott. Jkvi kiv.] = Barlangvil. 11. köt. p. 28–29. Bp. 1941.

135. Magyarország barlangjai. = Hungaria Magazin, 6. évf. 7. sz. p. 12, 18, 2 kép. Bp. 1941.
136. Miért nem karolják fel jobban a csodálatos pálvölgyi cseppkőbarlangot? . . . = Pilis-hegyvidék – Budakörnyék, No. 41. p. 3. Csillaghegy, 1941.
137. Őserdő-rezervációkat létesítenek Erdélyben. Törvények védik a jégkorszakból származó törpenyírt, a havasi gyopárt, az opálbarlangot, a tündérrózsát és a kive-szőben levő vadakat. = Esti Magyarország. Bp. 1941. nov. 27. p. 4.
138. Őskori leletek a Mecseken. [Mammutfogak a Lapsi vadászház mellett újonnan fel-fedezett barlangban.] = Országjárás, 2 (7.) évf. 3–4. sz. p. 5. Bp. 1941.
139. A Pálvölgyi barlang környékének rendezésére . . . [két javaslatot tettek.] = MTSZ. Hiv. Ért. 6. (16.) évf. p. 103. Bp. 1941.
140. A Pálvölgyi cseppkőbarlang [!] kétszeri fejlődése egyedül [!] áll az egész világon. Újabb csodálatos feltárások a barlangban. = Budai Krónika, 3. évf. 37. [címlapon tévesen 38. sz. van!] p. 5. Bp. 1941. okt. 15.
141. A Pálvölgyi cseppkőes barlang. = Hungaria Magazin, 6. évf. 12. sz. p. 12, 1 kép. Bp. 1941.
142. Rendes autóbuszjáratokat az Aggteleki cseppkőes barlanghoz! = Magy. Tur. Élet, 9. évf. 15. sz. p. 5. Bp. 1941.
143. Rendezik a Pálvölgyi cseppkőbarlang környékét. = Magy. Tur. Élet, 9. évf. 22. sz. p. 4. Bp. 1941.
144. Rendezni kell a Pálvölgyi cseppkőbarlang környezetét. Hüttl Károly nyilatkozata = Budai Krónika, 3. évf. 39. sz. [az előző szám címlapján is 39. áll, valójában az 38. sz.!] p. 4. Bp. 1941. okt. 29.
145. Séta a világ egyik legérdekesebb barlangjában – Budapesten [Pálvölgyi-bg.] [Írta:] P. P. = Pesti Hírlap, Bp. 1941. szept. 26. p. 7.
146. Színes felvételek az aggteleki cseppkőbarlangról. = Magy. Tur. Élet, 9. évf. 4. sz. p. 3. Bp. 1941. ≈ Turist. L. 53. évf. p. 94. Bp. 1941.
147. Törvényes védelem alá kerülnek Erdély természeti szépségei. = Országjárás, 2. (7.) évf. 51. (52.) sz. p. 7. Bp. 1941.
148. Új cseppkőbarlang. [Kőszeg mellett Velem községnél.] = Országjárás, 2. (7.) évf. 20. sz. p. 5. Bp. 1941.
149. Új cseppkőbarlang Erdélyben [Gyergyóbékás közelében]. = Erdély, 38. évf. p. 16. Kolozsvár, 1941. ≈ Országjárás, 2. (7.) évf. 8. sz. p. 5. Bp. 1941.
150. Új cseppkőbarlang Felsőgallán [a mésztelep kőbányájában.] = Pesti Újság, Bp. 1941. márc. 14. p. 4.
151. Új járattal bővült a Pálvölgyi cseppkőbarlang. = Magy. Tur. Élet, 9. évf. 17. sz. p. 2. Bp. 1941.
152. Új nagy cseppkőbarlangot fedeztek fel Csíkban [Gyergyóbékási barlang.] = Új Magyarság, Bp. 1941. jan. 24. p. 7.
153. Új nagy jégbarlangot fedeztek fel Salzburg mellett az Untersberg-ben. = Turist. L. 53. évf. 3. sz. p. 56. Bp. 1941.
154. Új tavas barlangokat találtak Tapolca alatt. = Reggeli Magyarország, Bp. 1941. dec. 24. p. 2.
155. A várhegyi barlang. = Vasárnapi Könyv, 31. évf. II. félév. p. (2) 170–(3) 171, címlap képpel. Bp. 1941.

1942.

1. ABONYI ERNŐ: Izgalmas félóra a Várbarlangban. = *Magyarság*, Bp. 1942. szept. 20. p. 18, 3 rajz (karikatúrák).
2. BALOGH ERNŐ: Ősemberi maradványok a Bánsági-hegyvidék két barlangjából. — Restes de l'homme fossil dans deux grottes de la contrée Montagneuse de Bánság. = *Közlem. az Erdélyi Nemzeti Múz. Érem- és Régiségtárából*, 2. köt. p. 3—13, 3 térkv., 6 ábra (magy.), 13—14 (français). Kolozsvár, 1942.
3. BALOGH ERNŐ: A remetelórévi forrástó. = *Erdély*, 39. évf. p. 113—115, 1 kép. Kolozsvár, 1942.
4. BALOGH ERNŐ: Új adat a nyest életmódjának ismeretéhez. = *Állatt. Közlem.* 39. köt. p. 248—251. Bp. 1942.
5. BÁNYAI JÁNOS: A hazai gyógyvizeink eredete. — Ursprung der ungarischen Heilwässer. = *Hidr. Közl.* 22. (1942. évi) köt. p. 229—254 (magy.), 442—443 (deutsch). Bp. 1942.
Bibliogr. p. 254. Torjai bg.-ok p. 241, karsztvizek p. 247.
6. BARBIE LAJOS: A Békási barlang. = *Erdély*, 39. évf. p. 108. Kolozsvár, 1942.
7. BARBIE LAJOS: Budapest barlangjai. = *MATUOSZ. Hiv. Ért.* 7. (17.) évf. p. 68. Bp. 1942.
8. BARBIE LAJOS: A Budapesti Egyetemi Tűrista Egyesület... [barlangkutató expedíciója Szilicén dolgozott.] = *MATUOSZ. Hiv. Ért.* 7. (17.) évf. p. 154. Bp. 1942.
9. BARBIE LAJOS: A Magyar Barlangkutató Társulat 1941. évi pénztári jelentése. = *Barlangvil.* 12. köt. p. 36. Bp. 1942.
10. BARBIE LAJOS: A Magyar Barlangkutató Társulat... [1942. jan. 28-án választmányi ülést tartott. Jkvi kiv.] = *Barlangvil.* 12. köt. p. 33. Bp. 1942.
11. BARBIE LAJOS: A Magyar Barlangkutató Társulat... [1942. nov. 25-én választmányi ülést tartott. Jkvi kiv.] = *Barlangvil.* 12. köt. p. 91. Bp. 1942.
12. BARBIE LAJOS: A Magyar Barlangkutató Társulat Várhegyi Bizottsága... [1942. jan. 20-i ülésének jkvi kiv.] = *Barlangvil.* 12. köt. p. 32. Bp. 1942.
13. BARBIE LAJOS: A Solymári barlang. [Látogatási rend.] = *MATUOSZ. Hiv. Ért.* 7. (17.) évf. p. 154. Bp. 1942.
14. [BARBIE LAJOS] B. L.: Tűristák barlangkutató munkája = *MATUOSZ. Hiv. Ért.* 7. (17.) évf. p. 124. Bp. 1942.
15. [BARBIE LAJOS] B. L.: A Várhegyi barlangot 1941. évben 9659 látogató kereste fel. = *MATUOSZ. Hiv. Ért.* 7. (17.) évf. p. 105. Bp. 1942.
16. BEKE LAJOS: Erdély tűrista alkotásainak tervezete, 1—5. közlem. [Barlangfeltárások, stb.] = *Erdély*, 39. évf. p. 85—88, 100—103, 132—135, 152—155 és 169—172. Kolozsvár, 1942.
17. BERTALAN KÁROLY: A barlangkutató céljai és módjai. [Előadás címe]. = *Magy. Tur. Élet*, 10. évf. 6. sz. p. 6. Bp. 1942. ≈ *Turist. L.* 54. évf. p. 116. Bp. 1942.
18. BERTALAN KÁROLY: Barlangkutató Szilice környékén. I—II. (Beszámoló a BETE Barlangkutató Szakosztályának 1942. évi nyári kutató útjáról.) = *Turist. L.* 54. évf. p. 201—206, 209, 1 kép, p. 210, bg. térkv. p. 221, 1 kép. p. 234—235. Bp. 1942.

A cikksorozat III. (befejező) része 1943-ban jelent meg.
Bibliogr. p. 235.

19. BÓDAI LAJOS: A Magyar Barlangkutató Társulat Tapolcai Bizottságának megalakulása. = Barlangvil. 12. köt. p. 30–31. Bp. 1942.
20. [BÓDAY GÁBOR] CZEKELIUS GÜNTHER: A Kis Békásszoros. = Turist. L. 54. évf. p. 4–5. Bp. 1942
21. BOGSCH LÁSZLÓ: A Magyar Barlangkutató Társulat működése az 1941. évben. = Barlangvil. 12. köt. p. 34–35. Bp. 1942.
22. BOROS ÁDÁM: Adatok a Székelyföld flórájának ismeretéhez. II. közlemény. – Beiträge zur Kenntnis der Flora des Seklerlandes II. = Scripta Botanica Musei Transsilvanici, 1. [köt.] p. 144–146 (magy.), 147 (deutsch). Kolozsvár, 1942.
23. BOROS ÁDÁM: Bryologiai tanulmányok a Bihar-hegység szélén. – Bryologische Studien am Rande des Bihargebirges. = Scripta Botanica Musei Transsilvanici, 1. [köt.] p. 30–36 (magy.), 36–37 (deutsch). Kolozsvár, 1942.
24. BOROS ÁDÁM: A földtani múlt és a Magyar Középhegység mai képe. = Term. tud. Közl. Pótfüzet 74. köt. p. 97–113, 10 kép. Bp. 1942
25. BOROS ÁDÁM: A Sebes Körös-menti barlangok szádájának növényvilága. – Die Vegetation der Höhleneingänge längs des Flusses Sebes-Körös im Bihargebirge. = Scripta Botanica Musei Transsilvanici, 1. [köt.] p. 152–155 (magy.), 156 (deutsch). Kolozsvár, 1942.
Bibliogr. p. 155.
- BUDINSZKY LÁSZLÓ ld. 179. sz. tétel
26. CHAPPUIS, P[ETER] A[LFRED]: Eine neue Methode zur Untersuchung der Grundwasserfauna. = Acta Scient. Math. et Nat. Univ. Franc. Joseph. 6. [sz.] p. 1–7. Kolozsvár, 1942.
Bibliogr. p. 7.
27. CHAPPUIS, P[ETER] A[LFRED]: Microcharon acherontis spec. nov., ein neuer subterranean Isopode. (Vorläufige Mitteilung.) = Fragmenta Faunistica Hungarica, Tom 5. p. 120–121, 1 Abb. Bp. 1942.
28. CHOLNOKY JENŐ: A barlangok fejlődése és pusztulása. – Entwicklung und Verfall der Höhlen. = Barlangvil. 12. köt. p. 1–9, 4 kép, 1 ábra (magy.), 39–40 (deutsch.) Bp. 1942.
29. CHOLNOKY JENŐ: Budapest barlangjai világhírű tudományos és idegenforgalmi értéket jelentenek. = Országjárás, 3. (8.) évf. 44. sz. p. 1–2., 1 kép. Bp. 1942.
30. CHOLNOKY JENŐ: A tihanyi Barátlakások. = Balatoni Szle. 1. évf. p. 118–120, 1 t. Bp. 1942.
31. CSÁK ZOLTÁN jun.: Borszéki levél. = Országjárás, 3. (8.) évf. 28. sz. p. 2, 3 kép [egyik a jég-bg. bej.] Bp. 1942.
A Jégbarlangról és a Medvebarlangról ismertetés.
- CSONGOR JÓZSEF ld. 178. sz. tétel
32. CSONGOR JÓZSEF – PUSKÁS LAJOS: A Pálvölgyi barlangrendszer. [Előadás címe.] = Magy. Tur. Élet, 10. évf. 4. sz. p. 2. Bp. 1942.
- CZEKELIUS GÜNTHER ld. 20. sz. tétel
33. DARNAY DORNYAY BÉLA: Ásatás a tihanyi Barátlakások közt 1942-ben. = Balatoni Szle, 1. évf. p. 212–218, 1 ábra, 1 t. Bp. 1942.
34. (DEZSÉNYI JÁNOS): Egy szemeszter az „Egyetemiek” életéből. = Magy. Tur. Élet, 10. évf. 12. sz. p. 4. Bp. 1942.

35. DUBOVITZ ISTVÁN: A magyar földrajzi irodalom 1940. — Bibliographie géographique hongroise 1940. Összeállította: — Bp. M. Földr. Társaság, 1942. IX., 56 p. (A Földr. Közlem. 70. köt. melléklete. Sep. is.)
36. DUDICH E[NDRE]: Nachträge und Berichtigungen zum Crustaceen-Teil des ungarischen Faunenkataloges. = Fragmenta Faunistica Hungarica, Tom 5. p. 17—29. Bp. 1942.
Bibliogr. p. 26—29.
37. ELEKES GYÖRGY: Adatok az Aggteleki cseppkőbarlang történetéhez. = Barlangvil. 12. köt. p. 38. Bp. 1942.
38. FÖLDVÁRI ALADÁR: Szendrő, Meszes és Abod közti terület földtani viszonyai. — Bericht über die geologischen Verhältnisse des zwischen den Gemeinden Szendrő, Meszes und Abod liegenden Gebietes. = Földt. Int. Évi Jel. 1936—1938-ról, 2. köt. p. 819—824, 1 kép, 2 geol. térk. mell. (magy.), 825—830 (deutsch). Bp. 1942.
Karsztos üregek Meszes és Szalonna közt a Somhegyen, valamint a szendrői Várhegyen a zsidótemető felett p. 823, 829.
39. GAÁL ISTVÁN: Hol tanult Jókai geológiát? = Búvár, 8. évf. p. 201—204, 2 ábra. Bp. 1942.
Tordai beszakadt barlangrendszer, Homoródalmási-bg. Veteráni-bg.
40. GAÁL ISTVÁN: Nochmals über das Moustérien-Klima. — A moustérien éghajlatáról még egyszer. = Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. Vol. 35. (1942.) Pars Miner. Geol. et Palaeont. p. 130—136 (deutsch), 136 (magy. kiv.) Bp. 1942.
41. GEBHARDT ANTAL: Az abaligeti-barlang és élővilága. = Pannónia, 7. (1941/42. évi) évf. p. 253—263. Pécs, 1942.
42. GERŐ LÓRÁND — POGÁNY BÉLA — VARGHA BÉLA: Szeizmikus mérések Dorogon, 1942-ben. — Seismische Messungen in Dorog. 1942. = Mat. Termtud. Ért. 61. köt. p. 1087—1114, 20 ábra (magy.), 1115 (deutsch), 1 tábla. Bp. 1942.
Karsztos üregek, vízbetörések p. 1088.
43. GILI JÁNOS: Végig a Kisbékás szorosán. = Turist. L. 54. évf. p. 172, 3 kép, 173—174. Bp. 1942.
— GYÖRFFYNÉ ld. 94—104. sz. tétel.
44. HALÁSZ MÁRTA: Zur Kenntnis der Thermalvegetation der Quellengruppe des Gellértberges. — Adatok a Gellérthegyi forráscsoport termális vegetációjának ismeretéhez. = Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. Vol. 35. (1942.) Pars botanica, p. 105—121, (deutsch) 2 t. 123—124 (magy. kiv.) Bp. 1942.
Bibliogr. p. 121—122.
45. HORUSITZKY FERENC: A víz a föld belsejében. = Hidr. Közl. 22. (1942. évi) köt. p. 123—144, 9. ábra. Bp. 1942.
46. JASKÓ SÁNDOR: A barlangok keletkezése és pusztulása. = Turist. L. 54. évf. p. 124—125. Bp. 1942.
47. JERMY TIBOR: Rendszertani tanulmány a magyarországi Plesioceratákról (Diplopoda). — Systematische Studien an ungarländischen Plesioceraten (Diplopoda). = Mat. Termtud. Közlem., 39. köt. 4. szám p. 1—71 (magy.), 72—73 (deutsch), 11 t. Bp. 1942.
Bibliogr. p. 74—76.

48. JUGOVICS LAJOS: Salgótarján és Bárna környékén előforduló bazaltok és bazalttufák. — Die in der Umgebung von Salgótarján und Bárna befindlichen Basalt- und Basalttuff-Vorkommen. = Földt. Int. Évi Jel. 1936–1938-ról, 2. köt. p. 957–969, 1 térkv. mell. (magy.), 971–985 (deutsch). Bp. 1942.
A bárnai Kiskőhegy ürege (gázhólyag) p. 966, 982.
49. KADIC OTTOKÁR: A barlangok mint természeti emlékek. = Termtud. Közl. 74. köt. p. 225–233, 4 kép. Bp. 1942.
50. KADIC OTTOKÁR: A budavári barlangpincék, a Várhegyi barlang és a barlangtani gyűjtemény ismertetése. — Die Höhlenkeller von Budavár, die Várhegyer Höhle und die speläologische Sammlung. = Barlangvil. 12. köt. p. 49–75, 13 kép (magy.), 92–95 (deutsch). Bp. 1942.
51. KADIC OTTOKÁR: Az 1942. évi barlangkutatásaimról. [1942. nov. 25-i szakülés jkvi kiv.] = Barlangvil. 12. köt. p. 91. Bp. 1942.
52. KADIC OTTOKÁR: A magyar barlangkutatás állása az 1941. évben. — Stand der ungarischen Höhlenforschung im Jahre 1941. = Barlangvil. 12. köt. p. 20–27 (magy.), 45–47 (deutsch). Bp. 1942.
53. KADIC OTTOKÁR: A Magyar Barlangkutató Társulat barlangtani gyűjteménye. = Földt. Ért. U. F. 7. évf. p. 127–130, 1 kép, címlapon 2 kép. Bp. 1942.
54. KADIC OTTOKÁR: Nagyvisnyó környékének barlangjai. [1941. dec. 11-i szakülés jkvi kiv.] = Barlangvil. 12. köt. p. 31–32. Bp. 1942.
55. KADIC OTTOKÁR: Túristák Lapja. Havi folyóirat a túristaság és honismeret terjesztésére. LIV. évfolyam. [Ism.] = Barlangvil. 12. köt. p. 85. Bp. 1942.
56. KARAFIÁTH JENŐ: Roth Samu dr. [1851–1889.] emlékezete. = MATUOSZ. Hiv. Ért. 7. (17.) évf. p. 45–47. Bp. 1942.
57. KARAFIÁTH JENŐ: A tornagörgői cseppkőbarlang tudományos feltárására van szükség. Karafiáth Jenő válasza az Országjárás nyílt levelére. = Országjárás, 3. (8.) évf. 42. sz. p. 3. Bp. 1942.
58. KÁRPÁTI JENŐ: A görömböly-tapolcai forrásvizek vizsgálata. — Die chemische Untersuchung der Quellen von Görömböly-Tapolca. = Hidr. Közl. 21. (1941. évi) köt. p. 122–133 (magy.), 248 (deutsch). Bp. 1942.
59. KESSLER HUBERT: Az aggteleki barlang államosításának ügye. = Magy. Tur. Élet, 10. évf. 4. sz. p. 3–4. Bp. 1942.
60. KESSLER HUBERT: Az Aggteleki barlang színes képekben (1942. jan. 28-i szakülés jkvi kiv.) = Barlangvil. 12. köt. p. 33. Bp. 1942.
61. [KESSLER HUBERT] K. H.: Az Aggteleki bizottság . . . [növelte a kedvezményeket.] = MATUOSZ. Hiv. Ért. 7. (17.) évf. p. 72. Bp. 1942.
62. KESSLER HUBERT: Az Aggteleki Cseppkőbarlang idegenforgalmi értéke. = Országjárás, 3. (8.) évf. 33. sz. p. 5, 3 kép. Bp. 1942.
63. KESSLER HUBERT: Az Aggteleki cseppkővesbarlang 1941. évi jelentése. = MTSZ. Hiv. Ért. 7. (17.) évf. p. 27. Bp. 1942.
64. [KESSLER HUBERT] K. H.: Az Aggteleki cseppkővesbarlang hírei. = MATUOSZ. Hiv. Ért. 7. (17.) évf. p. 54. Bp. 1942.
65. KESSLER HUBERT: A barlangkutató munkája. = Képes Vasárnap, Bp. 1942. dec. 8. p. 794, 5 kép.

66. **KESSLER HUBERT**: Barlangok mélyén. [2. kiad.] Bp. Franklin, [1942.] 152 p. 19 t. (Világjárók, utazások és kalandok [23.])
Első kiadása 1936-ban jelent meg.
67. (**KESSLER HUBERT**): Az Egyetemiek a magyar barlangfeltárások szolgálatában. [Előadás bő kivonata] = *Magy. Tur. Élet*, 10. évf. 8. sz. p. 5. Bp. 1942.
68. **KESSLER HUBERT**: Az Egyetemiek és a magyar barlangfeltárás. = *Turist. L.* 54. évf. p. 104–106, 110, 3 kép. Bp. 1942.
Bibliogr. p. 106.
69. **KESSLER HUBERT**: Erdélyi barlangfeltárások. I. A Vársonkolyosi és az Esküllői forrásbarlang. = *Turist. L.* 54. évf. p. 6–8. 1 ábra (bg. térk.), p. 10, 3 kép. Bp. 1942.
70. **KESSLER HUBERT**: Az északbihari forrásbarlangok (Hozzászólásokkal.) = Beszámoló a Vitaülésekről, [4. évf.] 7. füz. p. 3, 39–51, 6 kép, 1 ábra, 4 bg. térkmell. (51–53.) Bp. 1942.
71. **KESSLER HUBERT**: Helyszini rádióközvetítés a Zichy-barlangból és a Csarnóházi-barlangból. = *MATUOSZ. Hiv. Ért.* 7. (17.) évf. p. 153. Bp. 1942.
72. **KESSLER HUBERT**: A Magyar Turista Szövetség „Baradla” Bizottságának 1941. évi zárszámadása. = *MTSZ. Hiv. Ért.* 7. (17.) évf. 3. sz. p. 30. Bp. 1942.
73. **KESSLER HUBERT**: Rádióközvetítés a Zichy-barlangból és a Csarnóházi vízes barlangból. = *Erdély*, 39. évf. p. 176. Kolozsvár, 1942.
74. **KESSLER HUBERT**: Színpompás aggteleki cseppkőbarlang. [Előadás címe.] = *Magy. Tur. Élet*, 10. évf. 20. sz. p. 6. Bp. 1942.
75. **KESSLER HUBERT**: Die Tropfsteinhöhle in Aggtelek. = *Ungarn*, 3. Jg. p. 422–427, 1 t. Bp.-Leipzig, 1942.
76. **KESSLER HUBERT**: Új óriásbarlang a Biharban? = *MATUOSZ. Hiv. Ért.* 7. (17.) évf. p. 104. Bp. 1942.
77. (**KESSLER HUBERT**): A vársonkolyosi barlang. [Napilapok túlzásainak helyreigazítása.] = *Erdély*, 39. évf. p. 143–144. Kolozsvár, 1942. = *Országjárás*, 3. (8.) évf. 32. sz. p. 5. Bp. 1942.
78. [**KESSLER HUBERT**]: A Zichy-barlang újonnan feltárt részében. = *Magyar Futár*, Bp. 2. évf. 42. sz. p. 22, 6 kép. Bp. 1942.
– **KESSLER HUBERT** ld. 179. sz. tétel.
79. **KOLOSVÁRY G[ÁBOR]**: IV. Beitrag zur Spinnenfauna Siebenbürgens. = *Fragmenta Faunistica Hung.* Tom 5. p. 5–8. Bp. 1942.
80. **KOVÁTS BÉLA**: Nagyszabású tervek Erdély idegenforgalmának növelésére... A Zichy-barlang és a szamosújvári örmény múzeum. = *Esti Kurir*, Bp. 1942. nov. 21. p. 5.
81. **KRETZOI, M[IKLÓS]**: Spelaeus-Fauna aus dem Mecsek-Gebirge ohne Höhlenbären. = *Földt. Közl.* 72. köt. p. 364. (nur deutsch) Bp. 1942.
82. **KRETZOI MIKLÓS**: A tigrisgörény, görény és nyérc a magyar pleisztocénban. – *Tiegeriltis, Iltis und Nerz im ungarischen Pleistozän.* = *Földt. Közl.* 72. köt. p. 237–255, 3 ábra (magy.), 323–344, 3 Fig. (deutsch) 1 t. Bp. 1942.
Bibliogr. p. 254–255, 344.
83. **LÁNG SÁNDOR**: Az imókői forrásbarlang (borsodi Bükk hg.) bejárata. = *Hidr. Közl.* 21. (1941. évi) köt. p. 214–215. Bp. 1942.
84. **LÁNG SÁNDOR**: Karsztforrásokra vonatkozó mérések eredményei 1940–42-ből. = *Hidr. Közl.* 22. (1942. évi) köt. p. 197–200. Bp. 1942.

85. LÁNG SÁNDOR: A karsztvíz kérdése Budapest székesfőváros vízellátásában. = Hidr. Közl. 22. (1942. évi) köt. p. 335–360., 6 ábra, 2 kép. Bp. 1942.
Bibliogr. p. 359–360.
86. LÁNG SÁNDOR: Salyókirályi forrásai. = Hidr. Közl. 21. (1941. évi) köt. p. 214. Bp. 1942.
87. LÁNG SÁNDOR: Újabb adatok a Szilicei jégbarlangból. = Hidr. Közl. 22. (1942. évi) köt. p. 194–196, 1 térkv. Bp. 1942.
88. LUKÁCS, [KÁROLY] C.: Geographia regionis Balatonensis ante ducentos annos. Tractatio operis Mathiae Belii: Notitia Comitatum Veszprimiensis, Simighiensis et Szaladiensis. Auctore, translateoreque —. = Magy. Biol. Kutatóint. Munk. Vol. 14. p. 147–191., 1 Fig. Tihany, 1942.
Magyar fordítása 1943-ban.
89. MADERSPACH VIKTOR: Havasi vadászataim. Bp. Vajna és Bokor, 1942. 230 p. 8 t.
Barlangi vonatkozások: p. 83, 104, 134, 144, 152, 204.
90. MARGITTAY RIKÁRD: A Balaton vidékének barlangjai. — Die Höhlen der Umgebung des Balatonsees. = Barlangvil. 12. köt. p. 76–80, 2 kép (magy.), 96 (deutsch). Bp. 1942.
91. MARGITTAY RIKÁRD: A Balatonvidék barlangjai. = Balatoni Kurir, Bp. 1942. júl. 23. p. 1. és júl. 30. p. 2–3.
19 balatonkörnyéki barlang, köztük mesterségesek.
92. MIKLÓSSY LAJOS: Eltemetett város a budai Várhegy mélyén. = Pest, Bp. 1942. júl. 8.
93. MÓCSY ANDRÁS: A kacsza bizonyítéka nem kacsza, [Tapolcai-tavasbarlang felfedezése.] = Ifj. és Élet. 17. (1941/42.) évf. p. 136–137. Bp. 1942.
94. MOTTL MÁRIA, GYŐRFFYNÉ: Adatok a hazai ó- és újpleisztocén folyóteraszok emlősfajájához. — Beiträge zur Säugetierfauna der ungarischen alt- und jungpleistozänen Flussterrassen. = Földt. Int. Évk. 36. köt. 2. füz. p. 1 (65) — 6 (70) (magy.), 7 (61) — 70 (134), 2 Abb. 29 Bilder (deutsch). Bp. 1942.
95. MOTTL MÁRIA: Ásatások az Aggteleki barlangban. [1941. máj. 27-i szakülés jkvi kiv.] = Barlangvil. 12. köt. p. 29. Bp. 1942.
96. MOTTL, MÁRIA: Das Aurignacien in Ungarn. = Quartär, 4. Bd. p. 82–108, 11 Abb. 2 t. Freiberg im Breisgau, 1942.
Bibliogr. in Fussnoten.
97. MOTTL MÁRIA, GYŐRFFYNÉ: A budavári barlangpincék ópleisztocén emlősfajájának. [1942. máj. 28-i szakülés jkvi kiv.] = Barlangvil. 12. köt. p. 88–89. Bp. 1942.
98. MOTTL MÁRIA: Einige Betrachtungen über das Klima des ungarischen Moustérien im Spiegel seiner Fauna. — Adatok a hazai moustérien éghajlatához emlősfajájának alapján. = Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. Vol 35. (1942.) Pars mineralogica, geologica et palaeontologica, p. 121–128 (deutsch), 129 (magy. kiv.) Bp. 1942.
99. MOTTL MÁRIA: A Magyar Barlangkutató Társulat . . . [1941. máj. 27-én választmányi ülést tartott. Jkvi kiv.] = Barlangvil. 12. köt. p. 28. Bp. 1942.
100. MOTTL MÁRIA: A Magyar Barlangkutató Társulat . . . [1941. dec 11-én választmányi ülést tartott. Jkvi kiv.] = Barlangvil. 12. köt. p. 31. Bp. 1942.
101. MOTTL MÁRIA: A Magyar Barlangkutató Társulat . . . [1942. febr. 25-i XVI. rendes évi közgyűlésének jkvi kiv.] = Barlangvil. 12. köt. p. 34. Bp. 1942.
102. MOTTL MÁRIA: A Magyar Barlangkutató Társulat . . . [1942. márc. 19-én választmányi ülést tartott. Jkvi kiv.] = Barlangvil. 12. köt. p. 37. 87. Bp. 1942.

103. MOTTL MÁRIA, GYÖRFFYNÉ: A Magyar Barlangkutató Társulat . . . [1942. máj. 28-án választmányi ülést tartott. Jkvi kiv.] = Barlangvil. 12. köt. p. 88. Bp. 1942.
104. MOTTL MÁRIA: Az Ölyveskői rókalyuk faunája. [1941. dec. 11-i szakülés jkvi kiv.] = Barlangvil. 12. köt. p. 32. Bp. 1942.
105. NOVÁK KÁROLY: A pálvölgyi barlangkutatók . . . [1942. jan. 20-i ülésének jkvi kiv.] = Barlangvil. 12. köt. p. 32-33. Bp. 1942.
106. PÁPA MIKLÓS: A barlangok romantikája, [Magyar Barlangkutató Társulat 1942. ápr. 28-i népszerű előadó estje. Jkvi kiv.] = Barlangvil. 12. köt. p. 88. Bp. 1942.
Teljes szövege 1943-ban jelent meg.
107. PAPP FERENC: Budapest meleg gyógyforrásai. Bp. Bpi Közp. Gyógy- és Üdülőhelyi Biz. Rheuma és Fürdőkút. Int. 1942. 252. p.
Bibliogr. p. 235—248.
108. PAPP FERENC: Dunántúl karsztvizei és a feltárás lehetősége Budapesten. — Die Karstwässer Transdanubiens und ihre Erschliessungsmöglichkeit in Budapest. = Hidr. Közl. 21. (1941. évi) köt. p. 146—196, 5 ábra (magy.), 257—306 (deutsch). Bp. 1942.
Bibliogr. p. 194—196, 303—306.
109. PAPP FERENC: Gyógyvizeink és a földtani adottságok. Bp. Pátria, 1942. 40 p, 9 ábra. (A Mérnöki Továbbképző Intézet kiadványa, XI. 7.)
Bibliogr. p. 37—39.
110. PATAY PÁL: Erdély bronzkoráról. — Zur Bronzezeit Siebenbürgens. = Archaeol. Ért. 3. Ser. 3. köt. p. 110—113 (magy.), 114—118 (deutsch). Bp. 1942.
111. PATAY PÁL: Torma Zsófia gyűjteménye. — Die Publikation der prähistorischen Sammlung von S. Torma. = Archaeol. Ért. 3. Ser. 3. köt. p. 100—104 (magy.). 104—109 (deutsch). Bp. [1942.]
112. PÉCHY-HORVÁTH REZSŐ: A lillafüredi Szent István cseppkőbarlang. = Hungária Magazin, 7. évf. 4. sz. p. 15, 2 kép. Bp. 1942.
113. PÉCHY-HORVÁTH REZSŐ: Sok feltáratlan szépséget rejtenek Magyarország-barlangjai. Barlangfürdőt terveznek Görömbölytapolcán? = Országjárás, 3. (8.) évf. 9. (10.) sz. p. 6.; 11. (12.) sz. p. 4., 1 kép. Bp. 1942.
114. PÉNZES ANTAL: Budapest élővilága. Bp. Termtud. Társ. 1942. XX., 236 p. 32 ábra, 1 térk, 80 t. (A Kir. Magy. Termtud. Társ. Könyvkiadó vállalata, 125.)
Bibliogr. p. 202—216. Báthory-barlang p. 153—154.
115. POGÁNY BÉLA: Viz kutatására felhasználható geofizikai módszerekről. — Über Messungen des Mittleren spezifischen Bodenwiderstandes [!] in [!] Doroger Kohlenrevier. = Hidr. Közl. 21. (1941. évi) köt. p. 45—58, 12 ábra (magy.), 247. (deutsch). Bp. 1942.
— POGÁNY BÉLA ld. 42. sz. tétel.
116. [POLGÁRDY GÉZA] P. G.: Barlangok mélyén. Írta: Kessler Hubert . . . II. kiad. [Ism.] = MATUOSZ. Hiv. Ért. 7. (17.) évf. p. 74. Bp. 1942.
117. POLGÁRDY GÉZA: Jelentés a Magyar Turista Szövetség 1941. évi működéséről. = MTSZ. Hiv. Ért. 7. (17.) évf. p. 21—27. Bp. 1942.
Reagálás Kessler Hubert államosítási javaslatára, p. 24.
118. POLGÁRDY GÉZA: Magyar turista irodalom. Bp. MATUOSZ, 1942. 34, 2 p. (Szövetségi turavezetők könyvtára 5. füz.)
Barlangok p. 21.
— PUSKÁS LAJOS ld. 32. és 178. sz. tétel.

119. ROSKA MÁRTON: Erdély régészeti repertórium. I. Őskor. Kolozsvár, Erdélyi Tud. Int. 1942. 368 p. 376 képpel és 25 térképpel.
154 barlangi lelőhely felsorolása és egy helyszínrajz a barlangokról p. 313-317.
120. ROTARIDES M[IHÁLY]: Malakofaunistische Angaben aus Siebenbürgen und aus dem Mecsek-Gebirge, mit besonderer Berücksichtigung der Clausiliiden. = *Fragmenta Faunistica Hung.* Tom. 5. p. 1-4. Bp. 1942.
121. SALAMIN PÁL: Tanulmány a hazai belvízrendezésről. = *Hidr. Közl.* 22. (1942. évi) köt. p. 76-122, 11 ábra, 6 kép, 2 térk. mell. Bp. 1942.
Bibliogr. p. 121-122. Térképmelléletek címe: Karsztvíz előfordulások a Vértes és a Mecsek hegységben.
122. SÁNDOR ISTVÁN: Székelyhoni utazás a két Homoród mellett. (1838-1858) Kolozsvár, Minerva, 1942. 1-2. köt. (Erdélyi Ritkaságok 7-8.)
Homoródalmási barlang. 2. köt. p. 19-28.
123. SCHMIDT SÁNDOR: A hazai szénbányászat és a víz. — *Der Kohlenbergbau Ungarns und das Wasser.* = *Hidr. Közl.* 22. (1942. évi) köt. p. 277-301, 12 ábra, 9 kép (magy.), 446-457 (deutsch.) Bp. 1942.
124. SEBESTYÉN JENŐ: A Magyar Barlangkutató Társulat Tapolcai Bizottsága . . . [1942. jan. 30-i ülésének jkvi kiv.] = *Barlangvil.* 12. köt. p. 33. Bp. 1942.
125. SILBERER NÁNDOR: A Pannonia Turista-Egyesület Barlangkutató Szakosztálya . . . [1941. ápr. 3-án választm. ülést tartott. Jkvi kiv.] = *Barlangvil.* 12. köt. p. 28. Bp. 1942.
126. SILBERER NÁNDOR: A Pannonia Turista-Egyesület Barlangkutató Szakosztálya . . . [1941. júl. 10-én választmányi ülést tartott. Jkvi kiv.] = *Barlangvil.* 12. köt. p. 29. Bp. 1942.
127. SILBERER NÁNDOR: A Pannonia Turista-Egyesület Barlangkutató Szakosztálya . . . [1941. szept. 3-án választmányi ülést tartott. Jkvi kiv.] = *Barlangvil.* 12. köt. p. 29-30. Bp. 1942.
128. SILBERER NÁNDOR: A Pannonia Turista-Egyesület Barlangkutató Szakosztálya . . . [1941. okt. 9-én választmányi ülést tartott. Jkvi kiv.] = *Barlangvil.* 12. köt. p. 30. Bp. 1942.
129. SILBERER NÁNDOR: A Pannonia Turista-Egyesület Barlangkutató Szakosztálya . . . [1941. nov. 13-án választmányi ülést tartott. Jkvi kiv.] = *Barlangvil.* 12. köt. p. 86. Bp. 1942.
130. SILBERER NÁNDOR: A Pannonia Turista-Egyesület Barlangkutató Szakosztálya . . . [1942. febr. 6-án választmányi ülést tartott. Jkvi kiv.] = *Barlangvil.* 12. köt. p. 37. Bp. 1942.
131. SILBERER NÁNDOR: A Pannonia Turista-Egyesület Barlangkutató Szakosztálya . . . [1942. márc. 8-án taggyűlést tartott. Jkvi kiv.] = *Barlangvil.* 12. köt. p. 37. Bp. 1942.
132. SILBERER NÁNDOR: A Pannonia Turista-Egyesület Barlangkutató Szakosztálya . . . [1942. ápr. 16-án választmányi ülést tartott. Jkvi kiv.] = *Barlangvil.* 12. köt. p. 87. Bp. 1942.
133. SILBERER NÁNDOR: A Pannonia Turista-Egyesület Barlangkutató Szakosztálya . . . [1942. jún. 2-án választmányi ülést tartott. Jkvi kiv.] = *Barlangvil.* 12. köt. p. 89. Bp. 1942.

134. SILBERER NÁNDOR: A Pannónia Turista-Egyesület Barlangkutató Szakosztálya . . . [1942. szept. 2-án választmányi ülést tartott. Jkvi kiv.] = Barlangvil. 12. köt. p. 89–90. Bp. 1942.
135. SZABÓ PÁL ZOLTÁN: A Mecsek keletkezése. = Majorossy Imre Múzeum 1942. évi értesítője, p. 3–9. Pécs, [1942.]
136. [SZABÓ T. ATTILA] Szta.: Varázsjud. = Erdélyi Múzeum, 47. (Új f. 13.) köt. p. 562. Kolozsvár, 1942.
137. SZÁDECZKY-KARDOSS ELEMÉR: A Dunántúli-Középhegység karsztvizének néhány problémájáról. = Hidr. Közl. 21. (1941. évi) köt. p. 67–92. Bp. 1942. Bibliogr. p. 90–92.
138. SZALAY LÁSZLÓ: Adatok a Kőszegi-hegység ezerlábú (Diplopoda) faunájának ismeretéhez. — Beiträge zur Kenntnis der Diplopoden-Fauna des Kőszeger Gebirges. = Mat. Termtud. Ért. 61. köt. p. 400 (magy.), 401–415, 1 térkv. (deutsch), Bp. 1942. Bibliogr. p. 414–415.
139. SZENES JÁNOS: Barlangkutatás a Szilicei fennsíkon. — Höhlenforschung am Sziliceer Karstplateau. = Barlangvil. 12. köt. p. 80–84, 2 kép, 1 térk. (magy.), 96 (deutsch). Bp. 1942.
140. SZENES JÁNOS: A Magyar Barlangkutató Társulat Solymári Bizottsága . . . [1942. okt. 4-én ülést tartott. Jkvi kiv.] = Barlangvil. 12. köt. p. 90–91. Bp. 1942.
141. SZENTGÁLI KÁROLY: Balatonkenese. Bp. Várszegi ny. 1942. 48 p. 10 kép, 2 térk. Bibliogr. p. [2]. A kenesei Tatárlíkok, vagy Töröklíkok későbbi eredetű barlanglakások roncsai p. 29–32
142. [SZÖLLÖSSY JENŐ] Sz. J.: Barlangvilág. Népszerű barlangtani folyóirat XI. köt. 1–4. füzet. [Ism.] = Turist. L. 54. évf. p. 118. Bp. 1942.
143. [SZÖLLÖSSY JENŐ]: A Budapesti Egyetemi Turista Egyesület Barlangkutató Szakosztálya . . . [idén a gömöri karszton kutatott.] = Turist. L. 54. évf. p. 198. Bp. 1942.
144. [SZÖLLÖSSY JENŐ] Sz. J.: Kessler Hubert: Barlangok mélyén. II. kiadás. [Ism.] = Turist. L. 54. évf. p. 118. Bp. 1942.
145. TARICS SÁNDOR: A Császár-, Lukács- és Királyfürdő geodéziai felmérésének jelentősége. — Die Bedeutung der geodätischen Vermessung der Kaiser-, Lukas- und Königsbäder. = Hidr. Közl. 21. (1941. évi) köt. p. 134–138, 3 ábra, 310. (deutsch). Bp. 1942.
146. TOMPA FERENC: Őskor. = Budapest története. Szerk. Szendy Károly. 1. köt. Budapest az ókorban. Első rész. p. 3–134, 24 t. Bp. 1942.
147. TULOGDY JÁNOS: Adatok Erdély palaeolithikumához. — Données sur le paléolithique de la Transsylvanie. = Közlem. az Erdélyi Nemzeti Múz. Érem- és Régiség-tárából, 2. köt. p. 195–197, 2 ábra (magy.), 197 (fr.), Kolozsvár, 1942.
148. VALTINYI LÁSZLÓ: A Szent Gellérthegy körüli források geodéziai felmérése. — Die geodätische Aufnahme der Quellen um den St. Gellértberg. = Hidr. Közl. 21. (1941. évi) köt. p. 139–145, 4 ábra, 1 térk. mell. (magy.), 310 (deutsch). Bp. 1942. — VARGHA BÉLA Id. 42. sz. tétel.
149. VENDL MIKLÓS: Elektromos triászvíz-kutatás Dorogon. — Elektrische Triaswasserschürfung in Dorog. = Hidr. Közl. 21. (1941. évi) köt. p. 59–66, 1 ábra (magy.), 248 (deutsch). Bp. 1942. Bibliogr. p. 61, 62, 66.

150. WAGNER JÁNOS: Magyarország barlangjainak puhatestű faunája. — Die Weichtierfauna der ungarischen Höhlen. = Barlangvil. 12. köt. p. 10–20, 38, 86, 1 ábra, 1 kép (magy.), 41–45 (deutsch). Bp. 1942.
Bibliogr. p. 44–45.
151. XÁNTUS JÁNOS jun.: Egy érdekes csontlelet a Tordai hasadékból. = Erdély' 39. évf. p. 138–140, 1 kép. Kolozsvár, 1942.
152. ZÁKONYI FERENC: Romok földjén [Dörgicsén.] = Balatoni Kurir, Bp. 1942. okt. 29. p. 3–4.
A felsődörgicsei Küvvölgy nevű karsztos szurdokvölgy festői leírása.
153. ZÁKONYI FERENC: Tihanyi képek. = Balatoni Kurir, Bp. 1942. okt. 1. p. 3–Csúcshegyi gejzirkráter barlangja, Aranyház kráternyílása.
154. ZIMMERMANN ÁGOSTON: Lenhossék Mihály . . . emlékezete. = A M.T.A. elhunyt tagjai fölött tartott emlékbeszédék, 13. köt. 11. sz. p. 1–51, 1 arckép. Bp. 1942.
Bibliogr. p. 42–51.
155. ZSEMBERY GYULA: A Magyar Turista Szövetség „Baradla” Bizottságának költségvetése az 1942. naptári évre vonatkozóan. = MTSZ. Hiv. Ért. 7. (17.) évf. p. 31. Bp. 1942.
156. [ZOTZ LOTHAR F.] L. Z.: L. Bartucz, F. Hollendonner †, O. Kadič, M. Mottl. A. Vendl u.a.: Die Mussolini-Höhle (Subalyuk) bei Czerépfalu. [!] [Bespr.] = Quartär, 4. Bd. p. 242–244. Freiberg im Breisgau, 1942.
- * * *
157. Állami kezelésbe veszik az aggteleki cseppkőbarlangot? = Magyar Tur. Élet, 10. évf. 2. sz. p. 3. Bp. 1942.
158. A barlangok növényvilága. = Vasárnapi Könyv, 32. évf. II. félév, p. 4 (76)–6 (78), 1 kép. Bp. 1942.
159. Budapest forráskincsei. = Országjárás, 3. (8.) évf. 39. sz. p. 1. Bp. 1942.
160. A budavári barlangpincékről. — Dr. Kadic Ottokár nyilatkozata. = Budai Krónika, 4. évf. 37. sz. p. 1. Bp. 1942.
161. A budavári barlang-pincéről (fővárosunk lakossága is keveset tud, . . .) = Országjárás, 3. (8.) évf. 27. sz. p. 5. Bp. 1942.
162. Csodálatos cseppkőbarlangokat, földalatti termeket és vizeséseket fedeztek fel a Biharhegységben [Zichy-bg. folytatása, Csarnóházi-bg.] = Esti Magyarország, Bp. 1942. szept. 23. p. 5.
163. Az Egyetemiek barlangkutatói ismeretlen barlangokat tártak fel a Szilicci fennsíkon. = Új Magyarság, Bp. 1942. okt. 10.
164. Helyszíni rádióközvetítés . . . [történt erdélyi barlangokból.] = Turist. L. 54. évf. p. 219. Bp. 1942.
165. Hetvenöt termével a világ legnagyobb barlangja lesz a várhegyi. = Új Lap, Bp. 1942. ápr. 15. p. 2.
166. Hidavatás a Zichy-barlangnál. = Erdély, 39. évf. p. 142. Kolozsvár, 1942.
167. Kadic Ottokárné előadása [Budapest — a barlangok városa címmel a Kárpát E.-ben] = Budai Krónika, 4. évf. 7. sz. p. 6. Bp. 1942.
168. Dr. Kessler Hubert: „Barlangok mélyén” . . . [című könyv 2. kiad. ism.] = Magyar Tur. Élet, 10. évf. 11. sz. p. 7. Bp. 1942.

169. Látogatási rend a solymári Ördöglyukban. = *Magy. Tur. Élet*, 10. évf. 18. sz. p. 4. Bp. 1942.
170. Megkezdik a tihanyi „barátlakások” tudományos feltárását. = *Országjárás*, 3. (8). évf. 13 (14.) sz. p. 6. Bp. 1942.
171. Megkönnyíti a MÁVAUT az aggteleki cseppkővesbarlang felkeresését. = *Magy. Tur. Élet*, 10. évf. 10. sz. p. 6. Bp. 1942.
172. Megtalálták a Zichy barlang folytatását. = *Ifj. és Élet*, 18. (1942/43.) évf. p. 40. Bp. 1942.
173. Mesél a múlt . . . Csesznek vára. = *Hungária Magazin*, 7. évf. 8. sz. p. 15, 3 kép. Bp. 1942.
174. Negyven új barlangot fedeztek fel Erdélyben tavaly. = *Új Nemzedék*, Bp. 1942. márc. 2. p. 7.
175. Németországban új barlangrendszert fedeztek fel a salzburgi barlangkutatók. Magyarországon másfélezer pengő miatt nem lehetett eddig feltárni az ország legnagyobb cseppkőbarlangját Tornagörgön. Nyílt levél. = *Országjárás*, 3. (8). évf. 39. sz. p. 2. Bp. 1942.
176. Óriási barlangot fedeztek fel Biharban, Vársonkolyos mellett. = *Országjárás*, 3. (8.) évf. 30. sz. p. 2. Bp. 1942.
177. A Pálvölgyi barlang . . . [előtti kőfejtőben karsztos fűvészkert létesítését tervezik.] = *Turist. L.* 54. évf. p. 219. Bp. 1942.
178. A Pálvölgyi barlangrendszer [Csongor József és Puskás Lajos előadása]. = *Budai Krónika*, 4. évf. 9. sz. p. 7. Bp. 1942.
179. Rádió a föld gyomrából. [Budinszky László és Kessler H. hangfelvétele a jád völgyi vizes barlangokban Lóczy Lajos jun. nyilatkozatával.] = *Magy. Tur. Élet*, 10. évf. 19. sz. p. 7. Bp. 1942.
180. A Rheuma és Fürdőkutató Intézet Forráskutató Osztályának 1940/1941. évi működése. = *Hidr. Közl.* 22. (1942. évi) köt. p. 186–193, 7 ábra, Bp. 1942.
181. A Solymári barlang . . . [kezelését a Magyar Barlangkutató Társulat vette át.] = *Turist. L.* 54. évf. p. 219. Bp. 1942.
182. A solymáribarlang [!] látogatási rendje. = *Országjárás*, 3. (8.) évf. 48. sz. p. 2. Bp. 1942.
183. A Somodi-i forrásbarlang. = *MATUOSZ. Hiv. Ért.* 7. (17.) évf. p. 104. Bp. 1942.
184. Sylvia [római vendég] a Várbarlangban. = *Hungária Magazin*, 7. évf. 12. sz. p. 9, 4 kép. Bp. 1942.
185. A Székelyföld büdösbarlangjai. = *Búvár*, 8. évf. p. 35. Bp. 1942.
186. A tapolcai tavasbarlang. = *Hungária Magazin*, 7. évf. 8. sz. p. 16, 2 kép Bp. 1942.
187. Az új barlangkutatások eredményei [Biharban.] = *Függetlenség*, Bp. 1942. szept. 24. = *Új Magyarság*, Bp. 1942. szept. 24. p. 8.
188. Ungarische Höhlenforschung. [Kessler, H.: In der Tiefe der Höhlen. Bespr.] = *Ungarn*, 3. Jg. p. 508–509. Bp.–Leipzig, 1942.
189. A Várhegy titkos barlangjai. = *Hungária Magazin*, 7. évf. 1. sz. p. 16, 1 kép Bp. 1942.
190. A Zichy barlanghoz átvezető hid [építése.] = *Erdély*, 39. évf. p. 110. Kolozsvár, 1942.

1943.

1. ABONYI ERNŐ: Amikor még hóforrások fakadtak a budavári Disztér táján, orrszarvúk és elefántok sétáltak a Várhegyen. Nagy jelentőségű leletekre bukkantak a Vár barlangjainak feltárásánál. = *Magyarság*, Bp. 1943. jan. 31. p. 15.
2. AMBRÓZY MIGAZZI NÓRA: A tapolcai „Tavas-barlang”. = *Nemzeti Újság*, Bp. 1943. nov. 28. p. 17.
3. [ANKNER BÉLA] A. B.: Régi lelkesedés, új tervek Aggteleken. = *Magy. Tur. Élet*, 11. évf. 1. sz. p. 3–4. Bp. 1943.
4. [BABOS IMRE] B. I.: Csarnóházi barlangból (Jád völgyében) helyszíni közvetítést adott a Rádió november 23-án. = *Erdély*, 40. évf. p. 16. Kolozsvár, 1943.
5. [BABOS IMRE] B. I.: Régi turanaplókból. (A révi turista munkáról . . . a Zichy-barlangban. Erdély, 1913. XXII. évf. 2. sz. cikke nyomán.) = *Erdély*, 40. évf. p. 90. Kolozsvár, 1943.
6. BALOGH ERNŐ: A Jád völgy. = *Turista Ért.* 8. (18.) évf. p. 95. Bp. 1943.
7. [BALOGH ERNŐ] Dr. B. E.: „A magyar turista irodalom védelmében.” Felelős szerkesztő és kiadó: Sujtó Béla. Budapest, 1943. [Ism.] = *Erdély*, 40. évf. p. 44. Kolozsvár, 1943.
A torjai Büdös-barlanggal kapcsolatban írottakat helyesbíti.
8. BALOGH JÁNOS: Egy a Sebes-Körös völgyében [található] rendkívül érdekes földalatti fauna felfedezéséről. [!] [1943. márc. 26-i szakülés jkvi kiv.] = *Barlangvil.* 13. köt. p. 61. Bp. 1943.
9. BALOGH JÁNOS: Magyarország páncélosatkái (*Conspectus Oribateorum Hungariae*). = *Mat. Termtud. Közlem.* 39. köt. 5. szám p. 3–104 (magy.), 105–153 (latin), 157–193, táblák. Bp. 1943.
Bibliogr. p. 154–155.
10. BÁNKUTI GÁBOR: A bükki ősember nyomában. = *Friss Újság*, 1943. dec. 19.
11. BARBIE LAJOS: A Magyar Barlangkutató Társulat 1942. évi pénztári jelentése. = *Barlangvil.* 13. köt. p. 29–30. Bp. 1943.
12. BARBIE LAJOS: A Magyar Barlangkutató Társulat . . . [1943. jan. 28-án választmányi ülést tartott. Jkvi kiv.] = *Barlangvil.* 13. köt. p. 25. Bp. 1943.
13. BARBIE LAJOS: A Magyar Barlangkutató Társulat . . . [1943. febr. 17-én közgyűlést tartott. Jkvi kiv.] = *Barlangvil.* 13. köt. p. 26–28. Bp. 1943.
14. BARBIE LAJOS: A Magyar Barlangkutató Társulat . . . [1943. márc. 26-án választmányi ülést tartott. Jkvi kiv.] = *Barlangvil.* 13. köt. p. 61. Bp. 1943.
- BARBIE LAJOS *id.* 129. sz. tétel.
15. BARTÓK PÁL: A körösbánlakai [!] Magyar-barlang. — *Die Körösbánlakaer Magyar-Höhle.* = *Barlangvil.* 13. köt. p. 45–52, 1 kép, 1 térk. (magy.), 68–69 (deutsch.) Bp. 1943.
16. BASKAI ERNŐ: Ősi festő eljárások [barlangokban és külszínen.] = *Búvár*, 9. évf. p. 219–222, 4 ábra. Bp. 1943.
17. BÉKLYÓS J. FERENC: A Zichy-barlang feltárásának 40. évfordulóját ünnepelte az EKE. = *Keleti Újság*, Kolozsvár, 1943. okt. 21.
18. BÉRCZY BÉLA: Tárják fel a „Csengőlyukat” is! = *Pesti Hírlap*, 1943. júl. 9. p. 9. és júl. 28.

19. BERÉNYIDÉNES: Hőmérsékletészlelések a révi Zichy-barlangban és környékén. =
= Termtud. Közl. Pótfüz. 75. köt. p. 205–208, 2 kép. Bp. 1943.
20. [BERGER KÁROLY] B. K.: Reflexió a tapolcai Tavasbarlang című cikkekre! =
Balatoni Kurir, Bp. 1943. febr. 25. p. 2.
21. BERTALAN KÁROLY: A bakonyi barlangok . . . [folytatólagos ismertetése.] =
Turist. L. 55. évf. p. 194. és 235. Bp. 1943.
Sep. egy lapon.
22. BERTALAN KÁROLY: Barlangkutatás Szilice környékén. (Harmadik közle-
mény.) = Turist. L. 55. évf. p. 26–28, 30–31, 33, 1 bg. térk. 3 térkv. 4 kép. Bp. 1943.
Bibliogr. p. 33.
Az első két közleményt ld. 1942-ben. Sep. össznyomatként a BETE kiadásában 1943-ban jelent meg.
23. BERTALAN KÁROLY: A barlangkutató-szakosztály jelentése. = A Budapesti
Egyetemi Turista Egyesület beszámolója az 1942. jubileumi évről. Bp. BETE,
(1943.) p. 17–19.
Bibliogr. p. 24–26.
24. [BERTALAN KÁROLY] B. K.: Barlangkutató Szakosztályunk . . . [húsvéti
terepszemléje a Gömör-Tornai karszton.] = Turist. L. 55. évf. p. 175. Bp. 1943.
25. BERTALAN KÁROLY: A BETE Barlangkutató Szakosztályának az 1942. év
folyamán a Szilicei karsztfennsíkon végzett barlangkutatásának eredményei. [1943.
jan. 28-i szakülés jkvi kiv.] = Barlangvil. 13. köt. p. 25–26. Bp. 1943.
26. BERTALAN KÁROLY: BETE barlangnapló, [2. köt.] 1939–1942. (kézirat)
141. p. 24 térkv. 205 kép. Bp. 1943.
27. BERTALAN KÁROLY: A Budapesti Egyetemi Turista Egyesület . . . [barlang-
kutatásai Pelsőcárdó, Szádvárborsa és Kecő környékén.] = Turista Ért. 8. (18.)
évf. p. 144. Bp. 1943.
28. BERTALAN KÁROLY: A Budapesti Egyetemi Turista Egyesület Barlangkutató
Szakosztálya . . . [1943. jan. 15-én osztálygyűlést tartott. Jkvi kiv.] = Barlangvil.
13. köt. p. 59. Bp. 1943.
29. BERTALAN KÁROLY: A Budapesti Egyetemi Turista Egyesület Barlangkutató
Szakosztálya . . . [1943. márc. 5-én bizottsági ülést tartott. Jkvi kiv.] = Barlangvil.
13. köt. p. 60. Bp. 1943.
30. BERTALAN KÁROLY: A Budapesti Egyetemi Turista-Egyesület Barlangkutató
Szakosztálya . . . [1943. máj. 19-én bizottsági ülést tartott. Jkvi kiv.] = Barlangvil.
13. köt. p. 62. Bp. 1943.
31. BERTALAN KÁROLY: A Budapesti Egyetemi Turista-Egyesület Barlangkutató
Szakosztálya . . . [1943. szept. 17-én bizottsági ülést tartott. Jkvi kiv.] = Barlangvil.
13. köt. p. 63. Bp. 1943.
32. BERTALAN KÁROLY: A Budapesti Egyetemi Turista-Egyesület Barlangkutató
Szakosztálya . . . [1943. okt. 15-én bizottsági ülést tartott. Jkvi kiv.] = Barlangvil.
13. köt. p. 63–64. Bp. 1943.
33. [BERTALAN KÁROLY] B. K.: Dr. Kessler Hubert: Az északbihari forrásbarlan-
gok. [Ism.] = Turist. L. 55. évf. p. 39–40. Bp. 1943.
34. [BERTALAN KÁROLY] B. K.: A Ferenchegy barlangot . . . [a BETE átadta a
MBT-nak.] = Turist. L. 55. évf. p. 58. Bp. 1943.
35. BERTALAN KÁROLY: A Gálosházi cseppkövesbarlang . . . [Xántus J. cikkének
ism.] = Turist. L. 55. évf. p. 194. Bp. 1943.

36. BERTALAN KÁROLY: Hazánk legmélyebb zombolya . . . [a Kisköháti zombolya.] = Turist. L. 55. évf. p. 194. Bp. 1943.
37. [BERTALAN KÁROLY] B. K.: A Hosszúerdőhegy . . . [eltömött barlangjának kibontása.] = Turist. L. 55. évf. p. 58. Bp. 1943.
38. BERTALAN KÁROLY: A Magyar Barlangkutató Társulat Ferenc-hegyi Bizottsága . . . [1943. okt. 20-án ülést tartott. Jkvi kiv.] = Barlangvil. 13. köt. p. 64. Bp. 1943.
39. [BERTALAN KÁROLY] B. K.: A Mátyáshegyi barlang . . . [új felmérése.] = Turist. L. 55. évf. p. 58. Bp. 1943.
40. [BERTALAN KÁROLY]: A Solymári barlang . . . [preglaciális jávorbika lelete.] = Turist. L. 55. évf. p. 194. Bp. 1943.
41. BERTALAN KÁROLY: A Szilicei fennsíkon . . . [végzett nyári barlangkutatások.] = Turist. L. 55. évf. p. 175. Bp. 1943.
42. [BÓDAY GÁBOR] CZEKELIUS GÜNTHER: Ismét a Kisbékás szorosról. = Turist. L. 55. évf. p. 93–94, 92: 4 kép. Bp. 1943.
43. BOGSCH LÁSZLÓ: A Magyar Barlangkutató Társulat működése az 1942. évben. = Barlangvil. 13. köt. p. 28–29. Bp. 1943.
44. BOROS ÁDÁM: Adatok a Székelyföld flórájának ismeretéhez III. — Beiträge zur Kenntnis der Flora des Seklerlandes III. = Scripta Botanica Musei Transsilvanici, 2. [köt.] p. 150–154 (magy.), 155 (deutsch). Kolozsvár, 1943.
Bibliogr. p. 154.
45. BOROS ÁDÁM: A Lápos és a Kapnik szurdokának flórája. — Die Flora der Engtäler von Lápos und Kapnik. = Scripta Botanica Musei Transsilvanici, 2. [köt.] p. 141–148 (magy.), 149 (deutsch). Kolozsvár, 1943.
Bibliogr. p. 148.
46. BOROS ÁDÁM: A mohok a természetben és az ember életében. = Termtud. Közl. 75. köt. p. 33–46, 6 ábra, 3 kép. Bp. 1943.
Barlangi előfordulások p. 41, 42, 46. Mésztofaképző hatások p. 42.
47. BOROS ÁDÁM: A Sebes Körös-menti barlangokban végzett növénytan tanulmányaim eredménye. [1943. jan. 28-i szakülés jkvi kiv.] = Barlangvil. 13. köt. p. 25. Bp. 1943.
48. CHAPPUIS, P[ETER] A[LFRED]: Stygasellus nom. nov. für Stygonectes Chappuis 1943. = Fragmenta Faunistica Hung. Tom. 6. p. 42. Bp. 1943.
49. CHAPPUIS, P[ETER] A[LFRED]: Stygonectes phreaticus n. gen. n. sp., ein neuer Isopode aus dem Grundwasser der Körös bei Barátka (Bihar). = Fragmenta Faunistica Hung. Tom. 6. p. 19–22. 1 Abb. Bp. 1943.
Bibliogr. p. 22.
50. CHAPPUIS, P[ETER] A[LFRED]: A talaj- és hasadékvizek állatvilágáról. — Über die Fauna der Spaltengewässer und des Grundwassers. = Állatt. Közlem. 40. köt. p. 221–225 (magy.), 225–232 (deutsch). Bp. 1943.
Bibliogr. p. 232.
51. CHAPPUIS, P[ETER] A[LFRED]: Zoologische Höhlenforschung. — A barlangkutató állattani része. = Acta Scientiarum Math. et Nat. Universitas Francisco-Josephina. 19. [sz.] p. 1–16. (deutsch), 17–18 (magy.) Kolozsvár, 1943.
52. CHOLNOKY JENŐ: Barlanglakások. — Höhlenwohnungen. = Barlangvil. 13. köt. p. 36–44, 3 kép (magy.), 67–68 (deutsch). Bp. 1943.

53. CHOLNOKY JENŐ: Magyarország idegenforgalmi földrajza. Budapest. Az idegenforgalmi propaganda munkaközösség, 1943. 44. p. (Az idegenforgalmi közigazgatási szaktanfolyam kiadványai 3.)
A karsztosodásról és felvidéki barlangokról p. 32—34.
54. CHOLNOKY JENŐ: Tihany. = Turist. L. 55. évf. p. 197—200, 2 ábra, p. 205: 2 kép. Bp. 1943.
55. CHOLNOKY JENŐ: Tihany jövője. = Ifj. és Élet, 18. (1942/43) évf. p. 229—231, 1 ábra, 3 kép. Bp. 1943.
56. CSUKA JÁNOS: Sok ezer évig készítette a természet az ősember barlanglakását. = Magyarország, 1943. nov. 21.
— CZEKELIUS GÜNTHER ld. 42. sz. tétel.
57. DANCZA JÁNOS: A Nagy Tölgyes-orom víznyelő zsombolya. — Der Erosions-schacht am Nagytölgyes im Bükkgebirge. = Barlangkut. — Höhlenf. 16. köt. p. 293—301, 3 kép, 2 t. 2 oleáta rátéttel (magy.), 302—303 (deutsch). Bp. 1943.
58. DÖMÖTÖR SÁNDOR: A kenesei Tatárlik mondája. = Balatoni Szemle, 2. évf. p. 401—404. Bp. 1943.
Bibliogr. p. 404.
59. FEJÉRVÁRYNÉ LÁNGH A[RANKA] M.: Beiträge und Berichtigungen zum Amphibien-Teil des ungarischen Faunenataloges. = Fragmenta Faunistica Hung. Tom 6. p. 42—58. Bp. 1943
60. FÖLDVÁRY MIKSA: Hazai védett természeti emlékek [adatai.] = Termtud. Közl. Pótfüzet. 75. köt. p. 74—81. Bp. 1943.
Barlangok védeltségi adatai p. 75—78.
61. FÖLDVÁRY MIKSA: A szádelői völgy. = Termtud. Közl. 75. köt. p. 137—144, 6 kép. Bp. 1943.
62. GAÁL ISTVÁN: A bánhidai Szelim-barlang „hiénás réteg”-e. — Die Hyänen-Schichte der Selim-Höhle bei Bánhida in Ungarn. = Földt. Közl. 73. köt. p. 430—448, 1 ábra, 3 kép (magy.), 565—581 (deutsch). Bp. 1943.
Bibliogr. p. 447—448, 580—581.
63. GAÁL ISTVÁN: Barlangkutatás Szilice környékén. = Erdély, 40. évf. p. 17—20, 2 kép. Kolozsvár, 1943.
64. [GAÁL ISTVÁN] Gé.: A neandervölgyi ősemberfaj csontmaradványai Magyarország földjén. = Búvár, 9. évf. p. 234—235. Bp. 1943
65. GAÁL ISTVÁN: Újabb ember- és emlőscsont maradványok az erdélyi moustérienből. = Termtud. Közl. Pótfüz. 75. köt. p. 107—108. Bp. 1943.
Bordu mare bg. leleteinek összehasonlítása a cserépfalui Subalyukéval.
66. GAÁL ISTVÁN: Újabb ember- és emlőscsontleletek Erdély moustérijéből. — Neuere Menschen- und Säugetierknochen aus dem Moustérien Siebenbürgens. = Közlem. az Erdélyi Nemzeti Múz. Érem- és Régiségtárából, 3. köt. p. 1—41. (magy.), 7 ábra, 3 t. 42—44 (deutsch). Kolozsvár, 1943.
Bibliogr. p. 45—46.
67. GÁBRIS ISTVÁN: A régi budai Városháza és a Várhelgyi barlang. = Délvidéki Magyarság, Szabadka, 1943. szept. 11.
68. GYENES ISTVÁN: A barlangok fölé épült város. Tapolca földalatti barlangjaiban bombabiztos kórház és műtőtermek berendezését tervezik. = Pesti Hírlap, 1943. máj. 28. p. 7. = Tapolca és Vidéke, 1943. aug. 21.
— GYÖRFFYNÉ ld. 116—117. sz. tétel

69. [HENNYEI VILMOS] dr. H. V.: Rövid beszélgetés dr. Pávay Vajna Ferenc m. kir. főgeológussal a budai hegyek karszt vagy triász vizeiről. = Budai Krónika, 5 évf. 44. sz. p. 5. Bp. 1943.
70. HOFFER ANDRÁS: Diatrémák és explóziós tufatölcsérek a Tihanyi félszigeten. — Diathremen und Explosions-Tufftrichter auf der Halbinsel von Tihany. = Földt. Közl. 73. köt. p. 151—158, 1 ábra (magy.), 232—241, 1 Fig. (deutsch), 3 t. Bp. 1943.
71. HOFFER ANDRÁS: A Tihanyi félsziget vulkáni képződményei. — Die vulkanischen Bildungen der Halbinsel Tihany. = Földt. Közl. 73. köt. p. 375—429, 5 ábra, 1 térk. mell. (magy.), 551—564 (deutsch), 9 t. Bp. 1943.
Bibliogr. p. 428—429, 564. — Gejzir-üregék p. 421—426, 428.
72. HUBA LÁSZLÓ: Barangolás a Cuha völgyében. = Országjárás, 4. évf. 34. sz. p. 4. 1 kép. Bp. 1943.
Savanyú Jóska-barlang, Zsivány-bg. Remetelyuk.
73. [JANCSIKA ALBERT] J. A.: A révi Zichy-barlangot ezelőtt 40 évvel fedezte fel Czárán Gyula és Handl Károly. = Erdély, 40 évf. p. 32. Kolozsvár, 1943.
74. KADIC OTTOKÁR: A Gellérthegy Szent Iván barlang. = Országjárás, 4. évf. 43. sz. p. 3, 1 kép, Bp. 1943.
75. KADIC OTTOKÁR: A Herman Ottó-barlang idegenforgalmi rendezése. = Országjárás, 4. évf. 40. sz. p. 3, 2 kép, Bp. 1943.
76. KADIC OTTOKÁR: A Magyar barlangkutató állása az 1942. évben. — Stand der ungarischen Höhlenforschung im Jahre 1942. = Barlangvil. 13. köt. p. 27—28, 52—58 (magy.), 69—71 (deutsch). Bp. 1943.
77. KADIC OTTOKÁR: Megemlékezés gróf Markovich Béláról. (1897—1941) — Nachruf auf Graf Béla v. Markovich. (1897—1941). = Barlangvil. 13. köt. p. 33—35, 1 arckép (magy.), 66—67 (deutsch). Bp. 1943.
78. KADIČ OTTOKÁR: A Szemlőhegyi barlang ügye végre megoldásához közeledik. Budai Krónika, 5. évf. 19. sz. p. 2. Bp. 1943.
79. KADIC OTTOKÁRNÉ: „Budapest a barlangok városa”. [A MBT népszerű estélye 1943. márc. 17-én. Jkvi kiv.] = Barlangvil. 13. köt. p. 61. Bp. 1943.
80. [KARLÓCAI] KARL JÁNOS: Emléktáblaavatás az Aggteleki barlangban [a Domicával való összeköttetés felfedezésének tizedik évfordulóján]. = Turist. Ért. 8. (18.) évf. p. 75. Bp. 1943. = Turist. L. 55. évf. p. 98. Bp. 1943.
81. KERÉKES JÓZSEF: Barlangtanulmányok. [1943. márc. 26-i szakülés jkvi kiv.] = Barlangvil. 13. köt. p. 61. Bp. 1943.
82. KESSLER HUBERT: Az Aggteleki-cseppkőbarlang 1942. évi összefoglaló jelentése = Turista Ért. 8. (18.) évf. p. 49—50. Bp. 1943.
83. KESSLER HUBERT: Barlangkutató a honvédelem szolgálatában. = Pesti Hírlap, Bp. 1943. jan. 3. p. 6.
84. KESSLER HUBERT: Barlangkutató Szilice környékén... BETE... kiad. [Ism.] = Turista Ért. 8. (18.) évf. p. 96. Bp. 1943.
85. KESSLER HUBERT: Bihari bűvőpatkok nyomában. = Bűvár, 9. évf. p. 89—102, 4 kép. Bp. 1943.
86. KESSLER HUBERT: A Csengőlyuk legújabb feltárása = Turist. L. 55. évf. p. 157—160, 1 térkv. 165—166, 5 kép. Bp. 1943.

87. KESSLER HUBERT: Az erdélyi barlangok idegenforgalmi jelentőségéről. = Országjárás, 4. (9.) évf. 3. (4) sz. p. 3. Bp. 1943.
Zichy-bg. Igric-bg. Homoródalmási-bg.
88. KESSLER HUBERT: „Igen életre való gondolat az aggteleki film.” = Országjárás, 4. évf. 15. sz. p. 5. Bp. 1943.
89. [KESSLER HUBERT] K. H.: A Jósmafői turistaszálló elkészült. — Turista Ért. 8. (18.) évf. p. 26. Bp. 1943.
90. KESSLER HUBERT: A Körösvölgyi forrásbarlangok helyes elnevezése. = Turist. L. 55. évf. p. 58. Bp. 1943.
91. KESSLER HUBERT: Szállást kapni az aggteleki menedékházban. Levél a szerkesztőhöz. = Magy. Tur. Élet, 11. évf. 8. sz. p. 4. Bp. 1943.
92. [KESSLER HUBERT]: Új barlangfeltárások Erdélyben. [Előadás címe] = Magy. Tur. Élet, 11. évf. 3. sz. p. 2. Bp. 1943.
93. Kessler Hubert: Újabb feltáró kutatások az északbihari forrásbarlangokban. = Erdély, 40. évf. p. 53–58, 3 kép. Kolozsvár, 1943.
94. KESSLER, HUBERT: Wunder der Tropfsteinhöhlen. Der neu erschlossene Abschnitt der Zichy Grotte. = Das Schaffende Ungarn, 4. Jg. 9. H. p. 4–5, 2 Abb. Bp. 1943.
95. KESSLER HUBERT: A Zichy-barlang új szakaszának feltárása. = Turist. L. 55. évf. p. 1–4, 10: 3 kép. Bp. 1943.
— KESSLER HUBERT ld. 185. sz. tétel.
96. KESSLER HUBERT — MARKÓ ISTVÁN: 104 m mélységben elérték a tornagörgői Ördöglyuk fenekét. = Turista Ért. 8. (18.) évf. p. 108. Bp. 1943.
97. KESSLER HUBERT — MARKÓ ISTVÁN: Új kutató expedíció Tornagörgön. 104 méter mélységben elérték a tornagörgői barlang fenekét. Az ország második legmélyebb barlangja lett a tornagörgői. = Országjárás, 4. évf. 24. sz. p. 1, 2 kép. Bp. 1943.
98. [KÉZ ANDOR] K. A.: Keszler [!] Hubert: Barlangok mélyén. . . Budapest, Franklin-Társulat kiadása. [Ism.] = Földgömb. 14. évf. p. 16. Bp. 1943.
99. KLIE, W[ALTER]: Ostracoden aus dem Grundwasser der Umgebung von Kolozsvár. = Fragmenta Faunistica Hung. Tom 6. p. 35–41, 10 Abb. Bp. 1943.
Bibliogr. p. 41.
100. KOLOSVÁRY G[ÁBOR]: VII. Beitrag zur Spinnenfauna Siebenbürgens. = Fragmenta Faunistica Hung. Tom 6. p. 133–137, 1 Abb. Bp. 1943.
101. KORMOS TIVADAR: Bauxitképződés barlangüregekben. — Bauxitablagerung in Höhlen. = Földt. Közl. 73. köt. p. 296–299 (magy.), 500–503 (deutsch), 1 t. Bp. 1943.
102. KOTSIS TIVADAR: Dudar környékének barlangjai. = Ifj. és Élet, 19. (1943/44) évf. p. 66–67, 1 térkv., 1 bg. térk. Bp. 1943.
103. KOTSIS TIVADAR: A tapolcai tavasbarlang. = Ifj. és Élet, 18. (1942/43) évf. p. 102, 1 kép. Bp. 1943.
104. KOTSIS TIVADAR: A tapolcai tavasbarlang. = Magy. Tur. Élet, 11. évf. 6. sz. p. 4. Bp. 1943.
105. KOVÁCS ISTVÁN: Erdély ősrégészeti repertóriumához. [Ism. Roska: Erdély rég. repertoriuma. I. Őskor kötetéről.] = Erdélyi Múzeum, 48. [Új f. 14.] köt. p. 110–114. Kolozsvár, 1943.

106. KOZMA GYÖRGY: A balatonkenesei „tatárlikak.” = Ifj. és Élet, 18. (1942/43) évf. p. 151. Bp. 1943.
107. KRETZOI, M[IKLÓS]: Die Fauna der Mexico-Höhle bei Diósgyőr im Bükkgebirge (Ungarn). = Földt. Közl. 73. köt. p. 267–268. Bp. 1943.
— KRETZOI MIKLÓS Id. 215. sz. tétel.
108. KRISTÓF SÁNDOR: Dr. Jordán Károly. = Turist. L. 55. évf. p. 84–87, 1 ábra, p. 89: 2 kép. Bp. 1943.
109. LUKÁCS JÓZSEF: Jézus szíve, Szent Péter hálója, Éva almafája a lillafüredi [Anna-] barlangban. = Új Magyarország, Bp. 1943. aug. 15. p. 12.
110. LUKÁCS KÁROLY: A Balatonvidék földrajza kétszáz év előtt. Bél Mátyás „Notitia Comitatum Veszprimiensis, Simighiensis, et Szaladiensis” c. kéziratának fordítása és ismertetése. = A Magy. Biol. Kutatóint. Munk. Vol. 15. p. 220–300, 1 arckép, 1 térkv. Tihany, 1943.
Bibliogr. p. 226–230, 296–300. — Séd folyó forrásának tátongó ürege p. 237, Szentgyörgy-hegy barlangja p. 268, 290–291, tihanyi Remetebarlangok p. 278, 279.
111. MADAS JÓZSEF: Aknamélyítés előcementálással karsztos mészkőben. — Zusammenfassung. = Bány. és Koh. L. 76. évf. [91. köt.] p. 5–14, 1 ábra. Bp. 1943.
112. MADERSPACH VIKTOR: Medve! Budapest, Ruszskabányai, [1943] 231 p. 6. t. Bg-i vonatkozások: p. 6, 18, 19, 27, 28, 29, 30, 32, 56, 57, 59, 60, 99, 143, 151, 178, 220–221. 224–225.
113. MARGITTAY RIKÁRD: Balaton. Tájak — emberek. Sziklay János Beköszöntő-jével. Bp. Vajna és Bokor. 1943. 320 p. 16 t.
A Balatonvidék barlangjai p. 42–49. Szövege azonos a Balatoni Kurirban majd a Barlangvilágban 1942-ben megjelent cikkeivel.
114. MARKÓ [ISTVÁN] MIKLÓS [!]: 95 méteres mélységben sem értek feneket a tornagörgői zsombolyban. = Magy. Tur. Élet, 11. évf. 9. sz. p. 4. Bp. 1943.
115. MARKÓ ISTVÁN: A tornagörgői Ördöglyuk. = Turista Ért. 8. (18.) évf. p. 81. Bp. 1943.
— MARKÓ ISTVÁN Id. 96. és 97. sz. tétel.
116. MOTTL MÁRIA, GYÖRFFYNÉ: Bakonyi és erdélyi barlangok őslénytani és terraszmorfológiai kutatásáról. [Csak cím (és hozzászólások); szövege azóta sem jelent meg.] = Beszámoló a Vitaulésekről, 5. évf. 6. füz. p. 311, 355 (356). Bp. [1943?]
117. MOTTL MÁRIA, GYÖRFFY SÁNDORNÉ: A várhegyi barlangpincék ópleisztocén emlősfaunája. — Die altpleistozäne Säugetierfauna der Várberger Höhlenkeller. = Barlangkut. — Höhlenf. 16. köt. p. 275–284, 7 kép (magy.), 285–292 (deutsch). Bp. 1943.
118. MOZSOLICS AMÁLIA: Leletek a bánlakai Kismagyar-barlangból. — Funde aus der Höhle Kismagyar bei Bánlaka, Kom. Bihar. = Közlem. az Erdélyi Nemzeti Múz. Érem- és Régiségtárából, 3. köt. p. 86 (magy.), 25 ábra, 87 (deutsch), Kolozsvár, 1943.
119. NOSZKY JENŐ jun.: Földtani vázlat az Északi-Bakony belső részéből. (Előzetes jelentés az 1940. évi földtani felvételekről.) — Bericht über geologische Untersuchungen im Innengebiet des nördlichen Bakonygebirges. = Földt. Int. Évi Jel. 1939–1940-ről, 1. köt. p. 245–252 (magy.), 253–261 (deutsch). Bp. 1943.
Kis Pénzlik p. 247, 255, Gyenespusztai bg. p. 248, 256, Nagy-Pénzlik p. 249, 258.
120. PÁPA MIKLÓS: A barlangok romantikája. [!] — Die Romantik der Höhlen. = Barlangvil. 13. köt. p. 1–23 (magy.), 31–32 (deutsch). Bp. 1943.
Bibliogr. p. 23.

121. PAPP ANDRÁS: A barlangkutató osztály jelentése. = Mecsek Egyesület 53. évkönyve, p. 46–47. Pécs, [1943.]
122. PÁVAY-VAJNA FERENC: A Felső-Izavölgy környékének geológiája. (Hozzászólásokkal.) = Beszámoló a Vitaülésekről. 5. évf. 6. füz. p. 311–351, 12 kép, 6 ábra, 1 geol. térkmell. (352–355, 3 ábra). Bp. 1943.
– PÁVAY-VAJNA FERENC Id. 69 sz. tétel.
123. [PÉCHY-HORVÁTH REZSŐ] P. H. R.: Meg kell védeni Háromszék természeti szépségeit. = Magyar Újság, Kolozsvár, 1943. nov. 6. p. 2.
124. PÉCHY-HORVÁTH REZSŐ: Regényes Erdély. [torjai Büdösbarlang.] = Hungaria Magazin, 8. évf. 9. sz. p. 9, 2 kép. Bp. 1943.
125. PÉCHY-HORVÁTH REZSŐ: A tapolcai tavasbarlang. = Balatoni Kurir, Bp. 1943. febr. 4. p. 3–4.
126. PÉCHY-HORVÁTH REZSŐ: Die Tropfsteinhöhle von Rév. = Hungaria Magazin, 8. évf. 4. sz. p. 12–13, 3 kép. Bp. 1943.
127. PEJA GYŐZŐ: Tájkutató portyázás Gömörben. = Ifj. és Élet, 18. (1942/43) évf. p. 174–175, 2 kép, 1 ábra. Bp. 1943.
128. PEJA GYŐZŐ: A változatos gömöri tájon. = Földgömb, 14. évf. p. 188–193, 1 tömszelvény, 5 kép. Bp. 1943.
129. POLGÁRDY GÉZA: Cserhát hegység kalauza. Bp. Szerző, 1943. 80. p. ill. (Magyarországi utikalauzok 7.)
A barlangi vonatkozású részeket Barbie Lajos írta, p. 39.
130. ROSKA MÁRTON: Az erdélyi őskori festett agyagmuveesség [!]. – Die praehistorische bemalte Keramik in Erdély (Siebenbürgen). = Közlem. az Erdélyi Nemzeti Múz. Érem- és Régiségtárából, 3. köt. p. 61–80, 1 térkv., 23 kép, 9. ábra (magy.), 81–83 (deutsch). Kolozsvár, 1943.
131. ROSKA MÁRTON: A ponohorábai [!] Bordu-Mare barlangjának palaeolithikuma. A régészeti vonatkozású leletek ismertetése. – Das Paläolithikum der Höhle im Bordu-Mare von Ponorohába (Kom. Hunyad). = Közlem. az Erdélyi Nemzeti Múz. Érem- és Régiségtárából, 3. köt. p. 47–60, 1 bg. térk. 2 kép, 17 ábra (magy.), 60–61 (deutsch). Kolozsvár, 1943.
132. ROTARIDES M[IHÁLY]: Eine neue Paladilhiopsis-Art (Gastr. Prosobr.) aus einer siebenbürgischen Höhle, nebst einer Bestimmungstabelle der ungarischen Paladilhiopsis-Arten. = Fragmenta Faunistica Hung. Tom 6. p. 25–29, 1 térkv., 1 t. Bp. 1943.
Bibliogr. p. 28–29.
133. ROTARIDES MIHÁLY: Új barlangi csiga Erdélyből. – Eine neue Höhlenschnecke aus Ungarn. = Állatt. Közlem. 40. köt. p. 64–67 (magy.), 67–68 (deutsche) Bp. 1943.
Bibliogr. p. 68.
134. SCHMIDT ELIGIUS RÓBERT: Műszaki-geológiai problémák. – Technisch-geologische Probleme. = Bány. és Koh. L. 76. évf. [91. köt.] p. 493 (deutsch), 493–496, 514–519, 544–546, 10 ábra (magy.). Bp. 1943.
Bibliogr. p. 545–546.
135. SEBESTYÉN JENŐ: A Magyar Barlangkutató Társulat Tapolcai Bizottsága . . . [1943. febr. 13-án ülést tartott. Jkvi kiv.] = Barlangvil. 13. köt. p. 26. Bp. 1943.

136. SILBERER NÁNDOR: A Pannónia Turista-Egyesület Barlangkutató Szakosztálya . . . [1942. okt. 8-án választmányi ülést tartott. Jkvi kiv.] = Barlangvil. 13. köt. p. 24. Bp. 1943.
137. SILBERER NÁNDOR: A Pannónia Turista-Egyesület Barlangkutató Szakosztálya . . . [1942. nov. 26-án választmányi ülést tartott. Jkvi kiv.] = Barlangvil. 13. köt. p. 24. Bp. 1943.
138. SILBERER NÁNDOR: A Pannónia Turista-Egyesület Barlangkutató Szakosztálya . . . [1943. jan. 13-án választmányi ülést tartott. Jkvi kiv.] = Barlangvil. 13. köt. p. 24–25. Bp. 1943.
139. SILBERER NÁNDOR: A Pannónia Turista-Egyesület Barlangkutató Szakosztálya . . . [1943. febr. 21-én évi tagülést tartott. Jkvi kiv.] = Barlangvil. 13. köt. p. 59–60. Bp. 1943.
140. SILBERER NÁNDOR: A Pannónia Turista-Egyesület barlangkutató csoportja . . . [1943. máj. 20-án ülést tartott. Jkvi kiv.] = Barlangvil. 13. köt. p. 62–63. Bp. 1943.
141. SILBERER NÁNDOR: A Pannónia Turista-Egyesület Barlangkutató Csoportja . . . [1943. okt. 21-én ülést tartott. Jkvi kiv.] = Barlangvil. 13. köt. p. 64. Bp. 1943.
142. STRÖMPL GÁBOR: A budai hegyek arca. = Magy. Tur. Élet, 11. évf. 6. sz. p. 1–2, 7. sz. p. 1–2. Bp. 1943.
143. STRÖMPL, GÁBOR: A Pilis. = Magy. Tur. Élet, 11. évf. 10. sz. p. 7, 11. sz. p. 3–4. Bp. 1943.
144. STRÖMPL GÁBOR: A Szilicei fennsík. = Turista Ért. 8, (18.) évf. p. 74–75. Bp. 1943.
145. [SUJTÓ BÉLA] S. B.: Dr. Cholnoky Jenő . . . [lett az Aggteleki barlang nagybizottságának elnöke.] = Turist. L. 55. évf. p. 235. Bp. 1943.
146. [SUJTÓ BÉLA] S. B.: Kadic Ottokár dr.: A budavári barlangpincék, a Várhegyi barlang és a barlangtani gyűjtemény ismertetése. [Ism.] = Turist. L. 55. évf. p. 40. Bp. 1943.
147. [SUJTÓ BÉLA] H. B. [!]: A Pálvölgyi barlangban . . . [a Pannónia TE tagjai kutattak.] = Turist. L. 55. évf. p. 58. Bp. 1943.
148. SZAKÁCS SÁNDOR: Gálosházi barlangok további feltárása. = Magyar Lapok, Nagyvárad, 1943. szept. 4. p. 8–9.
149. SZALAY LÁSZLÓ: Eine neue Art aus der Gattung Lethaxona Viets (Hydrachnellae, Acari). — Új Lethaxona-faj (Hydrachnellae, Acari). = Folia Entom. Hung. 8. köt. p. 61–66, 7 Abb. (deutsch), 67 (magy.). Bp. 1943.
150. SZALAY L[ÁSZLÓ]: Eine neue subterran lebende Wassermilbe (Hydrachnellae, Acari) aus Ungarn. = Fragmenta Faunistica Hung. Tom 6. p. 58–63, 7 Abb. Bp. 1943.
151. SZALAY LÁSZLÓ: Die erste Wassermilbe (Hydrachnellae) aus unterirdischen Gewässern in Ungarn. = Zoologischer Anzeiger, Bd. 142. p. 45–51, 5 Abb. Leipzig, 1943.
152. SZALAY LÁSZLÓ: Gyötörte-e betegség az ősembert? = Természet, 39. évf. p. 57. Bp. 1943.

A kőszvényt a barlangok nyirkossága okozhatta.

153. SZENES JÁNOS: A Budapesti Egyetemi Turista-Egyesület Barlangkutató Szakosztálya . . . [1943. júl. 1-én Pelsőcön bizottsági ülést tartott. Jkvi kiv.] = Barlangvil. 13. köt. p. 63. Bp. 1943.
154. SZENES JÁNOS: A Budapesti Egyetemi Turista-Egyesület Barlangkutató Szakosztályának expedíciója . . . [1943-ban Szádvárborosa környékére.] = Barlangvil. 13. köt. p. 65. Bp. 1943.
155. SZÉP JENŐ: A Mátyáshegyi barlang. [Vetített képes előadás címe.] = Turist. L. 55. évf. p. 80. Bp. 1943.
— SZIKLAY JÁNOS ld. 113. sz. tétel.
156. TAMÁS TIHAMÉR: Arany helyett rózsaszínű márványra bukkantak a tekerőpataki Sűgő-barlangban. = Pesti Hírlap, Bp. 1943. okt. 23.
157. TAMÁS TIHAMÉR: A budai Várhegy „török pincéi”. = Országépítés, 3. évf. 16. sz. p. 17. Bp. 1943. ≈ Felvidéki Újság, Kassa, 1943. dec. 29.
158. TAMÁS TIHAMÉR: Évszázados legendák nemzeti kincseink nyomában. Feltárják a tekerőpataki „Aranylyuk”-at [Sűgő-bg.] = Összetartás, Bp. 1943. okt. 15.
159. THURZÓ GÁBOR: Az Anna-barlangban. = Élet, 34. évf. p. 430–431, 4 kép. Bp. 1943.
160. TÖRÖK PÁL LÁSZLÓ: Amikor barlangokban lakott az ember a mai Magyarországon földjén. Már az őseink „lakásában” is volt poloska. = Magyarország. Bp. 1943. márc. 24. p. 10.
161. TULOGDY JÁNOS: A révi Zichy-barlang felfedezésének és feltárásának története. = Erdély, 40. évf. p. 168–173, 186–189, 3 kép. Kolozsvár, 1943.
162. TULOGDY JÁNOS: A Tordai hasadék keletkezése. = Földr. Közlem. 71. köt. p. 193–215, 2 ábra (térk.), 2 mell. (szelvények), 3 t. Bp. 1943.
Bibliogr. p. 214–215.
163. [TULOGDY JÁNOS] T. J.: A Zichy-barlang felfedezése 40 éves fordulójának megünneplése. = Erdély, 40. évf. p. 173–174. Kolozsvár, 1943.
164. VARGA SÁNDOR: A Csengőlyuk feltárásának történetéhez. = Turist. L. 55. évf. p. 160–162. Bp. 1943.
165. VASTAGH GÁBOR: Természetvédelmi emlékek tilos területeken. [Köztük 7 pilisi bg.] = Turist. L. 55. évf. p. 196. Bp. 1943.
166. VÉRTESS LÁSZLÓ [LÁSZLÓ]: Barangolás a solymári barlangban. = Pesti Hírlap, Bp. 1943. jan. 19. p. 4.
— VÉRTESS LÁSZLÓ ld. 212. sz. tétel.
167. WAGNER JÁNOS: A Gyergyói-hegyekben. = Természet, 39. évf. p. 38–39, 2 kép. Bp. 1943.
Békás-szoros, Gyergyóbékási-bg., Kupás-völgy bg.-ja.
168. XÁNTUS JÁNOS jun.: Helyszíni közvetítés a gálosházai cseppkőbarlang feltárásáról. = Új Magyarország, Bp. 1943. aug. 15. p. 8.
169. XÁNTUS JÁNOS jun.: Új barlangok a biharmegyei Gálosháza határában. = Termtud. Közl. 75. köt. p. 340–310, 4 kép. Bp. 1943.
170. XÁNTUS JÁNOS jun.: Új cseppkőes barlang Gálosházán. = Erdély, 40. évf. p. 133–137, 2 kép. Kolozsvár, 1943.

171. ZÁKONYI FERENC: A tihanyi barátalakások sorsa. = Balatoni Kurir, Bp. 1943. okt. 21. p. 3.
172. ZSITVAY IMRE: A kőbányai mészkőaknak regényes történelmi múltja. = Esti Kurir, Bp. 1943. dec. 7.

* * *

173. Barlangkórház Budapesten [a Várban.] = Székely Nép, Sepsiszentgyörgy, 1943. okt. 24. = Az Újság, Nagyszalonta, 1943. okt. 26. ≈ Magyar Újság, Kolozsvár, 1943. okt. 29.
174. Barlangot kapott ajándékba a főváros. [Szemplőhegyi-bg.] = Esti Kurir. Bp. 1943. aug. 17. p. 7.
175. Befejezés előtt áll a jósvafői barlangszálló építkezése. = Magy. Tur. Élet, 11. évf. 7. sz. p. 5. 1 kép. Bp. 1943.
176. Bertalan Károly: Barlangkutatás Szilice környékén. [Sep. ism.-e.] = Turist. L. 55. évf. p. 100. Bp. 1943.
177. A BETE a Szelimbarlangban tartja vándorgyűlését. = Új Magyarország, Bp. 1943. szept. 25.
178. A budai hegyek természeti szépségeinek védelme. = Budai Krónika, 5. évf. 23. sz. p. 2–3. Bp. 1943.
179. Budapest természeti szépségeit védetté nyilvánítják. = Magy. Tur. Élet, 11. évf. 11. sz. p. 5. Bp. 1943.
180. A Budapesti Egyetemi Turista Egyesület vándorgyűlése. [A Szelim-barlangban.] = Turista Ért. 8. (18.) évf. p. 141–142. Bp. 1943.
181. Cholnoky Jenő vette át az Aggteleki-cseppkőes barlang ügyeinek intézését. = Új Magyarország, Bp. 1943. okt. 19.
182. A „Csengőlyuk” feltárása. = Rozsnyói Híradó, Rozsnyó, 1943. szept. 26.
183. Dr. Csizik Béla a Magyar Turista Országos Szövetségének elnöke [dr. Cholnoky Jenőt kérte fel az Aggteleki barlang-bizottság elnökéül.] = Magy. Sí és Turistaélet, 11. évf. 17. sz. p. 7. Bp. 1943.
184. Az egyetemi barlangkutatók új részt tártak fel a Szilicei jegesbarlangban. = Új Magyarország, Bp. 1943. szept. 18.
185. Érdekes és tanulságos előadásokat tartott Dr. Kessler Hubert Rozsnyón [a Baradláról.] = Rozsnyói Híradó, Rozsnyó, 1943. ápr. 25.
186. Az Erdélyi Kárpát Egyesület október 16–17-én Mátyástúra keretében a Révi cseppkőbralang [!] 40 éves feltárásának évfordulóján ünnepséget rendez a Zichy-barlangnál . . . = Magy. Sí és Turistaélet, 11. évf. 17. sz. p. 7. Bp. 1943.
187. Eredményes turistatevékenység földön, föld alatt és a vízen. [A Pannónia T. E. márc. 21-i közgyűlésének jkvi kiv.-a.] = Magy. Tur. Élet, 11. évf. 6. sz. p. 7. Bp. 1943.
188. Feltárták a 100 m mélységű „Csengőlyuk”-at a pelsőci Nagyhegy gyomrában. [Írta:] P. K. = Magy. Sí és Turistaélet, 11. évf. 17. sz. p. 4. Bp. 1943. = Új Nemzedék, Bp. 1943. okt. 12.
189. Feltárták a száznégyszer mély tornagörgői Ördöglyukat. = Pesti Hírlap, Bp. 1943. júl. 3. p. 6. = Esti Kurir, Bp. 1943. júl. 3.

190. A főváros közigazgatási bizottságában kérték az Óbuda Újlaki hegyvidék barlangjainak rendőri ellenőrzését is. = *Magyarság*, Bp. 1943. dec. 14.
191. A gálosházi cseppkőbarlang . . . [Xantus-féle leírásának ism.] = *Magy. Sí és Turistaélet*, 11. évf. 18. sz. p. 8. Bp. 1943.
192. A Hermann (!) Ottó barlang Kadic Ottokár kutatómunkája után bekapcsolódik a magyar idegenforgalomba. = *Magyar Élet*, Miskolc, 1943. okt. 3.
193. Ibrahim pasa hajdani, titkos folyosós háreme a Szentháromság-téren bedőléssel fenyeget. = *Pest*, Bp. 1943. nov. 30. p. 7.
194. A jósmafői sportszálló elkészült. = *Magy. Sí és Turistaélet*, 11. évf. 17. sz. p. 8. Bp. 1943.
195. Jövő évre megnyílik a szemlőhegyi barlang. = *Országjárás*, 4. évf. 24. sz. p. 5. Bp. 1943.
196. Kibontották a Pálvölgyi cseppkőes barlang Rádiumtermének kürtőjét. = *Magy. Tur. Élet*, 11. évf. 10. sz. p. 3. Bp. 1943.
197. Kultúrfilmet kérünk az aggteleki cseppkőbarlangról. = *Országjárás*, 4. évf. 14. sz. p. 5. Bp. 1943.
198. Különleges cseppkőbarlangot fedeztek fel Németországban [a Hoher Lindkogel déli lejtőjén.] = [Írta:] (MNK.) = *Bány. és Koh. L.* 76. évf. [91. köt.] p. 137. Bp. 1943.
199. A Mecsek Egyesület köréből. = *Dunántúl*, Pécs, 1943. dec. 4. = *Pécsi Napló*, Pécs, 1943. dec. 5. ≈ *Dunántúl*, Pécs, 1943. dec. 31.
200. Meghalt a révi cseppkőbarlang feltárója [Veres István.] = *Országjárás*, 4. évf. 31. sz. p. 5. Bp. 1943.
201. A MTE Felsőgömöri Osztály . . . [barlangkutató szakosztályt alakított.] = *Turist. L.* 55. évf. p. 97. Bp. 1943.
202. Nagyarányú cseppkőbarlangot fedeztek fel Élesd közelében [Gálosházi barlang]. = *Esti Újság*, Bp. 1943. aug. 9. ≈ *Függetlenség*, Bp. 1943. aug. 10. ≈ *Új Magyarság*, Bp. 1943. aug. 11. ≈ *Pesti Hírlap*, Bp. 1943. aug. 10. ≈ *Magyarország*, Bp. 1943. aug. 9.
203. Nem ismétlődhet meg a badacsonyi tragédia! Egyelőre 80 természeti tájat nyilvánítottak védetté. = *Magy. Tur. Élet*, 11. évf. 13. sz. p. 4. Bp. 1943.
204. Az ország legmélyebb zombolyát fedezték fel Tornagörgön. = *Új Nemzedék*, Bp. 1943. máj. 18.
205. Az Országjárás sikere: Megkezdődött a tornagörgői barlang feltárása. Izgalmasan érdekes részletek a vizsgálatról készült jelentésekben. „Ilyen nagyméretű hasadék-zombolyt az országban jelenleg nem ismerünk.” = *Országjárás*, 4. évf. 17. sz. p. 1. Bp. 1943.
206. Országos jelentőségű a [pelsőci] Csengőlyuk újabb feltárása. = *Új Magyarság*, Bp. 1943. szept. 25.
207. Az ősember nyomainak kutatása a Bükkben. = *Pesti Hírlap*, Bp. 1943. szept. 29.
208. Ősszel avatják fel a jósmafői új turistaszállót. = *Országjárás*, 4. évf. 30. sz. p. 5. Bp. 1943.
209. A Pálvölgyi barlangnak . . . [tavaly 7713 látogatója volt.] = *Turista Ért.* 8. (18.) évf. p. 81. Bp. 1943.

210. Páratlan szépségű barlangot tártak fel Gömörben. [Pelsőci Csengőlyuk] = Magyarország, 1943. szept. 18. = Debreceni Újság Hajdúföld, Debrecen, 1943. szept. 28.
211. Réven megünnepelték a Zichy-barlang feltárásának 40 éves jubileumát. = Esti Lap, Nagyvárad, 1943. okt. 21. ≈ Esti Újság, Bp. 1943. okt. 22.
212. Ritka érdekességű őskori leletek a Solymári barlangban. [Vértes László kutatásairól.] = Magyar Erő, 2. évf. 34. sz. p. 12, 6 kép. Bp. 1943.
213. Rózsaszínű márványt találtak [!] a gyergyói Sűgő-barlangban. = Országjárás, 4. évf. 26. sz. p. 6. Bp. 1943.
214. A sancanziano-i barlangszakadék és a Tordahasadék közti hasonlatosság. [Írta:] (Za-la.) = Erdély, 40. évf. p. 107. Kolozsvár, 1943.
215. A solymári őssálatleletekről számoltak be a Barlangkutató Társulat ülésén. [Kretzoi Miklós] = Kis Újság, reggeli kiad. Bp. 1943. nov. 3.
216. 104 m mélységben elérték a tornagörgői ördöglyuk fenekét. = Magy. Tur. Élet, 11. évf. 13. sz. p. 5. Bp. 1943.
217. A szemlőhegyi aragonit-barlangot idegenforgalmi látványossággá fejleszti a főváros. = Országjárás, 4. (9.) évf. 9. (10.) sz. p. 2. Bp. 1943.
218. Szünetel a várhegyi barlang látogatása. = Magy. Tur. Élet, 11. évf. 10. sz. p. 5. Bp. 1943.
219. Tízezer látogatója volt a várbarlangoknak és a barlangmúzeumnak. = Országjárás, 4. évf. 40. sz. p. 4. Bp. 1943.
220. Új cseppkőbarlangot fedeztek fel a pelsőci Naphegyen [Nagyhegyen! Csengőlyuk]. = Magyar Futár, 3. évf. 36. sz. 3 kép. Bp. 1943.
221. Új csónak a barlang vizén. = Tapolca és Vidéke, Tapolca, 1943. aug. 7.
222. Újjáalakították az aggteleki barlangbizottságot. = Új Magyarság, Bp. 1943. dec. 18.
223. Üzembe helyezték az új jósvafői turistaszállót. = Magy. Tur. Élet, 11. évf. 14. sz. p. 6. Bp. 1943.
224. Üzemszünet az aggteleki cseppkőesbarlang menedékházaiban. = Magy. Tur. Élet, 11. évf. 7. sz. p. 4. Bp. 1943.
225. A várhegyi barlangot elzárták [a nyilvánosság elől]. = Budai Krónika, 5. évf. 22. sz. p. 4. Bp. 1943.
226. Védetté nyilvánítják Budapest természeti szépségeit és emlékeit. = Országjárás, 4. évf. 20. sz. p. 3. Bp. 1943.
227. A Zichy-barlang feltárásának 40. évfordulóját ünnepelte az EKE. = Magy. Sí és Turistaélet, 11. évf. 18. sz. p. 6. Bp. 1943.

1. [ANKNER BÉLA] Gesztesvári: A legfelsőbb sporthatóságok jelenlétében avatták fel a jósvafői sportszállót. = *Sí és Hegymászósport*, 1. évf. 2. sz. p. 3–4. Bp. 1944.
2. [BABÓS IMRE] B. I.: Hőmérséklet észlelések a révi Zichy-barlangban és környékén . . . = *Erdély*, 41. évf. p. 29. Kolozsvár, 1944.
3. [BABÓS IMRE] B. I.: A tordai hasadék keletkezése . . . = *Erdély*, 41. évf. p. 39. Kolozsvár, 1944.
4. BALOGH KÁROLY: Jád völgy, Csonka-Bihar kiránduló- és üdülőhelye. = *Országjárás*, 5. évf. 4. sz. p. 3, 3 kép. Bp. 1944.
Jád völgyi vizesbarlang (fényk. is).
5. BÁNYAI JÁNOS: Gejzirek nyomán a Hargitában. = *Földgömb*, 15. évf. p. 63–68, 1 térkv. 4 kép. Bp. 1944.
6. BARTOK P.: A Bathynella Chappuisi fejlődésmorphológiája. — Die morphologische Entwicklung von Bathynella Chappuisi. [Diss.] = *Acta Sci. Math. et Nat.* [N.v.] Univ. Franc. Jos. 21. [sz.] Kolozsvár, 1944.
Bibliogr. p. 46.
7. BENICKÝ, VOJTECH: Ako boly objavené kresby neolitického človeka v Domici. = *Krásy Slovenska*, Roč. 22. (1943/1944) p. 147–148, 1 Bild. Turč. Sv. Martin, [1944.]
8. BENICKÝ, VOJTECH: Poznámky k objavu Domici. = *Krásy Slovenska*, Roč. 22. (1943/1944.) p. 169–176. Turč. Sv. Martin, [1944.]
9. BERTALAN KÁROLY: Bakonybél, Pénzeskút és Körisgyőr környékének óharmadkori képződményei. (Diss.) Bp. 1944. 110 p. (Kézirat az ELTE Földtani Tanszékén és a MÁFI könyvtárában.)
Bibliogr. p. 97–107. A karsztjelenségekről p. 3.
10. BERTALAN KÁROLY: Barlangkutató Szádvárborsa környékén. [Színes vetített-képes előadás címe.] = *Turista Ért.* 9. (19.) évf. p. 48. Bp. 1944. = *Magy. Sí és Turistaélet*, 12. évf. 3. sz. p. 8. Bp. 1944.
11. BERTALAN KÁROLY: A BETE barlangkutató szakosztálya . . . [a Szilicei fennsík északi részén kutatott.] = *Turist. L.* 56. évf. p. 160, ≈ 184. Bp. 1944.
12. BERTALAN KÁROLY: A Budai hegyek . . . [újabbán bejárt barlangjai.] = *Turist. L.* 56. évf. p. 160. Bp. 1944.
13. BERTALAN KÁROLY: A cseppkövek foszforeszkálása . . . *Turist. L.* 56. évf. p. 120. Bp. 1944.
14. [BERTALAN KÁROLY] B. K.: A jósvafői új sportszálló . . . [avatása.] = *Turist. L.* 56. évf. p. 120. Bp. 1944.
15. BERTALAN KÁROLY: A Szádvárborsa környéki barlangkutató expedíció eredménye. [Előadás címe.] = *Turist. L.* 56. évf. p. 59. Bp. 1944.
16. BOROS ÁDÁM: A Lápos-folyó szurdokában. = *Természet*, 40. évf. p. 65–68, 4 kép. Bp. 1944.
17. BUCSEK HENRIK: A Lapos patak szorosa. = *Turist. L.* 56. évf. p. 93–94. Bp. 1944.
18. BUDAY ISTVÁN: Tizenhat méterre a föld alatt működik Budapest legmodernebb kórháza. = *Pest*, Bp. 1944. ápr. 29. p. 7.

19. BULLA BÉLA – LÁNG SÁNDOR: Geomorfológiai tanulmányok a Lápos-vidéken. = Földr. Közlem. 72. köt. p. 3–42, 3 ábra, 2 t. 1 mell. Bp. 1944.
Bibliogr. p. 42. — Karsztjelenségek p. 34–35, 6 kép.
20. CHAPPUIS P[ÉTER] A[LFRÉD]: A Körös és a Szamos talajvízfaunája. — Die Grundwasserfauna der Körös und des Szamos. = Mat. Termtud. Közlem. 40. köt. 2. sz. p. 3 (magy.), 5–41 (deutsch). Bp. 1944.
Bibliogr. p. [43]
21. CHOLNOKY BÉLA: A Lápos szurdoka. = Erdély, 41. évf. p. 53–57, 2 kép. Kolozsvár, 1944.
22. CHOLNOKY JENŐ: Az Aggteleki Cseppköves Barlang. = Ifj. és Élet, 20. (1944/45.) évf. p. 37–39, 2 kép, 1 ábra. Bp. 1944.
23. CHOLNOKY JENŐ: A barlangokról. (A karsztjelenségek.) Bp. Termtud. Társ. 1944. 48 p. 17 ábra, 4 t. (A természettudományok elemei 15.)
24. CHOLNOKY JENŐ: A jósvafői sportszálló felavatása. = Turist. L. 56. évf. p. 107–108, 113. Bp. 1944.
25. CHOLNOKY JENŐ: Tihany Nemzeti Park. = Sorsunk, 4. évf. p. 245–248. Pécs, 1944.
26. CHOLNOKY JENŐ: A Zichy cseppkövesbarlang. = Ifj. és Élet, 20. (1944/45.) évf. p. 19–20, 21, 3 kép. Bp. 1944
27. DUDICH ENDRE: A barlangtan és a magyar barlangkutatás védelmében. = Termtud. Közl. Pótfüz. 76. köt. p. 161–167. Bp. 1944.
További reflexiók Horváth János cikkére, barlangkutató intézet létjogosultságának indoklása.
28. DUDICH ENDRE: Meteorológiai vizsgálatok barlangjainkban. = Termtud. Közl. Pótfüz. 76. köt. p. 61–63. Bp. 1944.
Bibliogr. lapalji jegyzetekben.
29. DUDICH ENDRE: Neue Niphargus-Arten aus siebenbürgischen Grundwässern. — Három új Niphargus Erdély talajvízeiből. = Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. Vol. 36. (1943.) Pars zoologica, p. 47–65, 3 Abb. (deutsch), 65–66 (magy. kiv.) Bp. 1944.
30. EÖTVÖS GYULA: Természetes óvóhelyek a budai Vár alatt. = Képes Vasárnap, Bp. 1944. jún. 27. 4 kép.
31. GAÁL ISTVÁN: A bánhidai Szelim-barlang „barlangi lösz”-éről és állatvilágáról. = Termtud. Közl. Pótfüz. 76. köt. p. 108–112, 3 kép. Bp. 1944.
32. GAÁL ISTVÁN: Fölvillanó emlékek. = Erdély, 41. évf. p. 50–52. Kolozsvár, 1944.
33. GAÁL ISTVÁN: Szép magyar tájak. Bp. Természettud. Társ. 1944. 12, 415 p. 24 t., 33 ábra.
(A Kir. Magy. Természettud. Társ. könyvtára 127.)
Barlangok útvesztőjében p. 218–262, 6 ábra, 4. t. Ahol a karszt is szép p. 263–268. Ezen kívül barlangokról p. 91, 151, 170–173, 292–302, 394–395.
34. GERGELY FERENC: A Szilicei jegesbarlang. = Ifj. és Élet, 19. (1943/1944.) évf. p. 97–100, 3 kép. Bp. 1944.
35. GYÁRFÁS, FERENCZ: A lillafüredi [Anna] cseppköbarlangban. = Székely Nép, Sepsiszentgyörgy, 1944. febr. 23. p. 3–4. = Ellenzék, Kolozsvár, 1944. febr. 26. p. 6.
- GYŐRFFYNÉ ld. 43. és 71. sz. tétel.

36. HANKÓ BÉLA: Megemlékezés Herman Ottóról. = Múzeumi Füzetek, U. f. 2. köt. p. 3–10. Kolozsvár, 1944.
37. HERPEI JÁNOS: A Tordai hasadék legrégebbi névszerint ismert természetjárója. = Erdélyi Múzeum, 49. (U. f. 15.) köt. p. 125–126, 1 ábra, Kolozsvár, 1944. A Binder-bg. 1574. évi fellirata.
38. HERTELENDY ISTVÁN: Keresztül-kasul a csodálatos sziklabarlangban, ahonnan az ország légvédelmét irányítják. = Magyarország, Bp. 1944. ápr. 29. p. 5.
39. HIDVÉGI FERENC: 140 méter mélyen a „Nagymálnásparti zomboly”-ban. = Sí és Hegymászósport, 1. évf. 5. sz. p. 3–4, 2 kép, 1 ábra (barlangtérkép]. Bp. 1944.
40. HORVÁTH JÁNOS: A kolozsvári egyetemi Talajbiológiai Intézet feladata és jövő célkitűzései. = Termtud. Közl. Pótfüz. 76. köt. p. 16–21. Bp. 1944.
Gelei József felfogása szerint a barlangkutatás fényűzés, ezért a volt Barlangtani Intézetet beleolvastották a Talajbiológiai Intézetbe. Ez vitát váltott ki.
41. HÜTTL KÁROLY: [A Pálvölgyi-cseppkőbarlang és más budai barlangok, mint tömeg-szükségóvóhelyek. Hozzászólás a polgármesteri jelentéshez.] = Fővárosi Közlöny, 35. évf. p. 723–724. Bp. 1944.
42. KADIĆ OTTOKÁR: Új barlangpince a Várban. A Szentháromság-tér 8. sz. ház barlangpincéje. = Országjárás, 5. évf. 4. sz. p. 3. Bp. 1944. = Budai Krónika, 6. évf. 9. sz. p. 2–3. Bp. 1944.
43. KADIC OTTOKÁR – MOTTL MÁRIA, GYÖRFFYNÉ: Az Északnyugati Bükk barlanjai [!]. – Die Höhlen des Nordwestlichen Bükkgebirges. = Barlangkut. – Höhlenf. 17. köt. p. 1–84, 16 ábra, 8 kép, 7 helyszínrajz, 9 mell. (magy.), 85–111 (deutsch). Bp. 1944.
44. KADIĆ OTTOKÁRNÉ: Budapest mint barlangváros. = Budai Krónika, 6. évf) 13. sz. p. 1–2. Bp. 1944.
45. [KARLÓCAI (KARL) JÁNOS] K. J.: A Budapesti Egyetemi Turista Egyesület . . . [barlangkutatásai a Budai hegyekben és a Szilicei fennsíkron.] = Turista Ért. 9. (19.) évf. p. 94–95. Bp. 1944.
46. KÁRPÁTI JENŐ: A Széchenyi-fürdő Szent István forrásának és a Rudas-fürdő néhány gyógyforrásának vegyi elemzése. = Hidr. Közl. 23. (1943. évi) köt. p. 79–96. Bp. 1944.
47. KEMÉNY IMRE: Naplójegyzetek egy erdélyi túráról. = Magy. Sí és Turistaélet, 12. évf. 4. sz. p. 1–2, 5. sz. p. 5–6. Bp. 1944.
48. KENESSEY PÉTER: Pompás természeti emlékeket nyilvánítottak védetté. = Reggeli Magyarország, Bp. 1944. jan. 1. p. 7.
49. KERESKES JÓZSEF: A budakörnyéki hévzives barlangokról. = Földrajzi Zsebkönyv, [6. évf.] p. 21–33, 7 kép. Bp. 1944.
50. KERESKES JÓZSEF: Foszfátkutatások a homorodalmási [!] barlangokban. [Csak cím, kézirat hiánya miatt nem jelent meg.] = Beszámoló a Vitaülésekről, 6. évf. 4. füz. p. 163. Bp. 1944.
51. KESSLER HUBERT: Az Aggteleki cseppkőes barlang . . . [1943. évi zárszámadása és 1944. évi költségelőirányzata.] = Turista Ért. 9. (19.) évf. p. 60. Bp. 1944.
52. KESSLER HUBERT: A Csarnóházai forrásbarlang feltárása. = Turist. L. 56. évf. p. 85–87, 89–90, 5 kép, Bp. 1944.

53. KESSLER HUBERT: Harminc emeletnyi mélységben a pelsőci „Csengőlyuk”-ban. = Képes Vasárnap, Bp. 1944p4. r. 4. 5 kép.
54. KESSLER HUBERT: Jádvolgyi barlangok. (Hozzászólásokkal.) = Beszámoló a Vitaülésekről, 6. évf. 1. füz. p. 3, 50–61, 9 kép, 1 helyszínrajz, 6 bg. térk. (62) Bp. 1944.
55. KESSLER HUBERT: Két új idegenforgalmi látványossággal gazdagították hazánkat a legújabb barlangfeltárások. = Országjárás, 5. évf. 5. sz. p. 4, 1 kép. Bp. 1944.
Csarnóházai patakosbarlang, pelsőci Csengőlyuk.
56. KOLOZSVÁRY GÁBOR: Állati héjak mint törpe barlangok. = Természet, 40. évf. p. 119–120, 1 ábra. Bp. 1944.
Számos utalás az ősember barlangi lakására és ennek analógiáira.
57. KOLOZSVÁRY GÁBOR: A Kolozsvári Ferenc József Tudományegyetem Természetudományi Kiadványai III. [Ism.] = Debreceni Szle, 18. évf. p. 167–168. Debrecen, 1944.
Chappuis Péter A.: A barlangkutatás állattani része című füzet ism.
58. KOMLÓSY ZSOLT: A légnyomás és a Duna-vízállás befolyása a Rudasfürdő Juventus és Attila-forrásainak hozamára. = Hidr. Közl. 23. (1943. évi) köt. p. 122–125, 1 ábra. Bp. 1944.
59. KOVÁTS LÁSZLÓ: Filmgéppel a Kisbékás szorosban. = Turist. L. 56. évf. p. 164–166, 3 kép. Bp. 1944.
60. KOZMA GÉZA: A sólyomkúti barlang. = Ifj. és Élet, 19. (1943/44) évf. p. 175, 1 térkv. Bp. 1944.
61. LÁNG SÁNDOR: Karszthidrológiai megfigyelések a Gömör-Tornai karsztban. = Hidr. Közl. 23. (1943. évi) köt. p. 38–58, 2 ábra. Bp. 1944.
Bibliogr. p. 57–58.
- LÁNG SÁNDOR Id. 19. sz. tétel.
62. LÁSZLÓ GYULA: A világ legbiztosabb óvóhelye: az aggteleki cseppkőbarlang. = Hid. 5. évf. 11. sz. p. 33–34, 3 kép. Bp. 1944.
63. LENKEI TIBOR: A tatai langyos források 1941. és 1942. évi hozam- és hőmérséklet mérései. = Hidr. Közl. 23. (1943. évi) köt. p. 115–117. Bp. 1944.
64. MAJKO, JÁN: Kvapl'ová jaskyňa pri Silici. = Krásy Slovenska, Roč. 22. (1943/1944.) p. 164–167.1 Fig (pôdorys). Turč. Sv. Martin. [1944.]
65. MAJKO, JÁN: Sostup do Kečovskej L'adnice! = Krásy Slovenska, Roč. 22. (1943/1944.) p. 158–159. Turč. Sv. Martin, [1944.]
66. MAJKO, JÁN: Výskum priepasti nad Gombasekom na severnom okraji Silickej planiny pri Plešivci. = Krásy Slovenska, Roč. 22. (1943/1944.) p. 153–154. Turč. Sv. Martin, [1944.]
67. MARKÓ ISTVÁN: A barlangok színes fényképezése. = Sí és Hegymászósport, 1. évf. 4. sz. p. 4. Bp. 1944.
68. MARKÓ ISTVÁN: A főváros földalatti kincse: a szemlőhegyi barlang. = Országjárás, 5. (10.) évf. 14. sz. p. 1–2, 3 kép. Bp. 1944.
69. MARKÓ ISTVÁN: Az ország legmélyebb aknabarlangját tárták fel a szilicei fennsíkon. 130 méter mély a Barázdálási I. zsomboly. = Országjárás, 5. évf. 12. sz. p. 3. Bp. 1944.

70. MARKÓ ISTVÁN: 130 m mély zsombolyt . . . [tártak fel Szilicén, a Barázdálási I. zsombolyt.] = Turist. L. 56. évf. p. 120. Bp. 1944. = Turista Ért. 9. (19.) évf. p. 71. Bp. 1944. ≈ Si és Hegymászóspport, 1. évf. 3. sz. p. 3–4. Bp. 1944.
71. MOTTL MÁRIA, GYÖRFFY SÁNDORNÉ: A Magyar barlangkutatás védelmében. = Termtud. Közl. Pótfüz. 76. köt. p. 80–83. Bp. 1944.
Válasz Horváth János cikkére.
- MOTTL MÁRIA ld. 43. sz. tétel.
72. NAGY ZOLTÁN: Amikor két esztendőn át az ősember sziklabarlangja volt a beretkeiek temploma. = Református Jövő, Bp. 1944. máj. 24.
73. NEMES LÁSZLÓ, h.: Borszékfürdő gyógyforrásairól. = Hidr. Közl. 23. (1943. évi) köt. p. 97–102, 2 ábra. Bp. 1944.
74. NÉMETH ISTVÁN: A barlang ügye. = Tapolca és vidéke, Tapolca, 1944. máj. 20.
75. [ŐRSI ATTILA] Ő. A.: Miért nem honorálják a budai barlangokat feltáró professzor munkáját? = Egyedül vagyunk, Bp. 1944. jún. 14.
76. PAPP SZILÁRD: Mészre aggresszív (!) szénsav tartalmú vizek és azok előfordulása. = Hidr. Közl. 23. (1943. évi) köt. p. 30–37, 1 térkv. a 10. oldalon. Bp. 1944.
Bibliogr. p. 37.
77. PÉCHY-HORVÁTH REZSŐ: Elvesző erdélyi kincsek [torjai barlangok]. = Nemzeti Újság, Bp. 1944. júl. 5.
78. PÉCHY-HORVÁTH REZSŐ: A [solymári] barlang mélyén. = Vasárnapi Újság, Bp. 1944. okt. 8. 4 kép.
79. PÉCHY-HORVÁTH REZSŐ: Természetvédelmi területek Magyarországon. = Pesti Hírlap, Bp. 1944. szept. 12.
80. [POKORNY FERENC]: Turista szempontból . . . [is érdekes az Abaligeti-bg. állatvilága.] = Turista Ért. 9. (19.) évf. p. 59. Bp. 1944.
81. ROSKA MÁRTON: A kolozskorpádi II. jellegű kultúrfacies kerámiai emlékei Erdélyben. — Die keramischen Reste der Kultur-Facies Kolozskorpád II. = Közlem. az Erdélyi Nemzeti Múz. Történeti-, Művészeti- és Néprajzi Tárából, 4. köt. p. 22–41, 1 térkv., 26 ábra, 3 kép (magy.), 42 (deutsch). Kolozsvár, 1944.
82. ROTARIDES MIHÁLY: Praeglaciális csigák a Solymári barlangból. — Praeglaziale Schnecken aus der Höhle von Solymár. = Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. Vol. 36. (1943.) Pars mineralogica, geologica et palaeontologica, p. 83–85. (magy. kiv.), 85–90 (deutsch). Bp. 1944.
Bibliogr. p. 88.
83. SCHMIDT ELIGIUS RÓBERT: A barlang-, dolina- és polje-képződésről, mint különböző tektonikai jelenségekkel kapcsolatos karsztüneményekről. — Zur Höhlen-, Dolinen- und Poljenbildung, als tektonisch verschieden bedingte Karstphänomene. = Bány. és Koh. L. 77. évf. [92. köt.] p. 330 (deutsch), 330–331 (magy.). Bp. 1944.
84. SCHMIDT ELIGIUS RÓBERT: Geomechanikai tanulmányok a nagy-tektonika és a bányageológia köréből. — Geomechanische Studien aus dem Bereiche der Grosstektonik und Bergbaugeologie. = Bány. és Koh. L. 77. évf. p. 133–142, 14 ábra, 149–157, 10 ábra, 2 kép (magy.), 133 (deutsch). Bp. 1944.
Bibliogr. p. 156–157.

85. STRÖMPL GÁBOR: A pelsőci Nagyhegy. = Földgömb, 15. évf. p. 110–115, 2 ábra, 2 kép. Bp. 1944.
86. [SUJTÓ BÉLA] S. B.: A Lápos és Kapnik szurdokáról. = Turist. L. 56. évf. p. 56. Bp. 1944.
87. [SUJTÓ BÉLA] S. B.: Dr. Tulogdy János: A révi Zichy-barlang felfedezésének és feltárásának története. [Ism.] = Turist. L. 56. évf. p. 148. Bp. 1944.
88. SZALAY LÁSZLÓ: Hungarohydracarus subterraneus n. gen., n. sp., eine neue Süswassermilbe (Hydrachnellae) aus unterirdischen Gewässern in Ungarn. = Hungarohydracarus subterraneus n. gen., n. sp., egy új, talajvízben élő viziátka. = Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. Vol. 36. (1943.) Pars zoologica, p. 43–46 (deutsch) t. 1. 46 (magy. kiv.) Bp. 1944.
89. SZALAY LÁSZLÓ: Weitere Süswassermilben (Hydrachnellae, Acari) aus unterirdischen Gewässern in Ungarn. = Fragmenta Faunistica Hung. Tom 7. p. 33–39, 3 Abb. Bp. 1944.
90. SZÉKESSY VILMOS: Drei neue Amaurops-Arten von der Balkan-Halbinsel. (Coleopt.) – Három új Amaurops-faj a Balkán-félszigetről. (Coleopt.) – Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. Vol. 36. (1943) Pars zoologica, p. 157–166, 7 Bild, 1 Karte (deutsch), 166-167 (magy.) Bp. 1944.
91. SZÉKESSY VILMOS: A jégkorszak hatása Európa bogárvilágára. = Földt. Ért. U. F. 9. évf. p. 34–45, 3 kép, 5 ábra. Bp. 1944.
Barlangi bogarak elterjedése és fényképe.
92. TAMÁS TIHAMÉR: Évszázados kincslegendák nyomában. Arany helyett márványra bukkantak a gyergyótekerőpatakiak a Súgó-barlangban. = Új Magyarország, Bp. 1944. jún. 4. p. 19.
93. TAMASKÓ BÉLA: A BETE 1943. évi működése. = A Budapesti Egyetemi Turista Egyesület beszámolója az 1943. évi működéséről. Bp. BETE, [1944.] p. 3–34.
Barlangi előadást p. 4. Barlangkutató szakosztály működése p. 9–11. Bibliogr. p. 28–31.
94. TAMASKÓ BÉLA: A Budapesti Egyetemi Turista Egyesület . . . [közgyűlése. Jkvi kiv.] = Turist. L. 56. évf. p. 59. Bp. 1944.
Ferenchegy barlang új lejárata.
95. TEMESSY GYŐZŐ: Források Görögországban. = Földgömb, 15. évf. p. 43–47, 5 kép. Bp. 1944.
96. THOMA FRIGYES: Újabb mérési eljárás a Szt. Gellért forrás hozammérésénél. = Hidr. Közl. 24. (1944. évi) köt. p. 63–66, 3 ábra. Bp. 1944.
97. TONELLI SÁNDOR: A Karszt. = Földgömb, 15. évf. p. 37–42, 5 kép. Bp. 1944.
98. TONELLI SÁNDOR: A nápolyi öböl. = Földgömb, 15. évf. p. 124–130, 6 kép. Bp. 1944.
99. TULOGDY JÁNOS: Dr. Cholnoky Jenő: A barlangokról. (A karsztjelenségek). [Ism.] = Erdély, 41. évf. p. 123. Kolozsvár, 1944.
100. TULOGDY JÁNOS: Cseppköves barlang Körösfő alatt. = Erdély, 41. évf. 9. sz. Kolozsvár, 1944. [N. v.]
101. TULOGDY JÁNOS: A Tordai hasadék régi kirándulói. = Erdély, 41. évf. p. 102–105, 116–120, 1 ábra, 2 kép. Kolozsvár, 1944.
Bibliogr. p. 105, 120.

102. VASBÁNYAI ANTAL: A tekerőpataki Sűgő barlang titka. = Csiki Néplap, Csikszereda, 1944. márc. 14. [N. v.]
103. VENDL ALADÁR: Budapest gyógyforrásai közös védőterületének tervezete. = Hidr. Közl. 24. (1944. évi) köt. p. 1–41, 6 ábra, 1 térk. mell. Bp. 1944.
Bibliogr. p. 40–41.
– VENDL ALADÁR Id. 145. sz. tétel.
104. VÍGH FERENC: Az esztergomi szénmedence hidrológiai viszonyai és a vízveszély elleni védekezés módozatai. — Zusammenfassung. = Bány. és Koh. L. 77. évf. 92. köt. p. 215–222, 227–239, 9 ábra. Bp. 1944.
105. [VÖRÖS TIHAMÉR] V. T.: A Magyar Turista Szövetség jósavfői „Mátyás király” turistaszállójának felavatása. = Turista Ért. 9. (19.) évf. p. 73–74. Bp. 1944.
106. WAGNER JÁNOS: Magyarország Pisidiumai. (Mollusca, Lammelibranchiata.) — Die Pisidien Ungarns. (Mollusca, Lammelibranchiata.) = Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. Vol. 36. (1943.) Pars zoologica, p. 1–2 (magy. kiv.), 3–11 (deutsch), 1 t. Bp. 1944.
107. WIETORISZ RÓBERT: A pécsbányatelepi víztükörsüllyesztés. = Hidr. Közl. 23. (1943. évi) köt. p. 118–121, 1 ábra. Bp. 1944.
108. XÁNTUS JÁNOS jun.: Érdekes szalma cseppkövek a Bácsitorokból. = Erdély, 41. évf. p. 27–28. 1 kép. Kolozsvár, 1944.

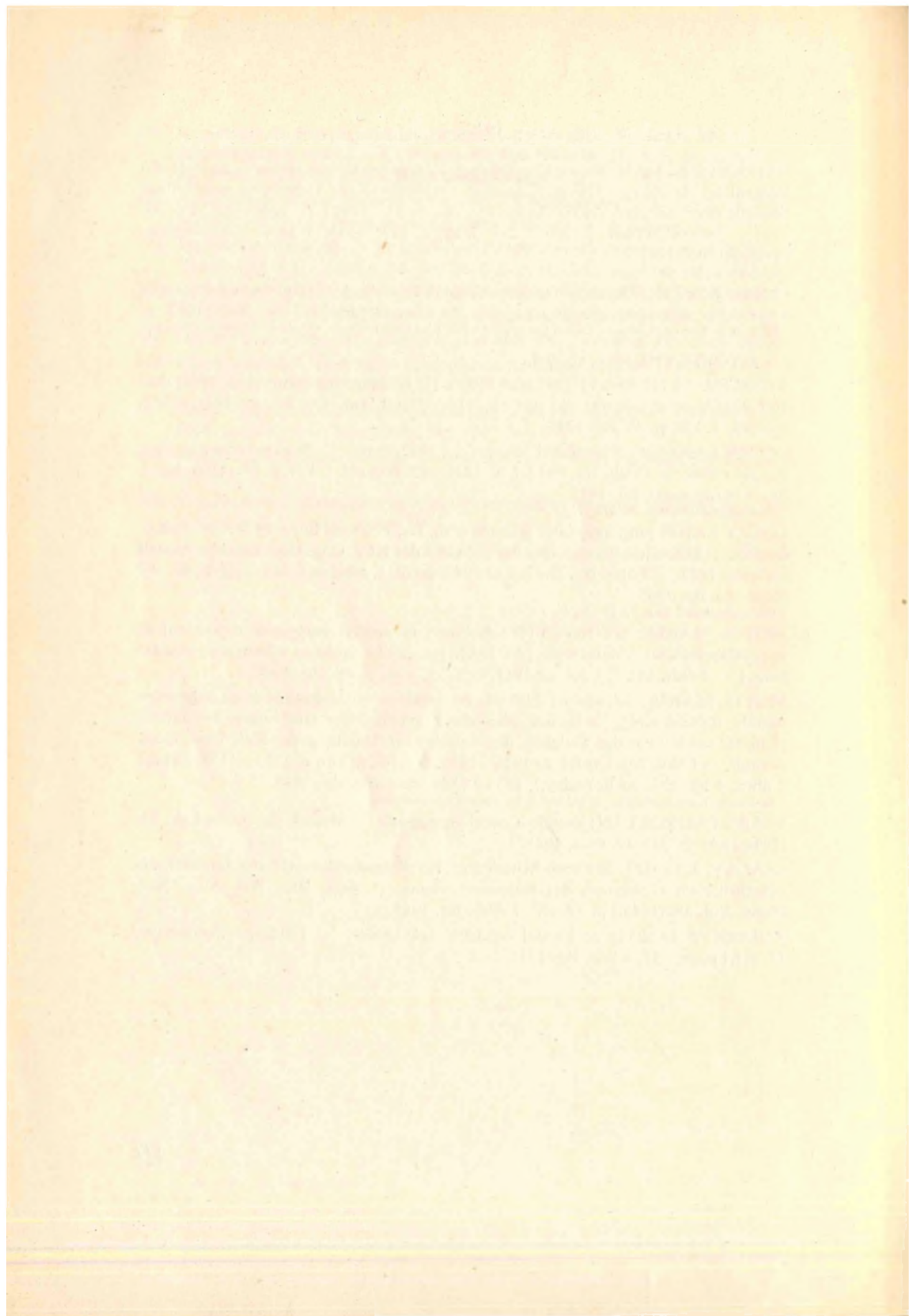
* * *

109. Az Abaligeti cseppkövesbarlangot a Mecsek Egyesület veszi át. = Új Magyarország, Bp. 1944. jún. 23.
110. Az abaligetiek szállodát terveznek a híres barlang mellé. (sz. g.) = Dunántúl, Pécs, 1944. aug. 30.
111. Az Aggteleki Cseppköves Barlang Nagybizottsága. [Elnök, tagok, képviselők, küldöttek.] = Turista Ért. 9. (19.) évf. p. 57. Bp. 1944.
112. Aktatologatással nem épül meg sohasem a tapolcai barlang-óvóhely. = Zalamegyei Újság, Zalaegerszeg, 1944. szept. 18.
113. Az árok- és barlangóvóhelyek ügyeit a főváros út- és mélyépítési ügyosztálya intézi. = Pest, Bp. 1944. júl. 25.
114. Barlangkórház [a Budai Várhegyben]. = Képes Tábori Újság, Bp. 1944. márc. 11, 5 kép.
115. A barlangkutatás legújabb eredményei Németországban. = Délvidéki Magyarország, Szabadka, 1944. jún. 14. = Felvidéki Újság, Kassa, 1944. jún. 15.
116. Barlanglabyrinth [!] nyitnak meg a Várhegy mélyén. Beszélgetés Barbie Lajos barlanggondnokkal. (d. f.) = Nemzeti Újság, Bp. 1944. aug. 19. p. 7.
117. Barlangokban készül a győzelem fegyvere! = Magyar Futár, Bp. 1944. szept. 22. 7 kép.
118. A barlangóvóhelyek ügye. = Tapolca és Vidéke, Tapolca, 1944. ápr. 22., ápr. 29., máj. 20., nov. 18.
119. Elhalasztották a Turistahősök barlangkápolnájának felavatását [Aggteleken.] = Sí és Hegymászóspport, 1. évf. 6. sz. p. 3. Bp. 1944.

120. Érdekes újítások az aggteleki cseppkőbarlangban. [Az utak és hidak korlátjait világitó festékekkel mázolják be.] = Országjárás, 5. évf. 7. sz. p. 3. Bp. 1944.
121. Fehér márvány-barlangot fedeztek fel Németországban. = Országjárás, 5. évf. 12. sz. p. 4. Bp. 1944.
122. Feltárták Magyarország legmélyebb hasadékbarlangját [a szilicei Nagymálnási-part közelében.] = Magyarország, Bp. 1944. júl. 1. ≈ Függelenség, Bp. 1944. júl. 2. ≈ Délvidék, Zombor, 1944. júl. 2. ≈ Pesti Hírlap, Bp. 1944. júl. 2. ≈ Magyarország, Bp. 1944. júl. 2. ≈ Székely Nép. Sepsiszentgyörgy, 1944. júl. 7.
123. Földalatti folyók . . . [Dijon közelében, Franciaországban.] = Magy. Sí és Turista-élet, 12. évf. 1. sz. p. 5. Bp. 1944.
124. Földalatti vízesést és tavakat fedeztek fel Svájcban [a Wallisi kantonban.] = Sí és Hegymászósport, 1. évf. 8. sz. p. 8. Bp. 1944.
125. A főváros közigazgatási bizottságának ülésén ismét sürgették a barlang-óvóhelyek gyorsabb ütemű építését. = Magyarság, Bp. 1944. aug. 15.
126. Hatalmas sziklabarlangokra bukkantak a Tárnok-utca 2. számú bérház alatt [a budai Várban.] = Magyarság, Bp. 1944. máj. 7.
127. Kilenc napig a szükségóvóhelyen [ötven éve, az ausztriai Luhr-barlang kutatásakor.] = Dunántúl, Pécs, 1944. júl. 23.
128. A Kisbékás szoros útjáról. [Levélrészletek a kiépítés ellen.] = Turist. L. 56. évf. p. 137–141, 4 t. kép. Bp. 1944.
129. Légiriadókor nem nyitják ki többé a sziklakápolna barlangjait [!] = Magyarország, esti kiadás, Bp. 1944. júl. 25.
130. A lezárt Szemlőhegyi barlang. = Turista Ért. 9. (19.) évf. p. 116. Bp. 1944.
131. A lezárt szemlőhegyi barlang. [Írta:] (Egy barlangkutató, aki elsőnek járt a Szemlőhegyi barlangban.) = Egyedül vagyunk, Bp. 1944. szept. 22. p. 12.
132. Mammutcsontokat találtak a mecseki Tubes-kilátó alatti barlangban. = Pest, Bp. 1944. szept. 1. p. 4.
133. A Mecsek Egyesület köréből. = Pécsi Napló, Pécs, 1944. márc. 10. = Dunántúl, Pécs, 1944. márc. 10.
134. Mentőgyakorlatot rendeznek a turisták [a Pálvölgyi barlang előtt]. = Magyar Újság, Kolozsvár, 1944. febr. 5. ≈ Új Nemzedék, Bp. 1944. febr. 7.
135. Negyven sziklabarlangból lesz óvóhely a Várban. = Pesti Hírlap, Bp. 1944. júl. 26. p. 5. ≈ Új Magyarság, Bp. 1944. júl. 26.
136. Nyilvános barlangóvóhelyek épülnek [a budai Várhegyen.] = Magyarország, Bp. 1944. júl. 25.
137. Rendbehozzák a fertőrákosi Mithrasz-barlangot. = Új Nemzedék, Bp. 1944. aug. 4. ≈ Pest, Bp. 1944. aug. 4. ≈ Magyarország, Bp. 1944. aug. 5. ≈ Pesti Hírlap, Bp. 1944. aug. 5. ≈ Pester Lloyd, Bp. 1944. aug. 5.
138. Schaffhausen bombázása ösbarlangokat nyitott meg. = Magyarság, Bp. 1944. ápr. 9.
139. Sürgős intézkedést a barlangóvóhelyek ügyében! = Tapolca és Vidéke, Tapolca, 1944. szept. 16.
140. Szállót építenek az abaliget barlang mellé. = Országjárás, 5. (10.) évf. 20. sz. p. 3. Bp. 1944.

141. A sziklapincék és barlangok látogatásának korlátozása [légiriadók alkalmával való túlszűfoltosságuk miatt.] = Új Nemzedék, Bp. 1944. júl. 11. p. 6. ≈ Magyarország, Bp. 1944. júl. 13. ≈ Országjárás, 5. (10.) évf. 14. sz. p. 5. Bp. 1944.
142. A Szilicei-fennsíkron feltárták az ország legmélyebb aknabarlangját [Barázdálási I. zomboly.] = Új Magyarország, Bp. 1944. jún. 14.
143. Turista szempontból . . . [Is érdekes a Tubesen talált mammutfog és barlang.] = Turista Ért. 9. (19.) évf. p. 84. Bp. 1944.
144. Új barlangpincét fedeztek fel a Várban. = Kis Újság, esti kiadás, Bp. 1944. febr. 28. ≈ Esti Kurir, Bp. 1944. febr. 29. ≈ Pester Lloyd, Bp. 1944. febr. 29.
145. Újabb aknabarlang [Barázdálási I. zomboly.] = Népszava, Bp. 1944. jan. 9.
146. Újabb kutatások az Abaligeti cseppköves barlangban. [Kessler részéről.] = Si és Hegymászóspont, 1. évf. 12. sz. p. 4. Bp. 1944. dec. 1.
147. Újjáalakult az aggteleki cseppkőbarlang intézőbizottsága. = Függetlenség, Bp. 1944. jan. 29. ≈ Új Magyarország, Bp. 1944. jan. 29.
148. Vendl Aladár előadása a főváros melegforrásairól. = Országjárás, 5. évf. 5. sz. p. 3. Bp. 1944.
149. Világító festék alkalmazása az aggteleki cseppkőbarlangban. = Magyar Si és Turista-élet, 12. évf. [5. sz.] p. 6. Bp. 1944.
150. Vitéz Láng István . . . [Székesfehérvár bombázásának áldozata lett.] = Turist. L. 56. évf. p. 170. Bp. 1944.

1. BALOGH KÁLMÁN: Szilice környékének földtani viszonyai. (Jelentés az 1941. évi földtani felvételtől.) — Die geologischen Verhältnisse der Umgebung von Szilice. (Bericht über die geologische Aufnahme des Jahres 1941.) = Földt. Int. Évi jel. 1941 — 1942-ről, I. köt. p. 269 — 287 (magy.), 289 — 311, 1 geol. Kartenbeilage (deutsch). Bp. 1945.
Bibliogr. p. 286—287 (magy.), 310—311 (deutsch).
2. GOMBOCZ, ENDRE: Diaria itinerum Pauli Kitaibelii. 1—2. Auf Grund originaler Tagebücher zusammengestellt von — Bp. Ung. Naturwiss. Mus. 1945. 1082. p.
Bibliogr. in Fussnoten. Matska-Lik bei Urkut p. 387, Pap Lika bei Abaliget p. 455, grosse Höhle bei Perussich p. 683—684.
— GYÖRFFYÉ ld. 6. sz. étel.
3. KESZLER [!] HUBERT: 1942. évi Bihari [!] barlangfeltárásaim. [Az 1942. dec. 16-i vitaülésen elhangzott előadás címe.] = Földt. Int. Évi Jel. az 1941—1942. évekről, I. köt. p. 86. Bp. 1945.
4. LÓCZY LAJOS jun.: Igazgatói jelentés az 1942. évről. — Direktionsbericht über das Jahr 1942. = Földt. Int. Évi Jel. az 1941—42. évekről. 1. köt. p. 59—89 (magy.), 91—118 (deutsch). Bp. 1945.
Barlangkutatásokról p. 76, 109—110.
5. LÓCZY LAJOS jun.: Igazgatói jelentés a m. kir. Földtani Intézet 1943. évi működéséről. — Direktionsbericht über die Tätigkeit des Kön. Ung. Geologischen Anstalt im Jahre 1943. = Földt. Int. Évi Jel. az 1943. évről. 1. rész. p. 1—45 (magy.), 47—82 (deutsch). Bp. 1945.
Barlangkutatásokról p. 13, 25—26, 58, 70—71.
6. MOTTL MÁRIA, GYÖRFFYÉ: Bakonyi és erdélyi barlangok őslénytani és terraszmorfológiai kutatásáról. [Az 1943. jan. 29-i vitaülésen elhangzott előadás címe.] = Földt. Int. Évi Jel. az 1943. évről, I. rész. p. 40. Bp. 1945.
7. MOTTL MÁRIA: Jelentés az 1936/38. évi ásítások eredményéről és az ősgerinces osztály működéséről. — Bericht über die Ergebnisse der Grabungen der Jahren 1936/38. sowie über die Tätigkeit der Vertebraten-Abteilung der Kgl. Ung. Geol. Anstalt. = Földt. Int. Évi Jel. az 1936—1938. évekről, 4. köt. p. 1513—1552, 24 kép, 1 ábra, 4 bg. térk. mell. (magy.), 1553—1585 (deutsch). Bp. 1945.
Szeleta-bg. Kecskégalyai bg. és Istállóskői bg. alaprajza és szelvényei.
8. SZABÓ PÁL ZOLTÁN: Szemle a pécsi vízcsapnál. = Mecsek Egyesület Évk. 54. (1944.) köt. p. 37—39. Pécs, 1945.
9. SZALAY, LÁSZLÓ: Siebente Mitteilung über Wassermilben (Hydrachnellae) aus unterirdischen Gewässern des Karpatenbeckens. = Ann. Hist. Nat. Mus. Nat. Hung. Vol. 38. (1945.) p. 37—52, 7 Abb. Bp. 1945.
10. TULOGDY JÁNOS: A Tordai hasadék keletkezése. = Földrajzi Zsebkönyv, [7. évf.] p. 46—51, 2 kép. Bp. 1945.



TARTALOM
CONTENTS — INHALT

DÉNES, GY.:		
In memory of prof. Dr. Gy. Kertai 1912—1968		3
DÉNES, GY.:		
In memory of Dr. L. Vértes 1914—1968		5
MAUCHA, L.:		
In memory of prof. Dr. F. Papp 1901—1969.		9
MAUCHA, L.:		
System of Speleological Interactions		13
A szpeleológiai kölcsönhatások rendszere (Összefoglalás)		29
System der Speläologischen Wechselwirkungen (Zusammenfassung)		30
BALÁZS, D.:		
Intensity of the Tropical Karst Development Based on Cases of Indonesia		33
A trópusi karsztosodás intenzitása indonéziai példák alapján (Összefoglalás)		62
Die Intensität der Tropischen Karstbildung auf Grund von Beispielen in Indonesien (Zusammenfassung)		63
KÓSA, A.:		
Stages in the Development of Potholes on the Alsóhegy Plateau		69
Az Alsóhegyi zombolyok fejlődési stádiumai (Összefoglalás)		77
Entwicklungsstadien von Karstschächten am Alsóhegy-Plateau (Zusammenfassung)		77
GÁDOROS, M.:		
A Complex Investigation of the Nagytohonya Spring of Jósvalfő		79
A Jósvalfői Nagytohonya-forrás komplex vizsgálata (Összefoglalás)		98
Komplexe Untersuchung der Jósvalföer Nagytohonya-Quelle (Zusammenfassung)		99
HAJDU, L.:		
Die Heutige Lage der Algenforschung in den Höhlen und deren Probleme in Ungarn		103
A barlangi algakutatás jelenlegi állása és problémái, Magyarországon (Összefoglalás)		114
Present State of the Investigations of Algae in Caves and their Problems in Hungary (Summary)		115
SZENTES, GY.:		
Caves Formed in the Volcanic Rocks of Hungary		117
Magyarország vulkáni kőzeteiben keletkezett barlangok (Összefoglalás)		127
Die in Vulkanischen Gesteinen Entstandenen Höhlen von Ungarn (Zusammenfassung)		127
BERTALAN, K.—SCHÖNVINSZKY, L.:		
Bibliographia Speleologica Hungarica 1941—1945.		131
		179

СОДЕРЖАНИЕ
резюмов русского языка

МАУХА, Л.:	
Система Спелеологических взаимодействий, первое десятилетие Станции по Исследованию Карста в Йошвафе	31
БАЛАЖ, Д.:	
Интенсивность карстообразования в тропиках на основании индонезских примера	64
КОША, А.:	
Стадии развития Алшохедьских карстовых шахт	77
ГАДРОШ, М.:	
Комплексное исследования источника Надьтохоня	100
ХАЙДУ, Л.:	
Настоящее положение и проблемы спелеологических исследований в Венгрии	115
СЕНТЕШ, Д.:	
Пещеры Венгрии образовавшиеся в вулканических породах	128

ENHAVO
(Resumoj)

MAUCHA, L.:	
Sistemo de la Speleologiaj Interefikoj	32
BALÁZS, D.:	
Intenseco de la Tropika Karstigo Surbaze Indoneziaj Ekzemploj	66
KÓSA, A.:	
Fazoj de la Evulo de la Ĝufroj sur la Altebenaĵo Alsóhegyi	78
GÁDOROS, M.:	
Kompleksa Esploro dela Fonto Nagytöhonya ĉe Jósvalfö	101
HAJDU, L.;	
La Nuna Stato de la Esploro de la Grotaj Algoj kaj Problemoj de la Esploro en Hungario	116
SZENTES, GY.:	
Grotaj Estigintaj en Vulkanaj Ŝtonaĵoj de Hungario	129

MUNKATÁRSAINKHOZ

Évkönyvünk jobb, szebb és takarékosabb kivitele érdekében kérjük az alábbiak szem előtt tartását.

A dolgozat témáját a szerzők a kézirat végleges elkészítése előtt beszéljék meg a szerkesztőséggel, megállapodva a terjedelemben is. A kidolgozásnál a fogalmazás világos, tömör és magyaros legyen. Mellőzzük a szükségtelen leíró részeket és az ismétléseket. Kerüljük a közbevetett mondatokat, amelyek a szöveget nehézkessé tennék. Törekedjünk íráskészségünk fejlesztésére. Az elkészített dolgozatot tartalmilag és stílusban is csiszoljuk többszöri átolvasással.

A kézirat gépirással készítenődő 2 példányban, a papírnak csak egyik oldalára írva. Használjunk ritka (2-es) sorközt és szabvány méretet: egy lapra 25 sor, egy sorba 50 leütés (betű és szóköz) kerüljön. Baloldalt hagyjunk széles margót. Minél kevesebb utólagos javítást alkalmazzunk. Ezeket a szöveg megfelelő helyére tintával, jól olvashatóan írjuk be. A helyesírásra vonatkozólag az MTA szabályai irányadók. Az írógépen nem szereplő ékezeteket (í, ú, ű stb.) és az idegen ékezeteket pontosan és minden esetben jelöljük.

A felhasznált irodalmat a dolgozat végén szerzői betűrendben soroljuk fel a „Bibliográiai hivatkozás” (MNOSZ 3497. sz. szabvány) *részletes* hivatkozási szabályai szerint. A felsorolt irodalmat sorszámozzuk, és a dolgozat megfelelő helyén zárójelben utalunk a sorszáma és esetleg az oldalszáma.

Illusztrációs anyagot is mellékeljük a dolgozathoz, de csak a szükséges mértékben. A rajzok vagy fehér rajzpapíron, vagy pauszon készüljenek fekete tussal, a szükséges kicsinyítést figyelembe vevő vonalvastagsággal és betűnagysággal. A fényképekről éles nagyításokat készítettünk fényes, fehér papíron 9×12 cm-es, vagy ennél nagyobb méretben. Nyomdai sokszorosításra csak kontrasztos képek alkalmasak. Az ábrákat folytatólagosan sorszámozzuk (függetlenül attól, hogy rajzok-e, vagy fényképek) és magyarázatukat külön lapra gépeljük. Elhelyezésüket a kéziratban is jelöljük meg a margón.

Idegen nyelvű kivonatot is mellékeljük a dolgozathoz (orosz, francia, olasz, német vagy angol nyelven). Ennek hiányában fordítás céljára megfelelő magyar nyelvű kivonatot készítünk, mely lehetőleg ne legyen terjedelmesebb a tanulmány 10—15%-ánál, de annak minden lényeges megállapítását tartalmazza.

Nem megfelelő módon elkészített kéziratokat a szerkesztőség nem fogadhat el.

A korrektúrát a megadott határidőre gondosan készítsük el a „Nyomdai korrektúrajelek” c. szabvány (MNOSZ 3491—51) előírásainak megfelelően. A kézirattól eltérő javításokat pirossal kell jelölni, de lehetőleg kerüljük, mert ezek tetemes költséget, munkatöbbletet és idővesztést okoznak.

Szerkesztőség

