

THEISS-FORSCHUNG 1957—1966

G. UHERKOVICH

Biologische Station für Tisza-Forschung, Universität Szeged

Die Theiss (Tisza), der grösste Nebenfluss der Donau, die Hauptentwässerungsa-der des Karpatenbeckens, hat eine Gesamtlänge von 962 Fluss-km und ein Einzugs-gebiet von 157 000 km², gehört also zu den grösseren Flüssen Europas.

Die Quellflüsse der Theiss entspringen in Höhen von 1000—2000 m ü. M. in den Karpaten und im Bihar Gebirge. Diese Gebiete haben jährliche Niederschläge von 700—1000 mm und sind zu 70—100% bewaldet. Im Mittel- und Unterlaufgebiet des Flusses, also in der Ungarischen Tief-ebene, sind jährliche Niederschlagsmengen von 450—600 mm und dieser typische tiefländische Anteil des Einzugsgebietes ist bloss zu 1—10% be-waldet.

Die grossen Unterschiede der Niederschlagsmengen innerhalb des Einzugsgebietes kommen auch in den Werten der Abflusspenden deutlich zum Ausdruck. So betragen die mittleren Abflusspenden im kar-pato-ukrainischen Oberlaufgebiet 10—40 l/s. km², im ostslowakischen Oberlaufgebiet 3—10, in Transsylvanien 2—40, dagegen in der Ungari-schen Tiefebene weniger als 2, meist zwischen 0,5—1 l/s. km². Demnach wird die Wasserführung der Theiss und ihrer Nebengewässer vorzugs-weise von ihren niederschlagsreicheren und kühleren gebirgigen Ober-laufgebieten und nur nebenbei von ihren niederschlagsärmeren und wär-meren (intensive Verdunstung!) Mittel- und Unterlaufgebieten bestimmt.

Für die Theiss ist eine Wasserführung mit äusserst extremen Werten charakteristisch. Bei Szeged (74,5 m ü. M., Flusskm 172) ist die Niederwasserführung (MNQ) 147 m³/s, die Mittelwasserführung (MW) 693 m³/s und die mittlere Hochwasserführung (MHQ) 2000 m³/s. (Diese Werte sind für den Unterlauf des Flusses als typisch zu betrachten.)

Die Schwankungen des Pegelstandes sind — der extrem schwankenden Wasserführung entsprechend — recht gross, in der Unga-rischen Tiefebene um 12 m (z. B. bei der Stadt Csongrád 1273 cm und bei der Stadt Szeged 1168 cm). Die benachbarten Gebiete der Theiss und ihrer Nebenflüsse wurden im vergangenen Jahrhundert gegen Überschwem-mungen durch planmässige Regulierung mit starken Deichen von insge-samt 3600 km Länge geschützt. Vor der Regulierung wurde im Frühjahr-Frühsommer fast alljährlich etwa eine 2 000 000 ha grosse Fläche der Un-garischen Tiefebene überschwemmt. Seit der Regulierung beschränkt sich

die Überflutung des Flusses nur auf die mehr-weniger schmalen Inundationsgebiete zwischen den Hauptdeichen.

Über die wichtigsten physikalischen und chemischen Eigenschaften des Theiss-Wassers im Unterlauf (bei Szeged) seien folgende Daten aufgezählt: Die Wassertemperaturen schwanken zwischen 0° und 28° C. In Winter (unter Eisdecke und bei treibendem Eis) ist die Wassertemperatur für die Dauer um 0° und im Hochsommer bei andauernden Lufttemperaturen von 28 — 32° C entfalten sich langswährende Wassertemperaturen von über 25° C.

Das Flussbettmaterial ist — mit Ausnahme des Oberlaufes — überall sand-, lehm- und lösshaltig. Das bestimmt im Theiss-Wasser verhältnismässig grosse Mengen von Schwebestoffen. Im Frühjahr, bei hohem Wasserstand ergeben sich Werte von 300 — 1000 mg/l. (Die Durchsichtigkeit ist zu dieser Zeit mit der Schnell'schen Probe bestimmt 10 — 18 mm.) Diese Werte vermindern sich dann im Frühsommer auf 50 — 250 mg/l und im Spätsommer, beim niedrigsten Wasserstand sogar bis auf 13 — 50 mg/l. (Durchsichtigkeit 25 — 100 mm.)

Die Werte der O_2 -Zehrung bewegen sich bei Szeged zwischen $3,10$ — $11,00$ mg/l, die Werte des BOB_5 $1,35$ — $4,22$ mg/l und der Gesamthärte zwischen $6,0$ — $8,5$ dH°.

Die Belastung des Flusses von Abwässern ist gegenwärtig noch mässig. Wohl haben sich bereits an drei Stellen am Flusse Industriezentren entwickelt (Szolnok, Tiszapalkonya, Szeged) und auch einige Nebenflüsse (besonders die Flüsse Bodrog und Sajó) führen nennenswerte Mengen von Industrieabwässern dem Flusse zu, doch reicht die natürliche Selbstreinigung des Theiss-Wassers für die Verarbeitung dieser Abwässer gegenwärtig noch völlig aus. Der Fluss ist im Oberlauf vom oligo- β -mesosapoben, im Mittel- und Unterlauf vom β -mesosapoben Charakter und nur für kürzere Strecken und vor allem im Ripal verschlechtert sich das Gütebild auf α -mesosapob bis poly- α -mesosapob. Mehrere wasserchemische Untersuchungen zeugen dafür, dass selbst bei Szolnok, wo eine verhältnismässig grössere Abwasserbelastung zu befürchten ist, der Fluss über eine hinreichende natürliche Selbstreinigung verfügt.

Die Wassergüte der Theiss ist besonders für die Landwirtschaft der Ungarischen Tiefebene von ausschlaggebender Bedeutung. Die Wasserversorgung der grossen Teichwirtschaften, der ausgedehnten Reisfelder und übriger Kulturen nimmt immer grössere Mengen des Theiss-Wassers in Anspruch. Bereits fertiggestellte (bei Tiszalök an der Theiss und bei Békésszentandrás an der Körös) und geplante Stauwerke sollen für den von Jahr zu Jahr zunehmenden Wasserverbrauch der Landwirtschaft sorgen.

Die von extremen jahreszeitlichen Schwankungen gestaltete Faktorenkette „Wasserstand — Mass der Turbulenz — Menge der Schwebestoffe — Durchsichtigkeit des Wassers — Intensität der Photosynthese“ und der ebenfalls extrem schwankende Temperaturfaktor lassen im „Potamoplankton“ der Theiss und besonders in der Primärproduktion des Potamoplanktons (also im Potamophytoplankton) extrem schwankende Gesamtindividuenzahlen zustande kommen. Die Höchstproduktion, die im Spätsommer zur Entfaltung kommt, beträgt etwa 2500000 — 4000000 Σ . Ind./l von Algenorganismen im Mittel- und Unterlauf. Dage-

gen sind die Produktionsminima (im Winter, unter Eisdecke oder bei treibendem Eis) zwischen 3000—20000 Σ . Ind./l.

Auch die „Verdünnung“ (in den Übergangsperioden von niedrigem zum höheren Wasserstand) spielt in der schwankenden Produktion des Potamophytoplanktons eine gewisse Rolle, doch werden diese Schwankungen, besonders, wenn der Wasserstand für etwas längere Zeit beständig wird, vor allem durch die günstigeren bzw. ungünstigen Lichtverhältnisse, also von der aus dem „Wasserstand — Mass der Turbulenz usw.“ ausgehenden Faktorenkette bestimmt.

Bei manchen Algen ist längs einer gewissen Flussstrecke der Theiss eine deutliche, für einen typischen Planktonorganismus wohl als signifikant zu betrachtende Zunahme der Individuenzahlen festzustellen. In diesen Fällen ist das „Potamoplankton“ der Theiss von mehr-weniger planktonischem Charakter.

(Die Fragen des „Potamoplanktons“ und der Planktonproduktion der Theiss haben wir hier nur angedeutet, weitere Einzelheiten über diese Probleme sind aus der zitierten Literatur zu entnehmen.)

Wie das bereits erwähnt wurde, sind die einst sehr ausgedehnten Inundationsgebiete durch die Regulierung des Flusses stark zusammengedrängt worden. Die gegenwärtigen Inundationsgebiete innerhalb der Hauptdeiche sind mehr oder weniger schmalere Säume an beiden Gestaden des Flusses mit planmässiger Aufforstung oder mit Überresten von ursprünglichen Wäldern, bzw. Wiesen und Auwiesen. Über die Vegetation dieser Inundationssäume sollen hier folgende Bemerkungen stehen =

Die Inundationswälder sind meistens *Saliceto-Populetum*-Wälder. An manchen Stellen sind im Inundationsgebiet Auwiesen, *Alopecuretum*-Wiesen mit mehreren oder weniger Baumgruppen. Diese Wiesen dienen als Mähwiesen oder als Weiden. An feuchteren Stellen entfalten sich Wiesen von anderem Charakter, wie etwa *Alopecuretum pratensis-Caricetosum nutantis*-Wiesen.

Einige Altwässer der Theiss befinden sich im Inundationssaum und werden im Frühjahr vom Fluss fast regelmässig überflutet. Manche Altwässer befinden sich dagegen ausserhalb der Hauptdeiche (im ursprünglichen Inundationsgebiet des Flusses) und haben eventuell seit Jahrzehnten keinen Kontakt mehr mit dem Fluss, sind also Teiche, kleinere Seen mit eigener limnologischen Individualität geworden.

Die seichteren Stellen dieser Altwässer verlanden langsam. Die Altwässer beherbergen eine meist sehr schöne und phytozoölogisch abwechslungsreiche Pflanzenwelt *Hydrochari-Stratiotetum*, *Potametum lucentis*, *Nymphaetum albo-luteae*, *Trapo-Nymphoidetum*, *Polygono-Bolboschoenetum* usw., um nur einige Wesenszüge dieser Pflanzenwelt anzudeuten.

Wie es aus den skizzenhaft aufgezählten Daten hervorgeht, haben wir in der Theiss einen grösseren Fluss von günstigem saprobiologischem Gütebild vor uns. Dieser Fluss ist für potamobiologische Forschungen schon an und für sich gut geeignet. Die Notwendigkeit solcher Forschungen wird noch dadurch betont, dass die Theiss für die landwirtschaftliche Wasserversorgung der Ungarischen Tiefebene von grösster Wichtigkeit ist.

Die biologische Erforschung der Theiss

Die Erforschung der Lebenswelt der Theiss wurde bereits von dem vielseitigen, genialen Forscher A. F. Marsigli (1658—1730) angebahnt, der — während der Befreiungskämpfe gegen die Türken für mehrere Jahre in Ungarn weilend — unter anderem auch über die Fauna der Theiss viele Beobachtungen machte, wie das aus seinem prachtvoll illustrierten sechsbändigen Hauptwerk „*Danubius Pannonico-Mysicus*“ hervorgeht.

Bis zum Anfang des 20. Jahrhunderts hat man an der Lebenswelt der Theiss meistens nur vereinzelte, sozusagen gelegentliche Beobachtungen, Forschungen ausgeführt.

Z. Szilády (1925) und A. Kesselyák (1945) waren die ersten, die für eine planmässige und kollektive Erforschung der Theiss eingetreten sind. Diese Gedanken wurden dann auch von J. Gelei, J. Megyeri und von L. Timár betont.

Die 50-er Jahren brachten dann die Realisierung dieser Gedanken. In 1955 wurde — mit Unterstützung der Ungarischen Akademie der Wissenschaften — zunächst ein provisorisches Komitee für die Planung und Leitung einer umfassenderen biologischen Forschungsarbeit an der Theiss gegründet. Der Vorsitzende dieses Komitees war G. Kolosváry, der nunmehr die leitende Persönlichkeit der Theiss-Forschung wurde. Dieses Komitee arrangierte die sog. „erste und zweite Theiss-Expedition“ in den Jahren 1956 und 1957. An diesen „Expeditionen“ nahmen zahlreiche Biologen aller Forschungsgebiete teil. Diese „Expeditionen“ — die mit grösseren Wohnschiffen ausgeführt worden sind — dienten zur Gewinnung einer Übersicht über die physiographischen und limnobiologischen Verhältnisse des Flusses.

Im Jahre 1957 wurde in Szeged eine grössere Tagung zur Besprechung und Planung der Theiss-Forschung einberufen. Nach dieser Tagung wurde am 30. 11. 1957 das „Komitee für Tisza (Theiss)-Forschung“ gebildet, das — mit prinzipieller und finanzieller Unterstützung der Ungarischen Akademie der Wissenschaften — seither die planmässige kollektive Erforschung der Lebenswelt der Theiss leitet. Vorsitzender des Komitees wurde G. Kolosváry, Sekretär G. Uherkovich; weitere Mitglieder P. Beretzky, Gy. Bodrogeközy, A. Horváth, M. Marián und J. Megyeri.

Die „dritte und vierte Theiss-Expedition“ (Mai, 1958 und Juli, 1958) wurden bereits von diesem Komitee veranstaltet. Die Forschungsarbeit geht aber seit 1958 in kleineren, methodisch enger zusammengeführten Arbeitsgruppen vor sich.

Die Organisation der biologischen Theiss-Forschung gestaltet sich seit 1958 folgendermassen =

Das Komitee für Tisza (Theiss)-Forschung bildete eine Forschungsgemeinschaft, eine Arbeitsgemeinschaft, die aus einer Forschungsstation und aus einer grösseren Anzahl von auswärtigen Mitarbeitern besteht.

Die Forschungsstation („Biologische Station für Tisza-Forschung“), wurde mit Hilfe der Akademie der Wissenschaften und der Universität Szeged ins Leben gerufen. Anfänglich wurden hier zwei Mitarbeiter der Akademie (Hauptmitarbeiter G. Uherkovich, Algologe

und Mitarbeiter D. Gál, Protistologe) angestellt, mit den Absichten, in den weiteren Jahren noch weitere Mitarbeiter (vor allem einen Fischforscher und einen Wasserchemiker) an der Forschungsstation anzustellen. Durch finanzielle Schwierigkeiten wurde die Durchführung dieses Planes bisher verhindert. Die Forschungsstation wurde an der Universität Szeged untergebracht und ist dem Systematisch-Zoologischen Institut angegliedert. Eine Weiterentwicklung der Station ist in der nächsten Zukunft zu erhoffen.

Die auswärtigen Mitarbeiter der Forschungsgemeinschaft sind vorzügliche Fachmänner verschiedener biologischer Forschungsgebiete und nehmen in der Gesamtarbeit mit der Bearbeitung je eines Teilthemas teil. Unsere auswärtigen Mitarbeiter gehören teils zum Lehrkörper der Universität Szeged und sind teils Museologen, bzw. Lehrer an verschiedenen Schulen.

Die Koordination der Arbeit der Forschungsgemeinschaft, die wissenschaftliche Planung für die einzelnen Jahre und für längere Zeitabschnitte, die Verteilung der finanziellen Mittel, die Planung und Besorgung der instrumentalen Ausrüstung der Forschungsstation, die wissenschaftliche Beratung der Mitarbeiter (besonders der jüngeren Mitarbeiter) der Arbeitsgemeinschaft usw. besorgt das Komitee für Tisza-Forschung.

In der Arbeitsgemeinschaft für Tisza-Forschung sind gegenwärtig folgende Forschungszweige vertreten =

Allgemeine Limnologie, Algenvegetation, Potamophytoplankton (G. Uherkovich), Algenvegetation des Inundationsraumes (I. Kiss, M. Szabados), Bodenmikrobiologie und Bodenchemie (R. Vámos), Flechtengesellschaften der Inundationsgebiete (L. Gallé), Makrophytenzönologie und Standortökologie der Inundationsräume (Gy. Bodrogkózy), Rhizopoden- und Rotatorienfauna (D. Gál), Ciliatenfauna (Z. Jósá), Phyto-, Zoo-Flagellaten (M. Szabados), Mesozooplankton (J. Megyeri), Zoobenthos (Sz. M. Ferencz), niedere Tiere der Ripalzone (G. Kolosváry), Mollusken (A. Horváth, K. Bába), Insekten (S. Tóth), Ameisen (L. Gallé jun.), Schmetterlinge (Á. Uherkovich), Hymenopteren, Zooecidien (B. Ambrus), Orthopteren (J. Gaus), Fische (Sz. Homonnay), Herpetologie, Vögel (M. Marián), Vögel (P. Beretz, I. Sterbetz), Säugetiere (L. Havranek, Gy. Csizmazia), Mikroklimaforschung der Inundationsräume (M. Andó).

Die Publikationen der Arbeitsgemeinschaft für Tisza-Forschung 1957—1966

Die Arbeitsgemeinschaft hat erst seit 1965 die Gelegenheit, um die Arbeiten über die Lebewelt der Theiss in einem eigenen Organ, in der Zeitschrift *Tiscia* (der Name bezieht sich auf die alte lateinische Benennung der Theiss) veröffentlichen zu können. In der *Tiscia* wurden jene, aus den Jahren 1958—1965 herstammende Arbeiten publiziert, die wir — wegen beschränktem Umfang der in Frage kommenden Zeitschriften — bisher nicht unterbringen konnten. Wir beabsichtigen in der *Tiscia* ein ständiges Forum unserer Ergebnisse zu schaffen, doch wollen

wir auch weiterhin in anderen Zeitschriften etliche Arbeiten über die Theiss-Forschung veröffentlichen.

Eine Reihe von Arbeiten über unsere Forschungsergebnisse ist in der *Acta Biologica* (Szeged) unter dem Titel „Das Leben der Tisza“ zwischen 1958—1965 unter den Nummern I—XXVI. erschienen. Diese Reihe wird auch in der Zukunft fortgesetzt.

In der Zeitschrift *Hidrológiai Közöly* erscheint eine Reihe von Phytoplanktonstudien über die Tisza unter dem Titel „Data on the Potamophytoplankton of the Tisza River“. (Zwischen 1959 und 1964 sind die Arbeiten I—IV. erschienen.) Diese Reihe wird ebenfalls fortgesetzt.

Wie aus der unten folgenden Bibliographie hervorgeht, sind die Arbeiten der Tisza-Forschungsgemeinschaft in zahlreichen ungarländischen und ausländischen Zeitschriften erschienen. Manche Arbeiten befinden sich noch im Druck, so ist die Aufzählung der Arbeiten mit dem Jahresdatum 1965 und 1966 nicht vollständig.

- Ambrus B. (1962): Adatok a hazai gubacsfauna ismeretéhez. IV. (Beiträge zur Kenntnis der Gallenfauna Ungarns.) — *Rovartani Közl.* 15, 205—219.
- Ambrus B. (1964): Füzeseink gubacslegyei. (Gallenfliegen unserer Weidenwälder.) — *Allattani Közl.*, 51, 7—12.
- Andó M. (1959): Mikroklimatikus sajátosságok a Tisza-ártér déli szakaszán. (Mikroklimatische Eigentümlichkeiten im Inundationsgebiet der Theiss.) — *Közl. Szegedi Tudományeg. Földr. Int.* 20, 309—336.
- Andó, M. (1956): Angaben zu den Luftfeuchtigkeitsverhältnissen des Mikroklimas in Algyőer Überschwemmungsgebiet der Theiss. — *Acta Georg.* (Szeged), 2, 43—48.
- Andó, M. — K. Bába (1962): Malaco-coenological investigation a connected with microclimatological observations on the shores of the rivers Tisza, Bodrog and Kraszna. — *Acta Biol. Acad. Scienc. Hung. Suppl.* 4, 27.
- Andó M. — Ivanics J. (1964): Adatok a Tisza hullámterei gazdasági hasznosításához. (Beiträge zur wirtschaftlichen Benutzung des Inundationsraumes der Theiss.) — *Szegedi Tanárképző Főisk. Tud. Közl.* 1964. évi köt., 179—194.
- Bába, K. (1958): Die Mollusken des Inundationsraumes der Maros. — *Acta Biol.* (Szeged), 4, 67—71.
- Bába K. (1965): Malakocönológiai vizsgálatok a Tisza árterén. (Malacocönologische Untersuchungen im Inundationsraum der Theiss.) — *Szegedi Tanárképző Főisk. Tud. Közl.*, 1965. évi köt., 93—98.
- Bába, K. (1965): Einige Daten zur Cönose der Muscheln. — *Tiscia* (Szeged), 1, 63—64.
- Bába, K. — Andó, M. (1964): Mikroklímavizsgálatokkal egybekötött malakocönológiai vizsgálatok ártéri kubikokban. (Mikroklimatische und malacocönologische Untersuchungen in Erdgruben der Inundationsräume der Theiss.) — *Szegedi Tanárk. Főisk. Tud. Közl.*, 1964. évi köt., 97—110.
- Bába, K. — G. Kolosváry — I. Sterbetz — G. Zilahi-Sebess (1961): Das Leben der Tisza. XVII. Zoologische Ergebnisse der vierten Tisza-Expedition. — *Acta Biol.* (Szeged), 7, 155—173.
- Bába, K. — G. Kolosváry — I. Sterbetz — I. Vásárhelyi — G. Zilahi-Sebess — Gy. Csizmazia (1962): Das Leben der Tisza. XVII. Zoologische Ergebnisse der vierten Tiszaexpedition. (Fortsetzung.) — *Acta Biol.* (Szeged), 8, 203—219.
- Beretzky, P. (1959): A Tisza-kutatás madártani jelentősége. (Die ornithologische Bedeutung der Theiss-Forschung.) — *Jászkunság*, 5, 145—147.
- Beretzky, P. (1961): A körtvélyesi Tisza-holtág tavasszal. (Das Theis-Altwasser „Körtvélyes“ im Frühjahr.) — *Természettudományi Közöly*, 5, 163—165.
- Beretzky, P. (1964): Tiszakutatás és természetvédelem. (Theissforschung und Naturschutz.) — *Budavár*, 8, 138—139.
- Beretzky, P. — Gy. Csongor — A. Horváth — Á. Kárpáti — G. Kolos-

- váry—M. Szabados—M. Székely (1957): Das Leben der Tisza. I. Über die Tierwelt der Tisza und ihrer Inundationsgebiete. — Acta Biol. (Szeged), 3, 81—108.
- Bereztzk, P.—Gy. Csongor—A. Horváth—Á. Kárpáti—G. Kolosváry—M. Marián—M. Szabados—Sz. M. Ferencz—I. Vásárhelyi—A. Zicsi (1958): Das Leben der Tisza. VII. Die Tierwelt der Tisza auf Grund neuerer Sammlungen und Beobachtungen. — Acta Biol. (Szeged), 4, 203—235.
- Bodrogközy, Gy. (1961): Ökologische Untersuchungen der Mähwiesen und Weiden der Mittel-Theiss. — Phytion, 9, 196—216.
- Bodrogközy, Gy. (1962): Das Leben der Tisza. XVIII. Die Vegetation des Theiss-Wellenraumes. I. Zöologische und ökologische Untersuchungen in der Gegend von Tokaj. — Acta Biol. (Szeged), 8, 3—44.
- Bodrogközy, Gy. (1965): Die Vegetation des Theiss-Wellenraumes. II. Vegetationsanalyse und Standortökologie der Wasser- und Sumpfpflanzenzönosen in Raum von Tiszafüred. — Tiscia (Szeged), 1, 5—31.
- Bugyi I.—Gy. Csizmazia—Gy. Gorzó—L. Havranek—G. Kolosváry (1965): Weitere Untersuchungen über die Entwicklung der Fauna des Tisza-Tales. — Tiscia (Szeged), 1, 81—92.
- Csizmazia Gy. (1964): A Tisza áradásának hatása a hangyákra. (Einfluss des hohen Wasserstandes der Theiss auf die Ameisen.) — Természettudományi Közlöny, 8, (95), 331.
- Csongor, Gy. (1957): Pusztuló növényzet nyomában a Tisza mentében. — Természettudományi Közlöny, 1 (88), 440—444.
- Csongor, Gy. (1962): Zöologische Beziehungen zwischen aquatilen *Rhynchoten* und Sumpfpflanzen in der lebenden Tisza und in toten Armen von Szolnok bis Csongrád. — Móra Ferenc Múzeum Évkönyve 1960—62. évi köt., 213—230.
- Donászy, E. (1958): Halpusztulás az atkai Holt-Tiszán és ennek időjáráséleti jelentősége. — Időjárás, 62, 284—289.
- Donászy, E. (1959): A Bereg—Szatmári síkság halászata. (Die Fischerei des Bereg—Szatmár-Gebietes.) — Hidrológiai Közlöny, 39, 232—241.
- Ferencz, M. (1965): Beiträge zur Fischfauna der Tisza. — Tiscia (Szeged), 1, 67—68.
- Gál, D. (1961): Das Leben der Tisza. X. Die *Rhizopoden*fauna der auf ungarischem Boden fließenden oberen Strecke der Tisza im Jahre 1959/1960. — Acta Biol. (Szeged), 7, 77—84.
- Gál, D. (1961): Das Leben der Tisza. XV. Die *Rhizopoden*fauna der Tisza—Maros-Mündung im Jahre 1959. — Acta Biol. (Szeged), 7, 133—138.
- Gál, D. (1963): Das Leben der Tisza. XX. Die Zusammensetzung der Mikrofauna des Wassers der Tisza bei Szolnok. — Acta Biol. (Szeged), 9, 69—73.
- Gál, D. (1964): Das Leben der Tisza. XXIV. Längs-Profiluntersuchungen des Zooplanktons im Östlichen Hauptkanal. — Acta Biol. (Szeged), 10, 125—130.
- Gallé, L. (1960): Die Flechtengesellschaften des Tisza—Maros-Winkels. — Acta Biol. Acad. Sci. Hung. 6, 15—33.
- Gallé, L. (1960): Növényi rendellenességek. V. Fejlődésrendellenességek Timár Lajos herbáriumából. — Botanikai Közlemények, 48, 176—181.
- Gallé, L. (1960): Réti iszalag és pusztai harangvirág a Maros mentén. — Marosvidék, 1960. májusi szám, 63—64.
- Gallé, L. (1960): Zuzmók Timár Lajos hagyatékából: (Flechten aus dem Nachlass von L. Timár.) — Botanikai Közlemények, 48, 239—244.
- Gallé, L. (1962): Zuzmók a Tisza árterületének Szolnok megyei szakaszáról. (Flechten in Inundationsgebieten der Theiss aus Komitat Szolnok.) — Jászok, 8, 179—181.
- Gallé, L. (1964): Új löszlakó zuzmótársulás a tokaji Kopaszhegyen: *Endocarpetum pusilli*. — Botanikai Közlemények, 51, 81—85.
- Gallé, L. (1965): A Tisza menti kövesgátak zuzmócönózisai. (Gesellschaften von auf Steinen wohnenden Flechten auf Überschwemmungsgebieten der Theiss.) — Móra Ferenc Múzeum Évkönyve, 1964/65. évi köt., 265—286.
- Gallé, L. (1965): Über das Vorkommen der *Parmelietum conspersae crisiium* Flechten-Assoziation in der Ungarischen Tiefebene. — Tiscia (Szeged), 1, 33—39.

- Havranek, L. (1961): Occurrence of *Microtus oeconomus méhelyi* Éhik along the River Tisza. — Acta Biol. (Szeged), 7, 85—87.
- Havranek, L. (1961): Das Leben der Tisza. XVI. Mammological investigations in the Tisza Basin. — Acta Biol. (Szeged), 7, 139—142.
- Havranek, L. (1961): Enumeration des *Mammifères fossiles* de la vallée de la rivière Tisza dans le bassin Pannonien. — Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon, 30, 257—258.
- Havranek, L. (1962): Life of the River Tisza. XX. Mammological investigations in „Tósz”-Forest. — Acta Biol. (Szeged), 8, 161—171.
- Havranek, L. (1963): On the dynamics of zoocenoses of river valleys. — Contr. Pop. XVI. Int. Congr. Cool. 8, 294.
- Havranek, L. — G. Kolosváry — I. Sterbetz (1961): Das Leben der Tisza. XI. Zoologische Beiträge zur Kenntnis der Entwicklung der Fauna des Tisza-tales. — Acta Biol. (Szeged), 7, 89—98.
- Havranek, L. — H. Molnár (1965): Preliminary report on the *Arachnoidea*-Fauna of the Tisza-Valley. — Tiscia (Szeged), 1, 93—107.
- Homonnay, Sz. — Gy. Iharos — G. Kolosváry — I. Sterbetz — M. Vasvári (1965): Zoologische Ergebnisse der Tiszaforschungen aus dem Jahre 1962. — Tiscia (Szeged), 1, 71—80.
- Hortobágyi T. (1960): *Hyalophacus tiszae* n. sp. Adatok a vásárosnaményi Holt-Tisza mikrovegetációjához. — Egri Ped. Főisk. Évkönyve, 6, 393—398.
- Horváth, A. (1962): Kurzbericht über die *Mollusken*fauna der Tisza-Expeditionen im Jahre 1958. — Opusc. Zool. (Budapest), 4, 77—83.
- Jósa Z. (1960): Adatok a rizstelepek *Ciliata*-faunájához. (Beiträge zur *Ciliaten*-Fauna der Reisfelder.) — Szegedi Ped. Főisk. Évkönyve, 1960. évi köt. 127—146.
- Jósa, (1962): A Felső-Tisza *Ciliata*-faunájának faunisztikai, ökológiai és cönológiai vizsgálata. — Szegedi Ped. Főisk. Évkönyve, 1962. évi köt. 93—113.
- Jósa Z. (1963): A *Ciliata*-plankton alakulása a Tisza szegedi szakaszán. (*Ciliaten*-Fauna der Theiss im Flussabschnitt Szeged.) — Szegedi Tanárképző Főisk. Tud. Közl. 1963. évi köt. 109—142.
- Jósa Z. (1964): Mikrobiocönotikai vizsgálatok a Tisza Tiszafüred—Szolnok közötti szakaszán. (Mikrobiözönotische Untersuchungen an der Theiss zwischen Tiszafüred und Szolnok.) — Szegedi Tanárképző Főisk. Tud. Közl. 1964. évi köt. 121—141.
- Kaposvári Gy. (1960): A szolnoki múzeum leletmentései. — Múzeumi Levelek (Szolnok), 3, 23—25.
- Kárpáti, A. (1958): Das Leben der Tisza. VI. Die Avifauna des Mündungsgebietes der Maros. — Acta Biol. (Szeged), 4, 81—105.
- Kolosváry, G. (1959): A IV. Tisza-kutató expedíció. — Dolgozatok a Szolnoki Múz. Gyűj. 8, 3—4.
- Kolosváry, G. (1960): Egy új állat a Tiszában. — Élet és Tudomány, 15, 1081—1082.
- Kolosváry, G. (1963): Das Leben der Tisza. XXI. *Opilioniden* des Gebietes der Inundationsräume der Tisza. — Acta Biol. (Szeged), 9, 191—193.
- Kolosváry, G. (1963): Enumeration des *Spongiaires* et *Bryozoaires* de la rivière Tisza en Hongrie. — Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon, 32 (9).
- Kolosváry, G. (1964): Répartition de l'*Urnatella gracilis* dans le Bassin Pannonien (Hongrie). — Bull. Soc. d'Hist. Nat. de Toulouse, 99 (3—4).
- Kolosváry, G. (1964): Enumeration des *Opilionides* reconnus dans la vallée de la rivière de Tisza. — Bull. Mens. Soc. Linn. Lyon, 33, 372.
- Kolosváry, G. (1965): Über Schiffsbewuchs des Donau-Meer-Schiffes „Hazám”. — Acta Biol. (Szeged), 11, 271—276.
- Kolosváry, G. (1965): *Opilioniden* des Gebietes der Ungarischen Volksrepublik. — Acta Biol. (Szeged), 11 165—168.
- Kolosváry, G. — G. Abrikosov (1960): Nahozgyenie predstavitelja klaszsa Kamptozoa v presznuch vodach Vengrii. — Zoologiceszkij Zsurnal Akad. Nauk SSSR 39, 1735—1737.
- Legány, Á. (1965): Information on bird fauna of the upper reaches of the Mid-Tisza. — Opusc. Zool. Budapest, 5, 77—82.
- Marián, M. (1959): A vöröshasú unka (*Bombina bombina* L.) zöldszínű változata. — Vertebrata Hung. Musei Hist. — Nat. Hung. 1, 155—159.

- Marián, M. (1960): Die Vogelwelt der Oberen-Tisza. — Vertebrata Hung. Musei Hist. Nat. Hung. 2, 69—80.
- Marián, M. (1960): Adatok a Felső-Tisza herpetofaunájához. (Beiträge zur Herpetofauna der Oberen-Tisza.) — Móra Ferenc Múz. Évkönyve 1958—59. évi köt. 250—275.
- Marián, M. (1963): Herpetological studies on the River Tisza. — Acta Biol. Acad. Scien. Hung. Suppl. 5, 72.
- Marián, M. (1963): A Közép-Tisza kétéltű és hüllő világa. — Móra Ferenc Múzeum Évkönyve 1963. évi köt. 207—231.
- Marián, M. (1965): A tiszai ártér téli madárvilága és gazdasági vonatkozásai. (Die Vogelwelt im Winter auf den Überschwemmungsgebieten der Theiss und ihre Beziehungen zu der Wirtschaft.) — Móra Ferenc Múzeum Évkönyve, 1964/65. évi köt. 287—312.
- Megyeri, J. (1957): Planktonvizsgálatok a Felső-Tiszán. (Planktonuntersuchungen an der Oberen-Theiss.) — Szegedi Ped. Főisk. Évkönyve, 1957. évi köt. 67—84.
- Megyeri, J. (1961): Összehasonlító hidrofauisztikai vizsgálatok a Tisza holtágain. (Vergleichende hydrofaunistische Untersuchungen an Altwässern der Theiss.) — Szegedi Ped. Főisk. Évkönyve 1961. évi köt. 121—133.
- Megyeri, J. (1962): Comparative planktologic investigations in the backwaters of the River Tisza. — Acta Biol. Acad. Sci. Hung. Suppl. 4, 27—28.
- Murvay Á. — Sterbetz I. (1964): Populációs hullámzások a Saséri rezervátum madárvilágában. (Fluctuation of population in the bird fauna of the Nature Conservation Area Sasér.) — Állattani Közlemények, 51 77—81.
- Papp, J. (1965): Der Wurmlattich (*Helminthia echioides* Gärt n.) auf den Tonböden der Wiesen im Tiszagebiet. — Tiscia (Szeged), 1, 4—45.
- Papp, J. (1965): Das Arboretum in Tiszakürt. — Tiscia (Szeged), 1, 47—54.
- Soós, L. (1963): The alleged occurrence of *Theodoxus fluviatilis* L. in the River Tisza. — Acta Zool. Acad. Scien. Hung. 9, 397—402.
- Sterbetz, I. (1957): A hódmezővásárhelyi Sasér természetvédelmi terület madárvilága. (Die Vogelwelt des Naturschutzgebietes Sasér bei Hódmezővásárhely.) — Aquila, 63—64, 177—193.
- Sterbetz, I. (1961): Az üstökögém a saséri rezervátumban. — Aquila, 67—68, 39—70.
- Sterbetz, I. (1961): Der Seidenreiher. — Wittenberg.
- Sterbetz, I. (1963): Adatok a lápi póc (*Umbra krameri*) és a tarka géb (*Proterorhinus marmoratus*) kárpátmedencei elterjedéséhez. (Beiträge zur Verbreitung des Hundfisches und der marmorierten Meergrundel in dem Karpatenbecken.) — Vertebrata Hungarica, 5, 15—18.
- Szabados, M. (1957): Das Leben der Tisza. II. Beiträge zur Kenntnis der Algen der Oberen Tisza. — Acta Biol. (Szeged), 3, 189—206.
- Szabados, M. (1965): *Uroglana hungarica* nov. spec. Szabados. — Tiscia (Szeged), 1, 55—57.
- Uherkovich, G. (1957): Das Leben der Tisza. III. *Thorea ramosissima* Bory aus der Tisza. — Acta Biol. (Szeged), 3, 207—212.
- Uherkovich, G. (1958): *Mallomonas*-Arten aus der Tisza und einem „Toten Arm“ der Tisza. — Acta Biol. (Szeged), 4, 367—371.
- Uherkovich, G. Das Leben der Tisza. IV. Das Potamophytoplankton bei Szeged im Herbst und Winter 1957/58. — Acta Biol. (Szeged), 4, 23—40.
- Uherkovich, G. (1958): A szolnoki Holt-Tisza moszatairól. — Jászkunság, 4, 34—37.
- Uherkovich, G. (1959): Das Leben der Tisza. VIII. Beiträge zur Typisierung der Algenvegetation von Erdgruben der Tisza. — Acta Biol. (Szeged), 5, 49—59.
- Uherkovich, G. (1959): Adatok a Tisza holtágainak mikrovegetációjához. I. A szolnoki Tisza holtágainak algái 1957 őszén. (Beiträge zur Mikrovegetation der Theiss-Alt wässer. I.) — Botanikai Közlemények, 48, 30—40.
- Uherkovich, G. (1959): Adatok a Tisza potamophytoplanktonja ismeretéhez. I. A Tisza szegedi potamophytoplanktonja egyesítendő folyamatos vizsgálatának fontosabb eredményei. (Data on the potamophytoplankton of the Tisza River. I.) — Hidrológiai Közöny, 39, 154—162.
- Uherkovich, G. (1959): A *Pediastrum boryanum* (Turp.) Menegh. alakokról. (Über den Formenkreis von *Pediastrum boryanum*.) — Annal. Biol. Tihany, 26, 393—399.

- Uherkovich, G. (1959): Marsili — hazánk egykori nagy kutatója. — Dolg. a Szolnoki Múz. Gyűjt. 11, 3—10.
- Uherkovich, G. (1960): Beiträge zur Kenntnis über das Vorkommen der *Scenedesmus*-Arten in Ungarn. II. Die *Scenedesmus*-Arten der Tisza (Theiss) und ihrer Nebenflüsse. — Acta Bot. Acad. Scien. Hung. 6, 405—425.
- Uherkovich, G. (1960): Das Leben der Tisza. IX. Über die Algenvegetation der Oberen-Tisza (Theiss) in den Jahren 1958 und 1959. — Acta Biol. (Szeged), 6, 107—126.
- Uherkovich, G. (1960): Adatok a Tisza potamophytoplanktonja ismeretéhez. II. A tiszalöki vízlépcső hatása a Tisza algavegetációjára. (Data on the potamophytoplankton of the Tisza River. II.) — Hidrológiai Közöny, 40, 239—245.
- Uherkovich, G. (1960): A Tisza vize és népgazdaságunk fejlesztése. — Jászkun-ság, 6, 157—160.
- Uherkovich, G. (1960): Korreferatum dr. Hortobágyi Tibor előadásához. — Az Orsz. Biol. Napok előadásai, 36—40.
- Uherkovich, G. (1960): Nagy kincs a folyók tisztasága. — Élet és Tudomány, 15, 1559—1561.
- Uherkovich, G. (1961): Adatok a tiszai algavegetáció ismeretéhez. (Beiträge zur Kenntnis der Algenvegetation der Theiss.) — Botanikai Közlemények, 49, 73—83.
- Uherkovich, G. (1961): Das Leben der Tisza. XII. Weitere synoptische Beobachtungen über die Algenvegetation der Tisza (Theiss) zwischen Tiszabecs und Tiszacsége und ihrer Nebenflüsse. — Acta Biol. (Szeged), 7, 103—119.
- Uherkovich, G. (1961): Das Leben der Tisza. XIV. Ergänzende Beiträge zur Kenntnis der Algenvegetation des Szolnoker Tisza-Altwassers. — Acta Biol. (Szeged), 7, 89—94.
- Uherkovich, G. (1961): A tiszai algák a szaprobionta rendszerben. (Algae of the Tisza River in the saprobionte system.) — Hidrológiai Közöny, 41, 85—88.
- Uherkovich, G. (1962): Das Leben der Tisza. XIX. Die Planktonalgengemeinschaften der Tisza (Theiss) mit besonderer Rücksicht auf die zöologische Stellung der *Scenedesmus*-Arten. — Acta Biol. (Szeged), 8, 115—121.
- Uherkovich, G. (1962): Adatok a Tisza potamophytoplanktonja ismeretéhez. III. A szolnoki mederszakasz őszi és tavaszi planktonalgaegyüttese, a mederszakasz szaprobiológiai jellegzetességei. (Data on the potamophytoplankton of the Tisza River. III.) Hidrológiai Közöny, 42, 348—358.
- Uherkovich, G. (1962): Über eine Potamoplanktonzönose und über eigenartige *Scenedesmus ecornis*-Zönobien aus dem Fluss Tisza (Ungars). — Nova Hedwigia, 4, 433—437.
- Uherkovich, G. (1962): Beiträge zur Kenntnis der Süßwasserrotalge *Thorea ramosissima* Bory. — Hydrobiologia, 19, 243—251.
- Uherkovich, G. (1962): Saprobiological system of algae in the River Tisza. — Acta Biol. Acad. Scien. Hung. Suppl. 4, 24—25.
- Uherkovich, G. (1963) The potamophytoplankton of the Körös River and its saprobiological conditions near Gyoma. — Acta Biol. Acad. Scien. Hung. Suppl. 5, 25.
- Uherkovich, G. (1963): Adatok a Tisza holtágainak mikrovegetációjához. II. A szolnoki Holt-Tisza fitoplanktonjának mennyiségi viszonyai. (Beiträge zur Mikrovegetation der Theiss-Altwasser. II.) — Botanikai Közlemények, 50, 117—123.
- Uherkovich, G. (1964): Adatok folyóink limnológiai-szaprobiológiai viszonyainak ismeretéhez. I. (Some data on the limnologic-saprobiological conditions in the rivers of Hungary. I.) — Hidrológiai Közöny, 44, 80—87.
- Uherkovich, G. (1964): Adatok a Tisza potamofitoplanktonja ismeretéhez. IV. A Keleti-főcsatorna fitoplanktonjáról. (Data on the potamophytoplankton of the Tisza River. IV.) — Hidrológiai Közöny, 44, 514—521.
- Uherkovich, G. (1964): Das Leben der Tisza. XXV. Die quantitativen, bzw. saprobologischen Verhältnisse des Phytoplanktons im Szolnoker Flussabschnitt. — Acta Biol. (Szeged), 10, 147—161.
- Uherkovich, G. (1964): A Tisza-kutatás. (Die Theiss-Forschung.) — Szeged, 1—11.
- Uherkovich, G. (1964): Problems of quantitative analysis in alga-coenoses of

- potamic plankton as demonstrated on the exempla of the River Tisza. — Acta Biol. Acad. Scien. Hung. Suppl. 6, 17—18.
- Uherkovich, G. (1965): Das Leben der Tisza. XXVI. Die quantitativen Verhältnisse des Phytoplanktons im Flussabschnitt von Tiszapalkonya. — Acta Biol. (Szeged), 11, 145—152.
- Uherkovich, G. (1965): Über das Potamo-Phytoplankton der Tisza (Theiss) in Ungarn. — Int. Revue ges. Hydrobiol., 50, 269—280.
- Uherkovich, G. (1966): Die *Scenedesmus*-Arten Ungarns. — Budapest, Akadémiai Kiadó.
- Uherkovich, G. (1966): Übersicht über das Potamophytoplankton der Tisza (Theiss) in Ungarn. — Hydrobiologia (in litt.).
- Vámos, R. (1962): Microbiological processes and climatical factors involved in the death of fish in the backwaters of the River Tisza. — Acta Biol. Acad. Scien. Hung. Suppl. 4, 28.
- Vámos, R. — Tasnádi, R. (1962): Ammóniás halpusztulás tünetei és tényezői. — Állattenyésztés, 11, 367—371.
- Vásárhelyi, I. (1965): Fische von Sárszög. — Tiscia (Szeged), 1, 65—66.
- Vásárhelyi, I. (1965): Amphibien von Sárszög. — Tiscia (Szeged), 1, 69.
- Zicsi, A. (1965): Beiträge zur *Lumbriciden* des Tisza-Tales. — Tiscia (Szeged), 1, 59—62.
- Die Bibliographie der Theiss-Forschung wird fortgesetzt.