

## **Untersuchungen über das Phytoplankton der ungarischen Donaustrecke in Herbstmonaten (Danubialia Hungarica, XXXVIII)**

Von

**G. SZEMES\***

*Herrn Professor Dr. Endre Dudich  
zum 70. Geburtstag gewidmet*

Die Einleitung der Studie weist auf die Ergebnisse der unter der Leitung und der Organisation von H. J. ELSTER (1961), H. KNÖPP (1960), H. LIEBMAN (1954), R. LIEPOLT (1959, 1961) begonnenen Forschungsarbeiten der Donau hin, welche die Einwirkung der Kultur auf das Leben des Stromes widerspiegeln und gleichzeitig auf die unter Umständen eintretenden schädlichen Folgen der Eutrophisierung deuten.

Die Kenntnis des biologischen Zustandes der unmittelbaren Quellgebiete der Breg und der Brigach, sowie der ausgesprochen deutschen, bayerischen und österreichischen Donaustrecken ist für die ökologische Analyse der Lebewelt der ungarischen Donaustrecke unbedingt notwendig. Die internationale Zusammenarbeit verspricht auf diesem Gebiete wertvolle, reichhaltige Resultate.

Der augenblickliche Zustand der algologischen Forschungen wird durch den Verfasser, nach einem Hinweis auf das oben Erwähnte, kurz geschildert, indem er sich auf die neuerdings erschienen Veröffentlichungen und auf die seines Wissens vorhandenen Manuskripte bezieht. Die Studie erwähnt, auf Titel und Manuskripte Bezug nehmend, die neuerdings durchgeführten, bzw. augenblicklich in Arbeit befindlichen algologischen Forschungen in der oberen, mittleren und unteren Donau.

Unter der Leitung von Professor E. DUDICH wurden von den Mitarbeitern der Ungarischen Donaustation Planktonsammlungen an 12 Stellen der ungarischen Donaustrecke von Juli 1960 bis Juni 1961 durchgeführt. Verfasser veröffentlichte die Analysen der Sommermonate bereits früher (1964), jetzt werden die Ergebnisse der Herbstuntersuchungen bekannt gemacht.

Da die ungarische Donaustrecke zur Zeit der Mustersammlungen vom 28. IX. und 16. XI. durch einen Hochflutzustand gekennzeichnet war, sind die einzelnen Muster quantitativ außerordentlich arm.

Die in der ausführlichen Zusammensetzung erwähnten Planktonarten sind auch qualitativ nur nach sehr langer Analyse erkannt worden. Die Analysen wurden durch die in großer Menge vorhandenen Schwebstoffe außerordentlich erschwert.

Die ungarische Donaustrecke ist vom hydrologischen, hydrographischen und geomorphologischen Standpunkt ziemlich eingehend studiert. Ähnlich sind auch ihre chemischen und bakteriologischen Verhältnisse mehr oder weniger bekannt. Hiervon zeugt die Tätigkeit der Wissenschaftlichen Forschungsanstalt für Wasserwirtschaft (LÁSZLÓFFY, 1934, 1964; PÁSZTÓ 1963) des Staatlichen Instituts für Hygiene (PAPP, 1961; GREGÁCS—MUHITS—PÁTER—TÓTH,

\* Dr. GÁBOR SZEMES, Magyar Dunakutató Állomás (Ungarische Donauforschungsstation), Alsógöd, Jávorka Sándor u. 14.

1959), mehrerer Universitäts-Lehrstühle, der Geographischen Forschungsgruppe und mehrerer anderer Institute. Vom Standpunkt der Hydrologie, der Schifffahrt, des Hochwasserschutzes usw. gibt das Werk von TÖRNY (1952) ein zusammenfassendes Bild über die Donau von der Quelle bis zur Mündung. PÉCSI (1959) stellt die Entwicklung und Morphologie des ungarischen Donautales in der Serie der geographischen Monographien dar.

Die biologische Erforschung der Donau bleibt weit hinter den Ansprüchen und Erfordernissen der Wissenschaft und der Praxis zurück. L. LÓCZY hat das wissenschaftliche Studium des Plattensees schon im Jahre 1890 organisiert. Die Werke von ISTVÁNFFI (1897) und PANTOCSEK (1912) über die Algen des Plattensees sind vor über 60 Jahren erschienen, während die Algen der Donau und der anderen ungarischen Flüsse damals noch völlig unbekannt waren.

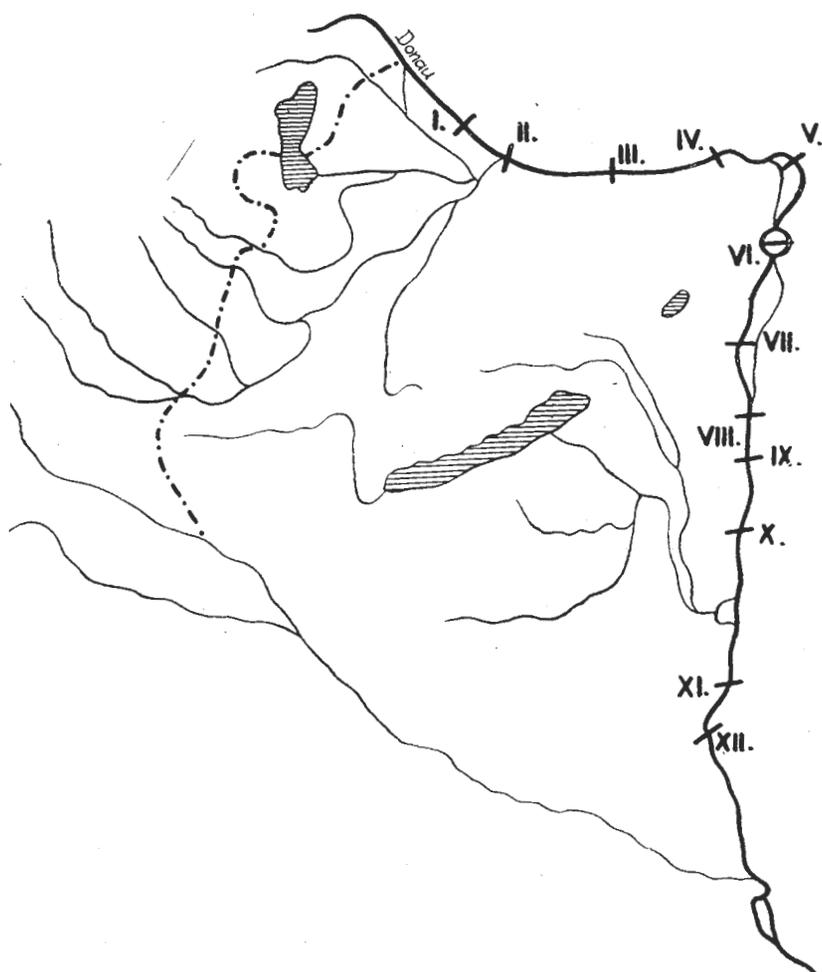


Abb. 1. Ständige Untersuchungsstellen der Ungarischen Donauforschungsstation. I. Ásványráró, II. Gönyű, III. Komárom, IV. Esztergom, V. Vác, VI. Budapest, VII. Eresi, VIII. Dunaújváros, IX. Dunaföldvár, X. Paks, XI. Baja, XII. Mohács

Über die Schwierigkeiten des Beginns der potamobiologischen Arbeiten schreibt DUDICH (1948) wie folgt: «Die Erforschung der Flüsse stellt den Hydrobiologen vor eine unverhältnismäßig schwierigere Aufgabe als die Untersuchung von stehenden Gewässern und Bächen. Dies ist einerseits darauf zurückzuführen, daß die Länge der großen Flüsse, die sich auf alles erstreckende gleichmäßige Durchforschung des ganzen Wasserlaufes unmöglich macht, andererseits erschweren aber die Breite, Tiefe und Geschwindigkeit der grossen Flüsse die technische Durchführung der Untersuchung.» — Auch das Interesse der Algologen hat sich anstatt der Flüsse den leichter zu untersuchenden und reichere Forschungsergebnisse versprechenden stehenden Gewässern, Quellen, Bächen und eventuell den Altwässern der großen Flüsse zugewendet. So war es in Ungarn und in allen an der Donau gelegenen Staaten.

Eine neue Lage wurde durch die internationale Organisierung der biologischen Erforschung der Donau im Rahmen des SIL im Jahre 1965 geschaffen. Die Ungarische Akademie der Wissenschaften hat im Jahre 1958 unter der Leitung des Professors E. DUDICH in der Form einer Akademischen Forschungsgruppe, die Donauforschungsstation von Alsógöd begründet, und zwar im Rahmen einer internationalen Zusammenarbeit. Es ist sehr erfreulich, daß auch die regelmäßige Diskussion der Resultate ins Auge gefasst wurde.

Die Untersuchung des Phytoplanktons der ungarischen Donaustrecke ist seit 1957 im Gange, ähnlich auch das Studium des Phytobenthos. Im Verlaufe der systematischen und ökologischen Bearbeitung haben die algologischen Untersuchungen auch vom Standpunkt der Wasserhygiene, der Saprobio-logie, der Fischerei, der Wassertechnologie und der Wasserversorgung an Bedeutung gewonnen.

Die Zahl der Kryptogamen der ungarischen Donau beträgt nahezu 800 (*Bacteriophyta*, *Mycophyta*, *Algae*, *Bryophyta*). Mit der größten Artenzahl treten die *Kieselalgen* auf. An Häufigkeit folgen den *Kieselalgen* die *Grünalgen*. Die Zahl der *Blaualgen* ist schon viel geringer, während die anderen Algenstämme in unbedeutender Menge vorkommen.

Der biologische Zustand der Donau ist heute nicht derselbe, wie er vor Jahrzehnten war. So hat die hochgradige Industrialisierung, die in allen an der Donau gelegenen Ländern erfolgt ist, den industriellen Wasserbedarf erhöht und selbstverständlich gleichzeitig die Menge der in die Donau strömenden Abwässer wesentlich vermehrt. Im deutschsprachigen Raum haben ELSTER (1961), LIEBMANN (1954, 1958—1960), LIEPOLT (1959, 1961, 1962, 1965) und KNÖPP (1960) eine Reihe von Untersuchungsergebnissen veröffentlicht. Auch die Wasserreservoirs der am Oberlauf errichteten neuen Kraftwerke beeinflussen die Beschaffenheit des Wassers (WEBER 1960, 1961, 1964). In den letzten Jahren hat sich auch die Einwohnerzahl der an der Donau gelegenen Städte wesentlich erhöht, wofür die Angaben der Bevölkerungsstatistik von Linz, Wien, Preßburg, Budapest, Belgrad usw. treffliche Beispiele liefern. Diese Städte beanspruchen von Jahr zu Jahr größere Wassermengen und dementsprechend hat sich auch das Abwasser aus den Haushaltungen ständig vermehrt. Die nachteiligen Auswirkungen der Verunreinigungen machen sich zur Zeit hoher Wasserstände weniger geltend. Bei den niedrigen herbstlichen Wasserständen, besonders im Monat Oktober wird ihre schädliche Wirkung schon in erhöhtem Masse bemerkbar. Die aus Wien stammenden Verunreinigungen sind in solchen Perioden sogar in Preßburg auffallend wahrzunehmen (MUCHA und DAUBNER, 1962). Wie von LIEPOLT

(1959) für die österreichische Strecke hervorgehoben wird, zeigt der auch im Sommer kalte, raschfließende, oligotrophe alpine Fluß unter Einwirkung des Reichtums an Nährstoffen der einfließenden Abwässer zeitweise eine Wasserblüte. Bei niedrigem Wasserstand, der eine längere Aufenthaltszeit ermöglicht, nimmt der langsamer fließende Fluß, einen *eutrophen* Charakter an. Der Reichtum des Wassers an Nährstoffen, seine günstige Temperatur, die guten Lichtbedingungen, gewährleisten den Algen ausgezeichnete Assimilationsmöglichkeiten und Vermehrung. Die Mikroflora der Donau ist auf Grund unserer heutigen Untersuchungen viel reicher als dies durch frühere Ergebnisse bzw. Literaturangaben bezeugt wird. Dies ist nicht nur auf die Entwicklung der Technik der Analysen, sondern auch darauf zurückzuführen, daß die nährstoffreichere Donau die Entstehung einer höheren Artenzahl ermöglicht und das Auftreten der einzelnen Arten auch quantitativ größer wurde.

Die seit dem Jahre 1956 planmäßig, in internationaler Zusammenarbeit in Angriff genommenen Untersuchungen spiegeln den Algenreichtum der Donau wieder. Wir verweisen auf die Studien über das Phytoplankton und Phytobenthos der deutschen Strecke BACKHAUS (1964\*), LIEBMANN (1954, 1958—1960), SCHMITZ (1962\*); der österreichischen Strecke: BUSNIK (1964\*), CLAUS-REIMER (1961), CZERNIN-CHUDENITZ (1964\*), FETZMANN (1961, 1963), LIEPOLT (1959, 1961), WAWRIK (1962), WEBER (1960, 1961, 1962, 1964); der tschechoslowakischen Strecke: ROTSCHEIN-HAMYSKLOVA (1962\*), BRTEK-ROTSCHHEIN (1964); der ungarischen Strecke: BÁNHÉGYI (1962), KOL—VARGA (1960), PALIK (1961), SZEMES (1960, 1961, 1962, 1964), SZEMES—BOZZAY—BÁNÁTI (1963), SZEMES—BOZZAY (1964), TAMÁS (1964); der jugoslawischen Strecke: P. MILOVANOVIC (1964\*); der bulgarischen Strecke: STANKOVIC (in LIEPOLT 1959), NAJĐENOV (1964\*); der rumänischen Strecke: OLTEAN (1960), OLTEAN—CRISTEA (1960), OLTEAN—REINER (1960), V. POPESCU (1963), SERBANESCU (1964\*); der sowjetischen Strecke: ROLL (1961 *a—b*), und VLADIMIROVA (1961 *a—b—c*, 1965\*). — Die bisher vorgenommenen Untersuchungen können Anhaltspunkte zu einem Überblick des heutigen algologischen Bildes der Donau von der Quelle bis zum Meer bieten.

Die Untersuchung der Algen der ungarischen Donau-Strecke ist aus praktischem Bedürfnis in den Vordergrund getreten. Die Donau bildet die Grundlage der Versorgung mit Trinkwasser und industriellen Wasser für Budapest, Szászhalombatta, Dunaújváros und Pécs. Das periodische Auftreten oder Fehlen der Donaualgen kann auch die qualitative Verschlechterung unsere Trinkwassers verursachen.

\*

Die 12 ständigen Plankton sammelnden Abschnitte der ungarischen Donau-Strecke sind im großen-ganzen gleichmäßig in der ungarischen Donau-Strecke verteilt (Fig. 2). Diese sind: Ásványráró (1818 Stromkm), Gönyű (1788 Stromkm), Komárom (1768 Stromkm), Esztergom (1718 Stromkm), Vác (1680 Stromkm), Budapest (1647 Stromkm), Ercsi (1614 Stromkm), Dunaújváros (1580 Stromkm), Dunaföldvár (1561 Stromkm), Paks (1531 Stromkm), Baja (1479 Stromkm), und Mohács (1447 Stromkm).

Ihre Auswahl wurde gerade durch diese möglichst gleichmäßige Gebietsunterteilung und durch die vom Gesichtspunkt der Einsammlung günstigen Annäherungsmöglichkeit bestimmt. Es soll ausdrücklich betont werden, daß

\* Manuskript.

die Bestimmung dieser Sammelstellen nicht im Dienste der Ziele einzelner wichtigerer Verunreinigungsquellen, oder anderer saprobiologischer Ziele vorgenommen wurde. Zweck dieser Arbeit ist, eine qualitativ-quantitative Bemessung der in dem Phytoplankton der Donau vorkommenden Organismen zu geben und **über diese ein übersichtliches Bild zu bieten.**

Die **Wasserproben wurden** an 12 Stellen (Fig. 1) mit denselben Methoden entnommen. **In der Mitte** des Stromes wurden Sedimentationsproben geschöpft, sowie in Querrichtung zum Flußbett Einsammlungen mit Planktonnetz Nr. 25 vorgenommen. Die sedimentierten Planktonproben wurden in KOLKWITZ-Kammern analysiert. Die Häufigkeit der Arten wurden in der Tabelle mit den folgenden Formeln bezeichnet:

- 1 = sehr selten
- 2 = 1 Ind/ml
- 3 = 2—4 Ind/ml
- 4 = 4—10 Ind/ml
- 5 = 10—30 Ind/ml
- 6 = 30—100 Ind/ml
- 7 = 100—300 Ind/ml
- 8 = 300—1000 Ind/ml
- 9 = > 1000 Ind/ml

Bei der Bearbeitung des Phytoplanktons dienten folgende Werke als Grundlage: RABENHORSTS Kryptogamen-Flora, PASCHER: Süßwasser-Flora, HUBER—PESTALOZZI: Das Phytoplankton des Süßwassers, ferner die Arbeiten CLEVE—EULER (1951—1955), HORTOBÁGYI (1959, 1960, 1962, 1963), INGOLD, C. T. (1949, 1957), HUSTEDT (1927—30, 1932—59, 1945, 1957, 1959, 1961, 1964), KORSCHIKOV (1953), NILSSON (1964), PROSCHKINA—LAVRENKO (1951—1955), UHERKOVICH (1965) usw.

Es soll betont werden, daß die qualitative Zusammensetzung durch die hohe Zahl der Bacillariophyceen gekennzeichnet erscheint. An zweiter Stelle stehen die Grünalgen (Fig. 2—3). — Die Ergebnisse der chemischen Forschungen sind in einer besonderen Studie mitgeteilt. (T. DVIHALLY, Zs. & V. KOZMA, E., 1965).

Es ist eine allgemein bekannte Tatsache, daß die Höhe des Wasserstandes, die Zeit, die Dauer, die Häufigkeit und der Rhythmus der Flutwelle das Schicksal, die Entwicklung, bzw. die Vernichtung der Lebewesen der Flüsse entscheidend beeinflussen. Unter den sich auf das ganze Jahr erstreckenden, monatlich durchgeführten Zeitpunkten des Einsammelns gab es solche, in denen Einsammeln unter recht günstigen Umständen vor sich ging. Diese ergaben sich, als die Donau am Tage vor dem Einsammeln schon seit geraumer Zeit einen niedrigen Wasserstand hatte. Zu solchen Zeiten wird eine größere Entwicklung des Phytoplanktons durch ein Ausbleiben der Flutwelle, eine langsamere Wasserströmung und durch gute Lichtverhältnisse begünstigt (SZEMES, 1962, 1964).

Da an den 12 Stellen der gesamten ungarischen Donau-Strecke das Sammeln der Proben zugleich, zur selben Zeit vorgenommen wurde, mußten die Arbeitsgruppen vorher organisiert werden, es mußte vorher für Boote gesorgt werden usw. Es war nicht möglich, sich voll und ganz den Wasserverhältnissen anzupassen.

Die jetzigen 2 herbstlichen Probeentnahmen werden durch ungünstige

ökologische Verhältnisse gekennzeichnet. Vor dem Einsammeln der Proben im September und im November führte auch die Donau eine gleich starke Flutwelle. Die Intensität dieser Flutwelle war noch nicht so groß, daß sie die Organismen vollständig vernichtet hätte; ihre Zahl wurde aber sehr stark vermindert. Im Monat November müssen selbstverständlich auch die ungünstiger gewordenen Temperatur- und Lichtverhältnisse berücksichtigt werden.

### Charakteristische Daten der qualitativ-quantitativen Untersuchungen

1—2. **Schizomycophyta — Mycophyta.** — Die Zahl der von den einzelnen Sammelstellen eingebrachten Arten ist sehr gering. Zu den je 12 Proben von den Monaten September—November konnte das Vorhandensein von insgesamt nur 12 Taxa festgestellt werden. In je einer Probe höchstens 8—10 Taxa. In dieser Anzahl waren sie in den Abschnitten von Dunaújváros und Ásványráró zu finden. Von allen hierher gehörenden Organismen ist die *Leptothrix ochracea* die am meisten charakteristische. In den Septemberproben ist sie zwar nur vereinzelt, ihr Maximum beträgt auch da nur 2—3 Ind/ml; im November 12—29 Ind/ml im Abschnitt von Budapest und Mohács. Zur gleichen Zeit kommt sie im oberen Abschnitt, selbst in der ganzen Strecke zwischen Ásványráró und Budapest, nur vereinzelt vor.

*Sphaerotilus natans* in dem Septemberproben höchstens 1—2 Ind/ml, im November ist ihre Zahl wesentlich grösser, der Höchstwert im Abschnitt von Gönyű 12 Ind/ml, im Budapester Abschnitt 19 Ind/ml. Die Glieder dieser Stämme kommen im Spätherbst mit einer größeren Artenzahl und häufiger vor als im September.

Die ganz besonders selten vorkommenden und hierher gehörenden Organismen sind die nur in der Probe von Dunaföldvár wahrgenommene *Alatospora acuminata*, ferner das im Abschnitt von Paks beobachtete *Chloronostoc abbreviatum*. Ebenso die nur an einer einzigen Stelle vorkommenden: *Pelogloea bacillifera*, *Pelonema tenue*, *Thiophysa macrophysa* und *Tricladium anomalum*.

3. **Cyanophyta.** — Insgesamt kamen 20 Taxa vor. Die Zahl der an den einzelnen Sammelstellen auftretenden Arten war im allgemeinen 1—2. In je einem Donauabschnitt waren auch nur 4—5 zu beobachten, an einzelnen Stellen fehlten sie sogar vollständig.

Die Glieder des Stammes sind auch quantitativ nur sehr rar vertreten. Alles in allem treten nur *Gomphosphaeria aponina* und *Coelosphaerium kützingianum* auf, mit einer Zahl 1—2 Ind/ml. Die übrigen können quantitativ kaum berücksichtigt werden.

4. **Euglenophyta.** — Von den 12 Taxa traten an je einer Sammelstelle nur wenige Arten auf. Im September kamen in je einem Donauabschnitt höchstens 6 Arten vor. In den einzelnen Proben waren im allgemeinen nur 2—3 Arten, bzw. Taxa zu beobachten, aus einigen fehlten sie sogar gänzlich. Am häufigsten ist noch *Trachelomonas volvocina*, an den einzelnen Stellen aber auch diese in einer nur sehr geringen Menge. Ebenso auch die *Euglena oxyrus*.

5. **Chrysophyta.** — Xanthophyceae — Chrysophyceae. Von den vorkommenden 10 Taxa in je einer Wasserprobe kamen im allgemeinen nur 2—3 Taxa vor, von mehreren fehlten sie sogar gänzlich. Noch am häufigsten kamen vor:

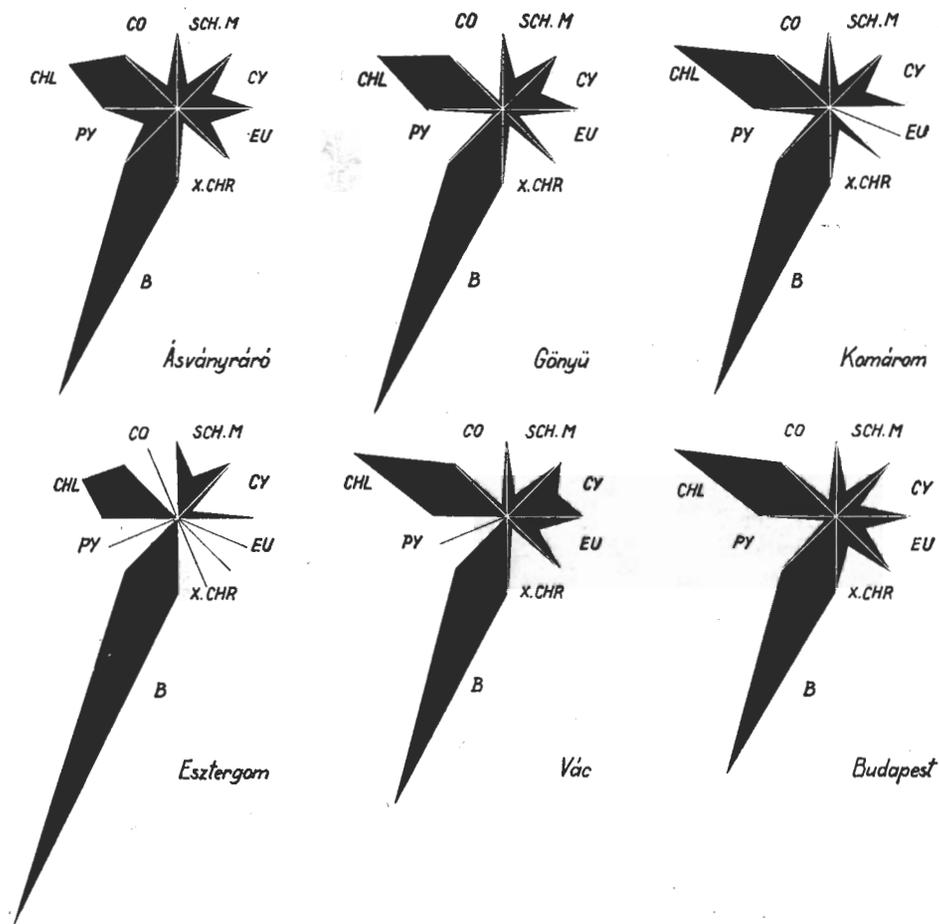


Abb. 2. Schizomycophyta-, Mycophyta- und Algentaxonenzahl in September. Abkürzungen: SCH. M = Schizomycophyta, Mycophyta, CY = Cyanophyta, EU = Euglenophyta, X. CHR = Xanthophyceae, Chrysophyceae, B = Bacillariophyceae, PY = Pyrrophyta, CHL = Chlorophyceae, CO = Conjugatophyceae. (Ásványráró, Gönyű, Komárom, Esztergom, Vác, Budapest)

*Dinobryon divergens*, *Mallomonas caudata* und *Synura uvella*. In den einzelnen Proben auch diese nur vereinzelt, im September ist aber ihre Anzahl größer als in den späteren Herbstzeiten.

Bacillariophyceae. In den Herbstmonaten kamen insgesamt 135 Taxa vor. Ihr Maximum betrug in je einem Donauabschnitt 53—54, dies wurde an den Sammelstellen Budapest und Vác beobachtet. Die kleinste Anzahl von Taxa war in den Abschnitten von Mohács und Dunaföldvár 24—25 Taxa. Im Phytoplankton der Donau haben die Kieselalgen beinahe immer eine dominierende Rolle. In dem Abschnitt vom Esztergom gaben diese im Monat November 86% der Planktonarten. Selbst bei der geringsten prozentuellen Häufigkeit waren die Kieselalgenarten mit 46,5% der Taxa vertreten.

Die Serie der Centrales ist alles in allem mit 18 Taxa vertreten. Keine einzige Art trat massenhaft auf. Häufiger ist *Stephanodiscus hantzschii*, aber auch

deren Höchstwert beträgt nur 8—9 Ind/ml, ferner sind noch *Melosira granulata* var. *angustissima* mit dem Höchstwert von 6—8 und *Melosira distans* var. *alpigena* mit dem Höchstwert von 3—5 Ind/ml hervorzuheben. Wie bereits erwähnt, ist dies nicht das typische herbstliche Bild, es wäre nicht richtig, diese Daten als Kennzeichen des „gesamten herbstlichen Zustandes“ anzugeben. In den letzten Jahren wurde die herbstliche Wasserblüte der Donau allgemein bekannt, gerade das massenhafte Auftreten der Arten *Stephanodiscus* und *Melosira*.

Die Zahl der Taxa der Pennales ist sehr bedeutend, nämlich 117. Die Individuenzahl der einzelnen Arten ist jedoch sehr gering. Am häufigsten ist noch die *Asterionella formosa*, das Maximum ist aber nur 6—11 Ind/ml. Ein typischer Planktonvertreter, der in beinahe sämtlichen Proben vorkommt ist die *Fragilaria crotonensis*, aber nur mit 2—3 Ind/ml. Mit einem Höchstwert von nur 2—4 Ind/ml kommen auch *Diatoma vulgare* und *D. elongatum* vor, ferner *Navicula cryptocephala*, *N. gracilis*, *Nitzschia linearis* und *Synedra acus* var. *angustissima*. In vielen Proben vertreten, aber nur vereinzelt *Ceratoneis arcus*, *Cymatopleura solea*, *Cymbella ventricosa*, letztere auch sehr häufig im Bewuchs der Ufersteiner. Von dem Plankton sind noch zu erwähnen: *Nitzschia sigmoidea* und *N. recta*, *Surirella robusta*, *Synedra acus* und *S. acus* var. *radians*, sowie *S. ulna*. Diese letztere in zahlreichen Proben mit einer Zahl von 1—2 Ind/ml.

6. **Pyrrophyta.** — Stamm ist alles in allem mit nur 7 Taxa vertreten. In den meisten Donauabschnitten kam die *Ceratium hirundinella* vor und an drei Stellen *Peridinium cinctum*. Das Vorkommen von *Glenodinium gymnodinium*, *Gonyaulax apiculata*, *Gymnodinium neglectum* und von *Peridinium inconspicuum* konnte nur in je einer Probe beobachtet werden, und selbst da nur in einigen Exemplaren. Quantitativ konnte sie nirgends in Betracht gezogen werden.

7. **Chlorophyta.** — Chlorococcales ist im Herbstplankton mit insgesamt 55 Taxa vertreten. Für sämtliche Taxa kennzeichnend ist es, daß sie nur vereinzelt vorkommen. Ihre Determinierung wird erst durch eine eingehende Überprüfung der sedimentierten und Netzproben ermöglicht. Zu einer quantitativen Bestimmung konnte man sozusagen garnicht gelangen.

Trotz alledem kamen in den Septemberproben, zwar mit einer geringen Individuenzahl, aber doch häufig, die folgenden vor: *Actinastrum hantzschii*, *Pediastrum boryanum*, *P. duplex* var. *reticulatum*, *Scenedesmus acuminatus*, *S. quadricauda*. Die Zahl der Taxa der Chlorococcales-Serie ist im November noch kleiner als in den Proben vom Frühherbst.

Ulotrionales — Siphonocladiales — Siphonales ist nur durch einige *Cladophora*, *Stigeoclonium* und *Vaucheria* Fadenstückchen vertreten. Nach einem länger andauernden niedrigen Wasserstand ist ihre Zahl immer größer.

Die Gesamtzahl der Chlorophyta-Taxa ist 61. In je einem Donauabschnitt waren aber höchstens 28—34 zu beobachten. Ein zahlreicheres Auftreten dieser Arten wurde in den Septemberproben festgestellt, und zwar in den Donauabschnitten von Budapest und Paks. Die in Paks vorkommenden 28 Taxa bedeuteten zugleich den höchsten Prozentsatz der Häufigkeit der Chlorophyta.

11 Taxa der Conjugatophyceae, Desmidiiales — Zygnemales traten nur sehr vereinzelt auf, an je einer Sammelstelle sind im allgemeinen 1—2 Arten zu

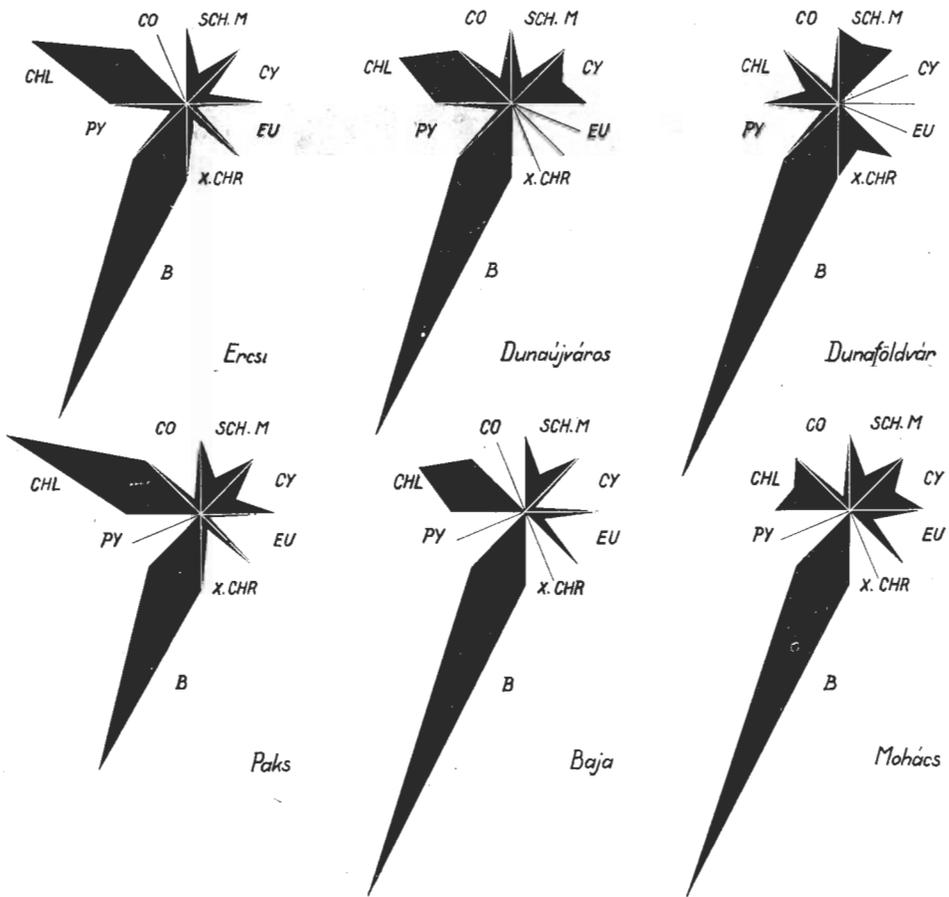


Abb. 3. Schizomycophyta-, Mycophyta- und Algentaxonenzahl in September. Abkürzungen: SCH. M = Schizomycophyta, Mycophyta, CY = Cyanophyta, EU = Euglenophyta, X. CHR = Xantophyceae, Chrysophyceae, B = Bacillariophyceae, PY = Pyrrophyta, CHL = Chlorophyceae, CO = Conjugatophyceae. (Ercsi, Dunaújváros, Dunaföldvár, Paks, Baja, Mohács)

beobachten. Das Maximum wird durch das Vorkommen von nur je 3 Taxa gekennzeichnet, in den Septemberproben im Donaugebiet zwischen Komárom und Budapest. Die Individuenzahl der einzelnen Arten war im Monat November noch weitgehender vermindert.

**8. Rhodophyta.** — Stamm ist nur durch ein-zwei aus dem Benthos hinzu getriebenen *Batrachospermum* und *Chantranzia* vertreten.

Zusammenfassend wird festgestellt, daß in der gesamten ungarischen Donaustrecke sämtliche Proben während der Untersuchungszeit an Phytoplankton als arm bezeichnet werden können. Besonders augenfällig wird dies, wenn die Ergebnisse mit jenen der im Herbst anderer Jahre durchgeführten Untersuchungsergebnissen verglichen werden (SZEMES 1962; SZEMES—

| Arten   |                            |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             |                              |                      |                      |                        |
|---|----------------------------|-----------------------|-------------------------|--|---------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
|   | Ásványváró<br>1816 Stromkm | Gönyű<br>1788 Stromkm | Komárom<br>1768 Stromkm | Esztergom – Szob<br>1719 Stromkm<br>1706 Stromkm | Vác<br>1684 Stromkm | Budapest<br>1647 Stromkm | Ercsi<br>1614 Stromkm | Dunaujváros<br>1 81 Stromkm | Dunafehérvár<br>1551 Stromkm | Paks<br>1531 Stromkm | Baja<br>1476 Stromkm | Mohács<br>1448 Stromkm |
| SCHIZOMYCOPHYTA —<br>MYCOPHYTA                          |                            |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             |                              |                      |                      |                        |
| <i>Alatospora acuminata</i> ING.                        | I<br>II                    |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             | 1                            |                      |                      |                        |
| <i>Anquillospora longissima</i> (SACC. et SYD.)<br>ING. | I<br>II                    |                       |                         | 1  | 1                   |                          |                       | 1                           |                              |                      |                      |                        |
| <i>Apodya lactea</i> AG.                                | I<br>II                    |                       |                         | 1  |                     | 1                        |                       |                             |                              |                      | 1                    | 1                      |
| <i>Beggiatoa alba</i> (VAUCHER) TREVISAN                | I<br>II                    | 1<br>1                | 1<br>1                  | 1  |                     | 1                        |                       | 1                           | 1                            | 1                    | 1                    | 1                      |
| — <i>minima</i> WINOGR.                                 | I<br>II                    | 1<br>1                | 1                       |  |                     |                          |                       | 1                           |                              | 1                    | 1                    | 1                      |
| <i>Chloronostoc abbreviatum</i> PASCH.                  | I<br>II                    |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             | 1                            |                      |                      |                        |
| <i>Cladotrix dichotoma</i> COHN                         | I<br>II                    | 1<br>1                | 4<br>1                  | 1  | 1                   | 3                        | 1                     | 1                           | 1                            | 1                    | 1                    | 1                      |
| <i>Gallionella ferruginea</i> E.                        | I<br>II                    |                       |                         | 1  |                     |                          |                       | 1                           |                              | 1                    | 1                    |                        |
| <i>Leptothrix ochracea</i> (ROTH) KÜTZ.                 | I<br>II                    | 1<br>1                | 1<br>1                  | 1<br>3   | 3<br>1              | 1<br>5                   | 3<br>1                | 1<br>5                      | 1<br>5                       | 1<br>5               | 1<br>5               | 1<br>5                 |
| <i>Pelogloea bacillifera</i> LTB.                       | I<br>II                    |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             |                              |                      | 1                    |                        |
| <i>Pelonema tenue</i> LTB.                              | I<br>II                    |                       | 1                       |  |                     |                          |                       |                             |                              |                      |                      |                        |
| <i>Peloploca undulata</i> LTB.                          | I<br>II                    | 1                     |                         |  |                     |                          |                       |                             |                              |                      |                      |                        |
| <i>Sarcina paludosa</i> SCHROETER                       | I<br>II                    | 1                     |                         |  | 1                   |                          |                       |                             |                              |                      |                      |                        |
| <i>Sphaerotilus natans</i> KG.                          | I<br>II                    | 1<br>1                | 5<br>4                  | 2  | 1                   | 3<br>5                   | 1                     | 3                           |                              | 1<br>3               | 1<br>4               | 1<br>4                 |
| <i>Streptococcus margaritaceus</i> SCHROETER            | I<br>II                    | 1                     |                         |  |                     | 1<br>1                   |                       |                             |                              |                      |                      |                        |
| <i>Tetracladium marchalianum</i> DE WILD.               | I<br>II                    |                       |                         | 1  | 1                   |                          |                       |                             |                              |                      |                      |                        |
| <i>Thiophysa macrophysa</i> NADSON                      | I<br>II                    |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             |                              | 1                    |                      |                        |
| — <i>volutans</i> HINZE                                 | I<br>II                    |                       |                         |  |                     |                          |                       | 1                           | 1                            |                      |                      |                        |

| Arten  |                            |                       |                         |                                |              |                     |                          |                       |                             |                              |                      |                      |                        |
|--|----------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------|---------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
|  | Asványráró<br>1816 Stromkm | Gönyű<br>1788 Stromkm | Komárom<br>1708 Stromkm | Esztergom-Szob<br>1719 Stromkm | 1706 Stromkm | Vác<br>1684 Stromkm | Budapest<br>1647 Stromkm | Ercsi<br>1614 Stromkm | Dunaújváros<br>1581 Stromkm | Dunaöbolyvár<br>1561 Stromkm | Paks<br>1531 Stromkm | Baja<br>1476 Stromkm | Mohács<br>1448 Stromkm |
| <i>Thiothrix nivea</i> (RABENH.) WINOGRADSKY   | I<br>II                    | 1<br>1                | 1<br>1                  | 1<br>1                         |              |                     |                          | 1<br>1                | 1<br>1                      | 1<br>1                       | 1<br>1               |                      |                        |
| <i>Tricladium anomalum</i> ING.                | I<br>II                    |                       |                         |                                |              |                     |                          |                       |                             | 1<br>1                       |                      |                      |                        |
| <i>Zooglea ramigera</i> ITZIGSOHN              | I<br>II                    | 1<br>1                |                         |                                |              |                     | 1<br>1                   |                       |                             |                              |                      |                      |                        |
| CYANOPHYTA                                     |                            |                       |                         |                                |              |                     |                          |                       |                             |                              |                      |                      |                        |
| <i>Anabaena</i> sp.                            | I<br>II                    |                       |                         |                                |              |                     |                          |                       | 1<br>1                      |                              |                      |                      | 1<br>1                 |
| <i>Aphanisomenon flos-aquae</i> (L.) RALFS     | I<br>II                    |                       | 1<br>1                  |                                |              |                     |                          |                       |                             |                              |                      |                      |                        |
| <i>Aphanocapsa elachista</i> W. et G. S. WEST  | I<br>II                    |                       |                         |                                |              |                     |                          |                       |                             |                              |                      | 1<br>1               |                        |
| <i>Chroococcus minutus</i> (KÜTZ.) NAEG.       | I<br>II                    |                       |                         |                                |              |                     |                          | 1<br>1                |                             |                              |                      |                      |                        |
| <i>Coelosphaerium kützingianum</i> NAEG.       | I<br>II                    | 1<br>1                | 1<br>1                  | 1<br>1                         | 1<br>1       | 3<br>3              | 1<br>1                   | 1<br>1                |                             | 1<br>1                       | 1<br>1               | 1<br>1               |                        |
| — <i>naegelianum</i> UNG.                      | I<br>II                    |                       | 1<br>1                  |                                |              | 1<br>1              |                          |                       |                             |                              |                      |                      |                        |
| <i>Dactylococcopsis raphidioides</i> HANSGIRG. | I<br>II                    |                       |                         |                                |              |                     |                          |                       |                             |                              |                      | 1<br>1               |                        |
| <i>Gomphosphaeria aponina</i> KG.              | I<br>II                    |                       | 1<br>1                  |                                |              | 1<br>1              |                          |                       |                             |                              |                      | 2<br>2               | 2<br>2                 |
| <i>Gomphosphaeria lacustris</i> CHOD.          | I<br>II                    |                       | 1<br>1                  |                                | 1<br>1       | 1<br>1              |                          |                       |                             | 1<br>1                       |                      | 1<br>1               |                        |
| <i>Lyngbya circumcreta</i> G. S. WEST          | I<br>II                    | 1<br>1                |                         |                                |              |                     |                          |                       |                             |                              |                      |                      |                        |
| — sp.  | I<br>II                    |                       | 1<br>1                  |                                |              |                     |                          | 1<br>1                |                             | 1<br>1                       |                      |                      | 1<br>1                 |
| <i>Merismopedia glauca</i> (F.) NAEG.          | I<br>II                    |                       |                         |                                |              | 1<br>1              |                          |                       |                             |                              |                      |                      |                        |
| <i>Microcystis flos-aquae</i> (WITTR.) KIRCHN. | I<br>II                    | 1<br>1                |                         |                                | 1<br>1       |                     |                          | 1<br>1                |                             | 1<br>1                       | 1<br>1               | 1<br>1               | 1<br>1                 |
| — <i>marginata</i> (MEN.) KG.                  | I<br>II                    |                       |                         |                                |              |                     | 1<br>1                   |                       |                             |                              |                      |                      |                        |
| — <i>robusta</i> (CLARK) NYG.                  | I<br>II                    |                       | 1<br>1                  |                                |              |                     |                          |                       |                             |                              |                      |                      |                        |

| Arten  |    |    | Ásványráró   | Gönyü        | Komárom      | Esztergom - Szob | Vác          | Budapest     | Ercsi        | Dunaujváros  | Dunaföldvár  | Paks         | Baja         | Mohács       |  |
|--|----|----|--------------|--------------|--------------|------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--|
|  | I  | II | 1816 Stromkm | 1788 Stromkm | 1768 Stromkm | 1719 Stromkm     | 1706 Stromkm | 1647 Stromkm | 1614 Stromkm | 1581 Stromkm | 1561 Stromkm | 1531 Stromkm | 1476 Stromkm | 1448 Stromkm |  |
| <i>Oscillatoria annae</i> V. GOOR              | I  |    |              | 1            |              |                  |              |              |              |              |              |              |              |              |  |
| — <i>limnetica</i> LEMM.                       | I  |    | 1            |              |              |                  |              |              |              |              |              |              |              |              |  |
| — sp.  | I  | 1  | 1            | 1            |              |                  | 1            | 1            |              |              | 1            |              |              | 1            |  |
| <i>Rhabdoderma lineare</i> SCHMIDLE et LTB.    | I  |    |              |              |              |                  | 1            |              |              |              |              |              |              |              |  |
| <i>Romeria elegans</i> WOL.                    | I  |    |              |              |              |                  |              |              |              |              |              | 1            |              |              |  |
| <i>Spirulina laxissima</i> G. S. WEST          | I  |    |              |              |              |                  |              |              |              |              |              |              |              |              |  |
|  | II | 1  |              |              |              |                  |              |              |              |              |              |              |              |              |  |
| EUGLENOPHYTA                                   |    |    |              |              |              |                  |              |              |              |              |              |              |              |              |  |
| <i>Euglena acus</i> EHRB.                      | I  |    |              |              |              |                  |              |              | 1            |              |              |              | 1            |              |  |
|  | II |    |              |              |              |                  |              |              |              |              |              |              |              |              |  |
| — <i>oxyuris</i> SCHMARDA                      | I  |    |              |              |              |                  | 1            | 1            |              |              |              |              |              |              |  |
|  | II |    | 1            |              | 1            | 1                | 1            | 1            |              |              |              |              |              |              |  |
| — <i>polymorpha</i> DANG.                      | I  | 1  |              |              |              |                  |              | 1            |              |              |              |              |              |              |  |
|  | II |    |              |              |              |                  |              |              |              |              |              |              |              |              |  |
| — <i>sanguinea</i> EHR.                        | I  |    |              |              |              | 1                |              |              |              |              |              |              | 1            |              |  |
|  | II |    |              |              |              |                  |              |              |              |              |              |              |              |              |  |
| — sp.  | I  |    | 1            |              |              |                  | 1            |              |              |              |              |              |              | 1            |  |
|  | II |    |              |              |              |                  | 1            |              |              |              | 1            |              |              | 1            |  |
| <i>Phacus pleuronectes</i> (O. F. M.) DUJARDIN | I  | 1  |              |              |              |                  |              |              |              |              |              |              |              |              |  |
|  | II |    |              |              |              |                  |              |              |              |              |              |              |              |              |  |
| — <i>pyrum</i> (EHR.) STEIN.                   | I  |    |              |              |              |                  |              | 1            |              |              |              |              |              |              |  |
|  | II |    |              |              |              |                  |              |              |              |              |              |              |              |              |  |
| <i>Strombomonas fluviatilis</i> (LEMM.) DEFL.  | I  |    |              |              |              |                  |              | 1            |              |              |              |              |              |              |  |
|  | II |    |              |              |              |                  |              |              |              |              |              |              |              |              |  |
| <i>Trachelomonas fluviatilis</i> LEMM.         | I  |    |              |              |              |                  |              |              |              |              |              |              |              |              |  |
|  | II |    |              |              |              |                  |              |              |              |              |              |              | 1            |              |  |
| — <i>hispida</i> (PERTY) STEIN.                | I  |    |              |              |              |                  |              | 1            |              | 1            |              |              | 1            |              |  |
|  | II |    |              |              |              |                  |              |              |              |              |              |              |              |              |  |
| — <i>volvocina</i> EHRENB.                     | I  | 1  |              |              |              | 1                | 1            | 1            |              | 1            |              | 1            | 1            |              |  |
|  | II |    |              |              |              |                  |              |              |              |              |              |              |              |              |  |
| — sp.  | I  |    | 1            |              |              |                  | 1            |              |              |              |              |              |              | 1            |  |
|  | II |    |              |              |              |                  |              |              |              |              |              |              |              |              |  |

| Arten   |         | Ásványráró<br>1816 Stromkm | Gönyű<br>1788 Stromkm | Komárom<br>1708 Stromkm | Esztergom—Szob<br>1719 Stromkm | 1706 Stromkm | Vác<br>1684 Stromkm | Budapest<br>1647 Stromkm | Ercsi<br>1614 Stromkm | Dunaújváros<br>1591 Stromkm | Dunaföldvár<br>1561 Stromkm | Paks<br>1531 Stromkm | Baja<br>1476 Stromkm | Mohács<br>1448 Stromkm |
|---|---------|----------------------------|-----------------------|-------------------------|--------------------------------|--------------|---------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| <b>CHRYSTOPHYTA</b>                             |         |                            |                       |                         |                                |              |                     |                          |                       |                             |                             |                      |                      |                        |
| <b>XANTHOPHYCEAE —</b>                          |         |                            |                       |                         |                                |              |                     |                          |                       |                             |                             |                      |                      |                        |
| <b>CHRYSTOPHYCEAE</b>                           |         |                            |                       |                         |                                |              |                     |                          |                       |                             |                             |                      |                      |                        |
| <i>Dinobryon divergens</i> IMHOF                | I<br>II |                            | 1                     | 1                       |                                |              | 1                   | 1                        | 1                     |                             | 1                           |                      |                      |                        |
| — <i>sertularia</i> EHRENB.                     | I<br>II |                            |                       |                         |                                |              |                     |                          |                       |                             | 1                           | 1                    |                      |                        |
| — <i>stipitatum</i> STEIN.                      | I<br>II |                            |                       |                         |                                |              |                     | 1                        |                       |                             |                             |                      |                      |                        |
| <i>Mallomonas acaroides</i> PERTY               | I<br>II |                            |                       |                         |                                |              |                     |                          |                       |                             |                             | 1                    |                      |                        |
| — <i>caudata</i> IWANOFF                        | I<br>II |                            |                       | 1                       |                                |              |                     | 1                        | 1                     |                             |                             | 1                    | 1                    |                        |
| — <i>tonsurata</i> TEILING                      | I<br>II |                            |                       |                         |                                |              |                     | 1                        |                       |                             |                             |                      |                      |                        |
| <i>Salpingoeca frequentissima</i> (ZACH.) LEMM. | I<br>II | 1                          |                       |                         |                                |              |                     |                          |                       |                             | 1                           |                      |                      |                        |
| <i>Synura uvella</i> E.                         | I<br>II | 1                          | 1<br>1                | 1                       |                                |              |                     | 1                        |                       | 2                           | 1                           |                      |                      |                        |
| <i>Syncrypta volvox</i> E.                      | I<br>II |                            |                       |                         |                                |              |                     | 1                        |                       |                             |                             |                      |                      |                        |
| <i>Tribonema</i> sp.                            | I<br>II |                            |                       |                         |                                |              |                     |                          |                       |                             | 1                           |                      |                      |                        |
| <b>CHRYSTOPHYTA, BACILLARIOPHY-</b>             |         |                            |                       |                         |                                |              |                     |                          |                       |                             |                             |                      |                      |                        |
| <b>CEAE, CENTRALES</b>                          |         |                            |                       |                         |                                |              |                     |                          |                       |                             |                             |                      |                      |                        |
| <i>Oscinodiscus lacustris</i> GRUN.             | I<br>II | 1                          |                       |                         |                                |              |                     |                          |                       |                             |                             |                      |                      |                        |
| — sp.   | I<br>II |                            |                       |                         |                                |              |                     |                          |                       |                             |                             | 1                    |                      |                        |
| <i>Cyclotella bodanica</i> EULENST              | I<br>II | 1                          | 1                     | 1                       |                                |              | 1                   | 1                        | 1                     |                             |                             |                      |                      | 1                      |
| — <i>glomerata</i> BACHMANN                     | I<br>II |                            |                       |                         |                                |              |                     |                          |                       |                             |                             |                      |                      | 1                      |
| — <i>kützingiana</i> THWAITES                   | I<br>II |                            |                       |                         | 1                              |              |                     |                          |                       |                             |                             |                      |                      |                        |
| — <i>meneghiniana</i> KÜTZ.                     | I<br>II | 1                          | 1                     | 2                       | 1                              |              | 1                   | 1                        | 3                     | 3                           | 1                           | 1                    | 2                    | 2                      |
| — <i>ocellata</i> PANT.                         | I<br>II | 1                          | 1                     |                         |                                |              | 1                   | 1                        |                       |                             |                             |                      | 1                    | 1                      |

| Arten  | Ásványróró<br>1816 Stromkm | Gönyű<br>1788 Stromkm | Komárom<br>1768 Stromkm | Esztergom—Szob<br>1719 Stromkm<br>1706 Stromkm | Vác<br>1684 Stromkm | Budapest<br>1647 Stromkm | Ercsi<br>1614 Stromkm | Dunaiújváros<br>1581 Stromkm | Dunaújváros<br>1561 Stromkm | Paks<br>1531 Stromkm | Baja<br>1476 Stromkm | Mohács<br>1448 Stromkm |
|--|----------------------------|-----------------------|-------------------------|--|---------------------|--------------------------|-----------------------|------------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| — <i>stelligera</i> CL. u. GRUN.                     | I<br>II                    |                       |                         | 1  | 1                   |                          |                       | 1                            |                             |                      |                      |                        |
| <i>Melosira distans</i> (EHR.) KÜTZ.                 | I<br>II                    |                       |                         |  |                     | 1                        |                       |                              |                             |                      |                      |                        |
| — — var. <i>alpigena</i> KÜTZ.                       | I<br>II                    | 4<br>3                | 3<br>2                  | 3<br>1   | 4<br>1              | 4<br>3                   | 4<br>1                | 2                            | 1<br>2                      | 4<br>1               | 4                    | 4<br>3                 |
| — <i>granulata</i> (EHR.) RALFS                      | I<br>II                    | 1<br>1                | 1<br>3                  | 1  | 1                   | 1                        | 1                     | 1                            | 1                           | 1                    | 1                    | 1                      |
| — — var. <i>angustissima</i> MÜLL.                   | I<br>II                    | 1<br>3                | 1<br>1                  | 3  | 4                   | 3<br>1                   | 3<br>2                | 3<br>2                       | 1<br>3                      | 1<br>3               | 1<br>3               | 3<br>3                 |
| — — — fo. <i>spiralis</i> MÜLL.                      | I<br>II                    |                       |                         |  |                     | 1                        | 1                     |                              |                             | 1<br>1               |                      |                        |
| — <i>italica</i> subspec. <i>subarctica</i> O. MÜLL. | I<br>II                    |                       |                         |  |                     |                          | 1                     |                              |                             |                      |                      |                        |
| — <i>varians</i> C. A. AG.                           | I<br>II                    | 1<br>1                | 1<br>2                  | 1<br>3   | 1<br>1              | 2<br>1                   | 1<br>1                | 1<br>1                       | 1<br>2                      | 1<br>1               | 1<br>1               | 2<br>1                 |
| <i>Rhizosolenia eriensis</i> H. L. SMITH             | I<br>II                    |                       |                         | 1  |                     |                          |                       |                              |                             |                      |                      |                        |
| — <i>longiseta</i> ZACH.                             | I<br>II                    |                       |                         |  | 1                   |                          |                       |                              |                             |                      |                      |                        |
| <i>Stephanodiscus hantzschii</i> GRUN.               | I<br>II                    | 4<br>1                | 1<br>1                  | 3<br>4   | 2                   | 4<br>1                   | 3<br>4                | 3<br>3                       | 1<br>3                      | 1<br>4               | 3<br>3               | 4<br>4                 |
| PENNALES   |                            |                       |                         |  |                     |                          |                       |                              |                             |                      |                      |                        |
| <i>Achnanthes lanceolata</i> BRÉB.                   | I<br>II                    |                       | 1                       |  |                     |                          |                       | 1                            |                             |                      |                      |                        |
| — <i>minutissima</i> KÜTZ.                           | I<br>II                    |                       |                         | 2  |                     |                          | 1                     |                              | 2                           |                      | 1                    |                        |
| <i>Amphora ovalis</i> KÜTZ.                          | I<br>II                    |                       | 2                       | 1  | 1                   | 1                        | 1                     | 1                            |                             |                      |                      | 2                      |
| — — var. <i>pediculus</i> KÜTZ.                      | I<br>II                    |                       |                         | 1<br>1   | 1                   | 1<br>1                   |                       | 1                            |                             | 1                    |                      |                        |
| <i>Anomoeoneis sphaerophora</i> (KÜTZ.)<br>PFITZER   | II                         |                       |                         |  | 1                   |                          |                       |                              |                             |                      |                      |                        |
| <i>Asterionella formosa</i> HASSALL                  | I<br>II                    | 3<br>4                | 2<br>4                  | 2<br>1   | 3                   | 4<br>1                   | 3<br>4                | 1<br>2                       | 1<br>3                      | 1<br>3               | 2<br>3               | 4<br>5                 |
| — <i>gracillima</i> (HANTZSCH) HEIBERG               | I<br>II                    |                       |                         |  |                     |                          | 1                     |                              |                             |                      |                      |                        |

| Arten  |         | Ásványráró<br>1816 Stromkm | Gönyű<br>1788 Stromkm | Komárom<br>1788 Stromkm | Esztergom - Szob<br>1719 Stromkm<br>1706 Stromkm | Vác<br>1684 Stromkm | Budapest<br>1647 Stromkm | Eresszéli<br>1614 Stromkm | Dunaújváros<br>1581 Stromkm | Dunaújvávár<br>1561 Stromkm | Paks<br>1531 Stromkm | Baja<br>1476 Stromkm | Mohács<br>1448 Stromkm |
|--|---------|----------------------------|-----------------------|-------------------------|--|---------------------|--------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| <i>Caloneis amphishaena</i> (BORY) CLEVE       | I<br>II |                            | 1                     | 1                       |  | 1                   | 1                        |                           |                             |                             |                      |                      |                        |
| <i>Campylodiscus clypeus</i> EHR.              | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     |                          |                           |                             | 1                           |                      |                      |                        |
| <i>Ceratoneis arcus</i> KÜTZ.                  | I<br>II |                            | 1                     | 1                       | 1  | 1                   | 1                        | 1                         | 1                           | 2                           | 1                    | 1                    |                        |
| — — var. <i>linearis</i> HOLMBOE               | I<br>II |                            | 1                     |                         |  |                     | 1                        |                           |                             |                             |                      |                      |                        |
| <i>Cocconeis pediculus</i> EHR.                | I<br>II |                            | 1                     |                         | 1  | 1                   | 1                        | 1                         | 1                           |                             |                      |                      |                        |
| — <i>placentula</i> (EHR.)                     | I<br>II | 1                          | 1                     | 1                       | 1  | 1                   | 1                        | 1                         | 1                           | 1                           |                      | 1                    | 1                      |
| — — var. <i>euglypta</i> (EHR.) CLEVE          | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     | 1                        |                           |                             |                             |                      |                      |                        |
| <i>Cymatopleura elliptica</i> (BRÉB.) W. SMITH | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     | 1                        |                           |                             |                             |                      |                      |                        |
| — <i>solea</i> (BRÉB.) W. SMITH                | I<br>II |                            | 1                     |                         | 1  | 1                   | 1                        | 1                         | 1                           | 1                           | 1                    | 1                    | 1                      |
| — — var. <i>regula</i> (EHR.) GRUN.            | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     |                          |                           |                             |                             | 1                    |                      |                        |
| <i>Cymbella affinis</i> KÜTZ.                  | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     |                          |                           |                             |                             |                      | 1                    |                        |
| — <i>cistula</i> (HEMPRICH) GRUN.              | I<br>II |                            |                       | 1                       |  |                     |                          |                           |                             |                             | 1                    | 1                    |                        |
| — <i>helvetica</i> KÜTZ.                       | I<br>II | 1                          |                       |                         |  |                     |                          |                           |                             |                             | 1                    |                      |                        |
| — <i>lanceolata</i> (EHR.) V. HEURCK           | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     | 1                        |                           | 1                           |                             | 1                    |                      |                        |
| — <i>prostrata</i> (BERKELEY) CLEVE            | I<br>II | 1                          | 1                     | 1                       | 1  | 1                   | 1                        |                           | 1                           | 1                           | 1                    | 1                    | 1                      |
| — <i>sinuata</i> GREGORY                       | I<br>II |                            |                       |                         | 1  |                     |                          | 1                         |                             |                             | 1                    | 1                    |                        |
| — <i>ventricosa</i> KÜTZ.                      | I<br>II | 1                          | 1                     | 1                       | 1  | 1                   | 1                        | 1                         | 1                           | 1                           | 1                    | 1                    | 1                      |
| <i>Denticula tenuis</i> KÜTZ.                  | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     |                          | 1                         |                             |                             |                      |                      |                        |
| <i>Diatoma elongatum</i> AGARDH                | I<br>II | 3                          | 1                     | 3                       | 1  |                     | 1                        | 1                         | 1                           |                             | 1                    | 4                    | 1                      |

| Arten  |         |                            |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             |                              |                      |                      |                        |
|--|---------|----------------------------|-----------------------|-------------------------|--|---------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
|  |         | Asványváró<br>1816 Stromkm | Gönyű<br>1788 Stromkm | Komárom<br>1768 Stromkm | Esztergom—Soob<br>1719 Stromkm<br>1706 Stromkm | Vác<br>1684 Stromkm | Budapest<br>1647 Stromkm | Ercsi<br>1614 Stromkm | Dunaújváros<br>1581 Stromkm | Dunafehérvár<br>1561 Stromkm | Paks<br>1383 Stromkm | Baja<br>1476 Stromkm | Mohács<br>1448 Stromkm |
| — — <i>var. minor</i> GRUN.                        | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     |                          | 1                     |                             |                              |                      |                      |                        |
| — — <i>var. tenuis</i> (AGARDH) KÜTZ.              | I<br>II |                            | 1                     |                         |  |                     |                          |                       |                             |                              |                      |                      |                        |
| — <i>hiemale var. mesodon</i> (EHR.) GRUN.         | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             |                              | 1                    |                      |                        |
| — <i>vulgare</i> BORY                              | I<br>II | 1<br>1                     | 1<br>1                | 1<br>3                  |  | 1<br>1              | 1<br>4                   | 1<br>3                | 1<br>1                      |                              | 1<br>3               | 1<br>3               | 1<br>1                 |
| — — <i>var. capitulata</i> GRUN.                   | I<br>II | 1<br>1                     | 1<br>1                | 1<br>1                  |  | 1<br>1              | 1<br>1                   |                       |                             | 1<br>1                       | 1<br>1               | 1<br>1               |                        |
| — — <i>var. grandis</i> (SMITH) GRUN.              | I<br>II | 1<br>1                     |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             |                              |                      |                      |                        |
| — — <i>var. ovalis</i> (FRICKE) HUSTEDT            | I<br>II | 1<br>1                     | 1<br>1                | 1<br>1                  |  |                     | 1<br>1                   |                       | 1<br>1                      |                              | 1<br>1               | 1<br>1               |                        |
| <i>Diploneis elliptica</i> (KÜTZ.) CLEVE           | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     |                          |                       | 1                           |                              |                      |                      |                        |
| — <i>ovalis</i> (HILSE) CLEVE                      | I<br>II |                            | 1                     |                         |  |                     |                          |                       |                             |                              |                      |                      |                        |
| <i>Eunotia lunaris</i> (EHR.) GRUNOW               | I<br>II |                            | 1                     |                         |  |                     |                          |                       |                             |                              |                      | 1                    |                        |
| <i>Fragilaria brevistriata</i> GRUN.               | I<br>II | 1<br>1                     | 2<br>2                | 1<br>1                  |  | 1<br>1              | 1<br>2                   | 1<br>1                | 1<br>1                      |                              | 1<br>1               |                      |                        |
| — <i>capucina</i> DESMAZIÈRES                      | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     |                          |                       | 1                           |                              | 1                    |                      |                        |
| — <i>construens</i> (EHR.) GRUN.                   | I<br>II |                            | 1                     | 1                       |  |                     |                          |                       |                             |                              |                      |                      |                        |
| — <i>crotonensis</i> KITTON                        | I<br>II | 1<br>1                     | 2<br>3                | 2<br>1                  | 1  | 1<br>1              | 3<br>2                   | 1<br>1                | 1<br>1                      | 1<br>1                       | 1<br>1               | 1<br>1               | 1<br>2                 |
| — <i>pinnata</i> EHR.                              | I<br>II |                            | 1                     |                         |  |                     | 1                        |                       |                             |                              | 1                    | 1                    |                        |
| <i>Frustulia vulgaris</i> THWAITES                 | I<br>II |                            |                       |                         |  | 1                   |                          |                       |                             |                              |                      |                      |                        |
| <i>Gomphonema acuminatum</i> EHR.                  | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             | 1                            |                      |                      |                        |
| — <i>angustatum</i> (KÜTZ.) RABH.                  | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     |                          |                       | 1                           |                              |                      |                      |                        |
| — <i>constrictum var. capitata</i> (EHR.)<br>CLEVE | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     |                          |                       | 1                           |                              |                      |                      |                        |

| Arten  |   |    | Ásványráró   | Gönyű        | Komárom      | Esztergom—Szob               | Vác          | Budapest     | Ercs         | Dunaújváros  | Dunaföldvár  | Páks         | Baja         | Mohács       |
|--|---|----|--------------|--------------|--------------|------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|  | I | II | 1816 Stromkm | 1788 Stromkm | 1768 Stromkm | 1719 Stromkm<br>1706 Stromkm | 1684 Stromkm | 1647 Stromkm | 1614 Stromkm | 1581 Stromkm | 1561 Stromkm | 1531 Stromkm | 1476 Stromkm | 1448 Stromkm |
| — <i>olivaceum</i> (LYNGBYE) KÜTZ.                   | I | II | 1            |              |              |                              |              | 1            | 1            |              |              |              |              | 1            |
| — <i>parvulum</i> KÜTZ.                              | I | II | 1            |              |              |                              | 1            |              |              |              | 1            | 1            |              |              |
| — — var. <i>micropus</i> (KÜTZ.) CLEVE               | I | II | 1            | 1            | 1            | 1                            | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            |              |
| <i>Gyrosigma acuminatum</i> (KÜTZ.) RABH.            | I | II | 1            | 1            | 1            |                              |              |              |              |              |              | 1            | 1            |              |
| — <i>distortum</i> (W. SMITH) CLEVE                  | I | II | 1            |              | 1            | 1                            | 1            | 2            | 1            | 1            | 1            | 1            |              |              |
| <i>Hantzschia amphioxys</i> (EHR.) GRUN.             | I | II |              |              |              |                              |              |              |              |              | 1            |              |              |              |
| <i>Meridion circulare</i> AGARDH                     | I | II |              |              |              |                              |              |              |              |              |              |              | 1            |              |
| <i>Navicula anglica</i> RALFS                        | I | II |              | 1            |              |                              |              |              | 1            | 1            |              |              |              |              |
| — <i>cryptocephala</i> KÜTZ.                         | I | II | 1            | 1            | 1            | 1                            | 1            | 3            | 1            | 1            |              |              | 1            | 1            |
| — <i>cuspidata</i> KÜTZ.                             | I | II |              |              | 1            | 1                            | 1            |              | 1            | 1            |              |              | 1            |              |
| <i>Navicula exigua</i> (GREGORY) O. MÜLL.            | I | II |              | 1            |              |                              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| — <i>gracilis</i> EHR.                               | I | II | 2            | 1            | 1            | 1                            | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            |
| — <i>hungarica</i> GRUN.                             | I | II |              | 1            | 1            |                              | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 1            | 2            | 1            |
| — — var. <i>capitata</i> (EHR.) CLEVE                | I | II |              |              |              | 1                            | 1            |              |              |              |              | 1            |              |              |
| — <i>kotschyi</i> GRUN.                              | I | II |              |              |              |                              |              |              |              | 1            |              |              |              |              |
| — <i>lanceolata</i> (AGARDH) KÜTZ.                   | I | II |              |              | 1            |                              |              |              |              |              |              |              | 1            |              |
| — <i>laterostrata</i> HUST.                          | I | II |              |              |              |                              | 1            |              |              |              |              |              |              |              |
| — <i>longirostris</i> HUST.                          | I | II |              | 1            |              |                              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| — <i>mutica</i> var. <i>ventricosa</i> (KÜTZ.) CLEVE | I | II |              |              |              |                              |              | 1            |              |              |              |              |              |              |

| Arten   |         | Asvánváros<br>1816 Stromkm | Gönyű<br>1788 Stromkm | Komárom<br>1768 Stromkm | Esztergom—Szob<br>1719 Stromkm<br>1706 Stromkm | Vác<br>1684 Stromkm | Budapest<br>1647 Stromkm | Ercsi<br>1614 Stromkm | Dunaújváros<br>1581 Stromkm | Dunaföldvár<br>1361 Stromkm | Paks<br>1531 Stromkm | Baja<br>1476 Stromkm | Mohács<br>1448 Stromkm |
|---|---------|----------------------------|-----------------------|-------------------------|--|---------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| — <i>oblonga</i> KÜTZ.  | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             |                             |                      |                      | 1                      |
| — <i>placentula</i> (EHR.) GRUN.                                | I<br>II | 1                          |                       | 1                       | 1  |                     | 1                        |                       |                             |                             |                      | 1                    |                        |
| — <i>pupula</i> var. <i>rostrata</i> HUST.                      | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     | 1                        |                       |                             |                             |                      |                      |                        |
| — <i>pygmaea</i> KÜTZ.  | I<br>II |                            |                       |                         | 1  | 1                   |                          | 1                     |                             |                             | 1                    |                      | 1                      |
| — <i>radiosa</i> KÜTZ.  | I<br>II | 2<br>3                     | 1<br>4                | 1<br>2                  | 1  | 1                   | 2<br>1                   | 1                     | 1<br>1                      | 1<br>1                      | 1<br>3               | 1<br>1               | 1                      |
| — <i>vulpina</i> KÜTZ.  | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     |                          |                       | 1                           |                             |                      |                      |                        |
| <i>Neidium affine</i> var. <i>amphirhynchus</i><br>(EHR.) CLEVE | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             |                             |                      | 1                    |                        |
| <i>Nitzschia acicularis</i> W. SMITH                            | I<br>II | 1<br>4                     | 1<br>3                | 3<br>3                  | 3<br>1   | 2<br>1              | 3<br>3                   | 1                     | 1                           | 1<br>3                      | 1<br>1               | 3<br>2               | 4<br>4                 |
| — <i>actinastroides</i> (LEMM.) V. GOOR                         | I<br>II |                            | 1                     | 1                       | 1  |                     | 1<br>1                   | 1                     | 1                           | 1                           | 1                    | 3                    |                        |
| — <i>angustata</i> (W. SMITH) GRUN.                             | I<br>II |                            |                       |                         |  | 1                   |                          | 1                     |                             |                             | 1                    |                      |                        |
| — <i>apiculata</i> (GREGORY) GRUN.                              | I<br>II |                            |                       |                         |  | 1                   |                          |                       |                             |                             |                      |                      |                        |
| — <i>closterium</i> (EHR.) W. SMITH                             | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     | 1                        |                       |                             |                             |                      |                      |                        |
| — <i>denticula</i> GRUN.  | I<br>II |                            | 1                     |                         |  |                     |                          |                       |                             |                             |                      |                      |                        |
| — <i>dissipata</i> (KÜTZ.) GRUN.                                | I<br>II | 1<br>1                     |                       | 1                       | 1  | 1                   | 1                        |                       |                             | 1                           | 1                    | 1                    |                        |
| — <i>hungarica</i> GRUN.  | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             |                             |                      | 1                    |                        |
| — <i>kützingiana</i> HILSE                                      | I<br>II |                            | 1<br>2                | 1<br>2                  | 1<br>1   | 3<br>1              | 1<br>4                   | 1<br>2                | 3                           | 1<br>3                      | 1<br>3               | 3<br>3               | 1                      |
| — <i>linearis</i> W. SMITH                                      | I<br>II | 1                          |                       | 1                       | 1  | 1                   | 1                        | 1                     | 3                           | 2                           | 2                    | 2                    | 1                      |
| — <i>microcephala</i> GRUN.                                     | I<br>II |                            |                       |                         | 1<br>1   |                     | 1<br>1                   |                       |                             |                             | 1                    | 1                    |                        |
| — <i>palea</i> (KÜTZ.) W. SMITH                                 | I<br>II |                            |                       | 1                       | 1  | 1                   | 1                        | 1                     |                             |                             | 1                    | 1                    |                        |

| Arten   |         |    | Ásványráró   | Gönyü        | Komárom      | Esztergom—Szob | Vác          | Budapest     | Ercsi        | Dunaujváros  | Dunaórávár   | Paks         | Baja         | Ménfőcsanak  |
|---|---------|----|--------------|--------------|--------------|----------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
|   | I       | II | 1816 Stromkm | 1788 Stromkm | 1768 Stromkm | 1719 Stromkm   | 1706 Stromkm | 1647 Stromkm | 1614 Stromkm | 1561 Stromkm | 1561 Stromkm | 1531 Stromkm | 1476 Stromkm | 1448 Stromkm |
| — <i>recta</i> HANTZSCH                                     | I<br>II |    | 1<br>1       | 1<br>1       | 1            | 1              | 1            | 1<br>2       | 1<br>3       |              |              | 1<br>1       | 1<br>1       | 1            |
| — <i>sigmoidea</i> (EHR.) W. SMITH                          | I<br>II |    | 1<br>1       | 1<br>2       | 1            | 1              | 2<br>1       | 1<br>1       | 1<br>1       | 1            | 1            | 1            | 3<br>1       | 1            |
| — <i>tryblionella</i> HANTZSCH                              | I<br>II |    |              |              |              | 1              | 1            |              |              |              |              |              | 1<br>1       |              |
| — — var. <i>levidensis</i> (W. SMITH) GRUN.                 | I<br>II |    |              |              |              | 1              | 1            |              |              |              |              |              |              |              |
| <i>Pinnularia maior</i> KÜTZ.                               | I<br>II |    |              |              |              |                |              |              |              | 1            |              |              |              |              |
| — <i>microstauron</i> (EHR.) CLEVE                          | I<br>II |    |              | 1            |              | 1              | 1            |              |              |              | 1            |              | 1<br>1       |              |
| — — var. <i>brebissonii</i> (KÜTZ.) HUST.                   | I<br>II |    |              |              |              |                | 1            |              |              |              |              |              |              |              |
| — <i>viridis</i> (NITZSCH) EHR.                             | I<br>II |    |              |              | 1            |                |              |              |              |              |              |              |              |              |
| <i>Rhoicosphenia curvata</i> (KÜTZ.) GRUN.                  | I<br>II |    | 1            | 1            |              |                | 1            | 2            | 1            |              |              |              |              | 1            |
| <i>Rhopalodia gibba</i> (EHR.) O. MÜLL.                     | I<br>II |    |              |              |              |                |              |              |              |              |              |              |              | 1            |
| <i>Rhopalodia gibba</i> var. <i>ventricosa</i> (EHR.) GRUN. | I<br>II |    |              |              |              |                |              |              |              |              |              |              |              | 1            |
| <i>Surirella angustata</i> KÜTZ.                            | I<br>II |    |              |              |              | 1              | 1            | 1            |              |              |              |              | 1<br>1       | 2            |
| — <i>biseriata</i> BRÉB.                                    | I<br>II |    |              | 1            |              |                |              |              |              |              |              |              |              |              |
| — <i>elegans</i> EHR.                                       | I<br>II |    |              | 1            | 1            |                |              |              |              |              |              |              |              |              |
| — <i>linearis</i> W. SMITH                                  | I<br>II |    |              | 1            |              | 1              |              |              |              |              |              |              |              |              |
| — — var. <i>helvetica</i> (BRUN.) MEISTER                   | I<br>II |    |              |              |              |                |              |              | 1            |              |              |              |              |              |
| — <i>ovalis</i> BRÉB.                                       | I<br>II |    |              |              |              | 1              |              | 1            |              |              | 1            |              | 1            |              |
| — <i>ovata</i> KÜTZ.  | I<br>II |    | 1            |              |              | 1              | 1            | 1            |              |              | 1            | 1            | 1            | 1            |
| — — var. <i>pinnata</i> (W. SMITH)                          | I<br>II |    | 1            |              |              |                | 1            | 1            | 1            |              | 1            | 1            | 1            | 1            |

| Arten  | Ásványtő |    | Gönyv |    | Komárom |    | Esztergom — Szob |    | Vác |    | Budapest |    | Ercsi |    | Dunaújváros |    | Dunaföldvár |    | Paks |    | Baja |    | Mohács |    |  |  |
|--|----------|----|-------|----|---------|----|------------------|----|-----|----|----------|----|-------|----|-------------|----|-------------|----|------|----|------|----|--------|----|--|--|
|  | I        | II | I     | II | I       | II | I                | II | I   | II | I        | II | I     | II | I           | II | I           | II | I    | II | I    | II | I      | II |  |  |
| — <i>robusta</i> EHR.                                  | I        | 1  |       |    | 1       |    | 1                |    | 1   |    | 1        | 1  | 1     |    |             |    |             |    |      |    |      |    |        | 1  |  |  |
| — — var. <i>splendida</i> (EHR.) V. HEURCK             | I        |    |       | 1  |         |    |                  |    |     | 1  | 1        |    | 1     |    |             |    |             |    |      |    |      |    |        | 1  |  |  |
| — <i>tenera</i> GREGORY                                | I        |    |       | 1  |         |    | 1                |    |     |    |          |    |       |    |             |    |             |    |      |    |      |    |        |    |  |  |
| — — var. <i>nervosa</i> MAYER                          | I        |    |       |    |         | 1  |                  | 1  |     |    |          |    |       |    |             |    |             |    |      |    |      |    |        |    |  |  |
| <i>Synedra acus</i> KÜTZ.                              | I        | 1  | 1     | 2  | 1       | 1  | 1                | 1  | 1   | 1  | 1        | 1  | 1     | 1  | 1           | 1  | 1           | 1  | 1    | 1  | 1    | 1  | 1      | 1  |  |  |
| — — var. <i>angustissima</i> GRUN.                     | I        |    | 2     | 1  | 1       | 1  | 1                | 1  | 1   | 1  | 1        | 1  | 1     | 1  | 1           | 1  | 1           | 1  | 1    | 1  | 1    | 1  | 1      | 3  |  |  |
| — — var. <i>radians</i> (KÜTZ.) HUST.                  | I        | 3  | 1     | 1  | 1       | 1  | 1                | 1  | 1   | 1  | 1        | 1  | 1     | 1  | 1           | 1  | 1           | 1  | 1    | 1  | 1    | 1  | 1      | 2  |  |  |
| — <i>nana</i> MEISTER                                  | I        |    |       |    |         |    |                  |    |     |    |          |    |       |    |             |    |             |    |      |    |      |    |        | 1  |  |  |
| — <i>parasitica</i> W. SMITH                           | I        |    |       |    |         |    | 1                |    |     |    |          |    |       |    |             |    |             |    |      |    |      |    |        |    |  |  |
| — — var. <i>subconstricta</i> GRUN.                    | I        |    |       |    |         |    |                  |    |     |    |          |    |       |    |             |    |             |    |      |    |      |    |        | 1  |  |  |
| — <i>ulna</i> (NITZSCH) EHR.                           | I        | 1  | 1     | 1  | 1       | 1  | 1                | 1  | 3   | 1  | 1        | 1  | 1     | 1  | 1           | 1  | 1           | 1  | 1    | 1  | 1    | 1  | 1      | 1  |  |  |
| — — var. <i>danica</i> (KÜTZ.) GRUN.                   | I        | 1  | 1     | 1  |         |    |                  |    | 2   | 1  |          |    |       |    |             |    |             |    |      |    |      |    |        | 2  |  |  |
| — — var. <i>oxyrhynchus</i> (KÜTZ.)                    | I        |    | 1     | 1  | 1       |    |                  |    | 3   | 1  |          |    |       |    |             |    |             |    |      |    |      |    |        | 1  |  |  |
| <i>Tabellaria fenestrata</i> (LYNGB.) KÜTZ.            | I        |    |       |    |         |    |                  | 1  | 1   | 1  | 1        | 1  | 1     | 1  | 1           | 1  | 1           | 1  | 1    | 1  | 1    | 1  | 1      | 1  |  |  |
| — — var. <i>asterionelloides</i> GRUN.                 | I        | 1  | 1     |    |         |    |                  | 1  | 1   | 1  | 1        | 1  | 1     | 1  | 1           | 1  | 1           | 1  | 1    | 1  | 1    | 1  | 1      | 1  |  |  |
| — <i>flocculosa</i> (ROTH) KÜTZ.                       | I        |    |       |    | 1       |    |                  |    |     |    |          |    |       |    |             |    |             |    |      |    |      |    |        |    |  |  |
| PYRROPHYTA   |          |    |       |    |         |    |                  |    |     |    |          |    |       |    |             |    |             |    |      |    |      |    |        |    |  |  |
| <i>Ceratium hirundinella</i> (O. F. MÜLLER)<br>SCHRANK | I        | 1  | 1     | 1  |         |    |                  |    |     | 1  | 1        | 1  | 1     | 1  | 1           | 1  | 1           | 1  | 1    | 1  | 1    | 1  | 1      | 1  |  |  |
| <i>Glenodinium gymnodinium</i> PENARD                  | I        | 1  |       |    |         |    |                  |    |     |    |          |    |       |    |             |    |             |    |      |    |      |    |        |    |  |  |

| Arten   |         | Ásványráró<br>1816 Stromkm | Gönyü<br>1788 Stromkm | Komárom<br>1768 Stromkm | Esztergom—Szob<br>1719 Stromkm<br>1706 Stromkm | Vác<br>1684 Stromkm | Budapest<br>1647 Stromkm | Ercsi<br>1614 Stromkm | Dunaujváros<br>1581 Stromkm | Dunaföldvár<br>1561 Stromkm | Paks<br>1531 Stromkm | Baja<br>1476 Stromkm | Mohács<br>1448 Stromkm |
|---|---------|----------------------------|-----------------------|-------------------------|--|---------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| <i>Gonyaulax apiculata</i> (PENARD) ENTZ                        | I<br>II |                            | 1                     |                         |  |                     |                          |                       |                             |                             |                      |                      |                        |
| <i>Gymnodinium neglectum</i> (SCHILLING)<br>LINDEM.             | I<br>II | 1                          |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             |                             |                      |                      |                        |
| <i>Peridinium cinctum</i> (MÜLLER) EHR.                         | I<br>II | 1                          | 1                     |                         |  |                     | 1                        |                       |                             |                             |                      |                      |                        |
| — <i>inconspicuum</i> LEMM.                                     | I<br>II |                            |                       | 1                       |  |                     |                          |                       |                             |                             |                      |                      |                        |
| — sp.   | I<br>II |                            |                       | 1                       |  |                     |                          | 1                     |                             |                             |                      |                      |                        |
| CHLOROPHYTA, VOLVOCALES   |         |                            |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             |                             |                      |                      |                        |
| <i>Chlamydomonas ehrenbergii</i> GOR.                           | I<br>II |                            |                       | 1                       |  |                     |                          |                       |                             |                             |                      |                      |                        |
| — sp.   | I<br>II |                            | 1                     | 1                       |  | 1                   | 1                        | 1                     | 1                           | 1                           | 1                    |                      |                        |
| <i>Eudorina elegans</i> EHRBG.                                  | I<br>II | 1<br>1                     | 1<br>1                | 1<br>1                  | 2  | 1                   | 1<br>1                   | 1<br>1                | 1<br>1                      | 1<br>1                      | 1<br>1               |                      | 1                      |
| <i>Eudorina illinoisensis</i> (KOF.) PASCH.                     | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             |                             |                      |                      | 1                      |
| <i>Gonium sociale</i> (DUJ.) WARMING                            | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     | 1                        |                       |                             |                             |                      |                      | 2                      |
| <i>Pandorina morum</i> (MÜLLER) BORY                            | I<br>II | 1<br>1                     | 1<br>1                | 1<br>1                  |  | 1                   | 1<br>1                   | 1                     |                             | 2<br>2                      | 1                    |                      | 1                      |
| CHLOROPHYTA, CHLOROCOCCALES                                     |         |                            |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             |                             |                      |                      |                        |
| <i>Actinastrum hantzschii</i> LAGERH.                           | I<br>II | 1<br>1                     | 1                     | 1                       | 1  | 1                   | 2                        | 1                     | 1                           |                             | 1<br>1               | 3                    |                        |
| — — var. <i>fluviale</i> SCHROED.                               | I<br>II | 1<br>1                     |                       | 1                       |  |                     | 1                        |                       | 1                           |                             | 1                    | 1                    |                        |
| <i>Ankistrodesmus acicularis</i> (A. BR.)<br>KORSCHIE.          | I<br>II |                            |                       | 1                       | 1  | 1                   | 1                        |                       |                             |                             | 1                    | 1<br>1               |                        |
| — <i>angustus</i> BEEN.   | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     | 1                        |                       |                             |                             |                      |                      |                        |
| — <i>falcatus</i> (CORDA) RALFS                                 | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     | 1                        |                       |                             |                             |                      |                      |                        |
| — <i>longissimus</i> var. <i>acicularis</i> (CHOD.)<br>BRUNNTH. | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     | 1                        |                       |                             |                             |                      |                      |                        |

| Arten  |         | Asványváró<br>1816 Strómkm | Gönyv<br>1788 Strómkm | Komarom<br>1788 Strómkm | Esztergom—Szob<br>1719 Strómkm<br>1706 Strómkm | Vác<br>1684 Strómkm | Budapest<br>1647 Strómkm | Ercs<br>1614 Strómkm | Dunaujváros<br>1581 Strómkm | Dunaföldvár<br>1561 Strómkm | Paks<br>1531 Strómkm | Baja<br>1476 Strómkm | Mohács<br>1448 Strómkm |
|--|---------|----------------------------|-----------------------|-------------------------|--|---------------------|--------------------------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
| — <i>pseudomirabilis</i> KORSCHIK.                                       | I<br>II |                            |                       |                         |  | 1<br>1              | 1                        |                      |                             |                             | 1                    | 1                    |                        |
| — <i>spiralis</i> (TURN.) LEMM.  | I<br>II |                            |                       | 1                       | 1  | 1                   | 1                        |                      |                             | 1                           |                      |                      |                        |
| <i>Coelastrum cambricum</i> var. <i>intermedium</i><br>(BOHL.) KORSCHIK. | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     | 1                        |                      |                             |                             |                      |                      |                        |
| — <i>microporum</i> NAEG.  | I<br>II |                            |                       |                         |  | 1                   | 1                        | 1                    |                             |                             | 1                    |                      |                        |
| — <i>reticulatum</i> (DANG.) SENN  | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     |                          | 1                    |                             |                             | 1                    |                      |                        |
| <i>Coenocystis planctonica</i> KORSCHIK.                                 | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     | 1                        |                      |                             |                             |                      |                      |                        |
| <i>Crucigenia rectangularis</i> (A. BR.) GAY                             | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     | 1                        |                      |                             |                             | 1                    | 1                    | 1                      |
| — <i>quadrata</i> MORREN   | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     | 1                        | 1                    |                             | 1                           | 1                    | 1                    | 1                      |
| — — var. <i>octagona</i> SCHMIDLE  | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     | 1                        |                      |                             |                             |                      |                      |                        |
| <i>Dictyosphaerium pulchellum</i> WOOD                                   | I<br>II |                            | 1                     |                         |  | 1                   |                          | 1                    |                             |                             | 1                    |                      |                        |
| <i>Franceia tenuispina</i> KORSCHIK.                                     | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     |                          |                      |                             |                             | 1                    |                      |                        |
| <i>Gloeococcus schroeteri</i> (CHOD.) LEMM.                              | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     |                          |                      | 1                           |                             |                      |                      |                        |
| <i>Golenkinia radiata</i> CHOD.  | I<br>II |                            |                       |                         |  | 1                   |                          |                      |                             |                             | 1                    |                      |                        |
| <i>Golenkiniopsis solitaria</i> KORSCHIK.                                | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     | 1                        |                      |                             |                             | 1                    |                      |                        |
| <i>Hyaloraphidium contortum</i> KORSCHIK.                                | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     | 1                        |                      |                             |                             | 1                    |                      |                        |
| <i>Kirchneriella lunaris</i> (KIRCH.) MOEB.                              | I<br>II |                            |                       |                         |  | 1                   |                          |                      |                             |                             | 1                    |                      |                        |
| <i>Micractinium bornhemiense</i> (CONRAD)<br>KORSCHIK.                   | I<br>II |                            |                       | 1                       |  |                     |                          |                      |                             |                             | 1                    |                      |                        |
| <i>Oocystis borgei</i> SNOW  | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     |                          | 1                    |                             |                             |                      |                      |                        |
| — <i>elliptica</i> WEST  | I<br>II | 1                          |                       |                         |  |                     |                          |                      |                             |                             |                      |                      |                        |

| Arten   |         |                            |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             |                             |                      |                      |                        |        |
|---|---------|----------------------------|-----------------------|-------------------------|--|---------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|--------|
|   |         | Asványráró<br>1816 Stromkm | Gönyü<br>1788 Stromkm | Komárom<br>1768 Stromkm | Esztergom—Szob<br>1719 Stromkm<br>1706 Stromkm | Vác<br>1684 Stromkm | Budapest<br>1647 Stromkm | Ercsi<br>1614 Stromkm | Dunaujváros<br>1581 Stromkm | Dunaújvávár<br>1561 Stromkm | Paks<br>1531 Stromkm | Baja<br>1476 Stromkm | Mobács<br>1448 Stromkm |        |
| — <i>solitaria</i> WITTR.                                       | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     | 1                        |                       |                             |                             |                      |                      |                        | 1<br>1 |
| <i>Pediastrum boryanum</i> (TURP.) MENEH.                       | I<br>II | 1                          | 1                     | 1                       |  | 1                   | 1                        | 1                     |                             |                             | 1                    |                      |                        |        |
| — <i>duplex</i> MEYEN   | I<br>II | 1                          |                       | 1                       |  |                     | 1                        | 1                     | 1                           |                             | 1                    |                      |                        |        |
| — — var. <i>reticulatum</i> LAGERHEIM                           | I<br>II | 1                          | 1                     |                         |  | 1                   | 1                        | 1                     |                             | 1                           |                      |                      |                        |        |
| <i>Scenedesmus acuminatus</i> (LAGERH.)<br>CHOD.                | I<br>II | 1                          | 1                     | 1                       |  |                     |                          | 1                     | 1                           |                             |                      |                      | 1                      |        |
| — — var. <i>bernardii</i> (SMITH) DEDUSS.                       | I<br>II | 1                          | 1                     |                         |  |                     |                          | 1                     |                             |                             |                      |                      | 1                      |        |
| — — var. <i>elongatus</i> G. M. SMITH                           | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             |                             | 1                    |                      |                        |        |
| — <i>acutus</i> MEYEN   | I<br>II |                            | 1                     | 1                       | 1  |                     | 1                        | 1                     |                             | 1                           |                      |                      | 1                      |        |
| — — fo. <i>alternans</i> HORTOBÁGYI                             | I<br>II |                            | 1                     |                         |  |                     |                          |                       |                             |                             |                      |                      |                        |        |
| <i>Scenedesmus bicaudatus</i> (HANSG.) CHOD.                    | I<br>II |                            |                       |                         |  | 1                   |                          | 1                     |                             |                             |                      |                      |                        |        |
| — <i>bijugatus</i> (TURP.) KÜTZ.                                | I<br>II |                            | 1                     |                         |  |                     | 1                        |                       |                             | 1                           |                      |                      |                        |        |
| — <i>denticulatus</i> LAGERH.                                   | I<br>II |                            |                       | 1                       |  |                     | 1                        | 1                     |                             |                             |                      |                      |                        |        |
| — <i>ecornis</i> var. <i>disciformis</i> CHOD.                  | I<br>II |                            | 1                     |                         | 1  |                     | 1                        |                       | 1                           | 1                           |                      | 1                    | 1                      |        |
| — <i>ellipsoideus</i> fo. <i>flagellispinosus</i><br>UHERKOVICH | I<br>II | 1                          | 1                     | 1                       |  |                     |                          |                       | 1                           |                             |                      |                      |                        |        |
| — <i>jalcatus</i> CHOD.   | I<br>II | 1                          | 1                     | 1                       |  |                     | 1                        | 1                     |                             |                             |                      |                      | 1                      |        |
| — <i>intermedius</i> CHOD.                                      | I<br>II |                            | 1                     |                         |  |                     | 1                        |                       |                             |                             |                      | 1                    |                        | 1      |
| — — var. <i>balatonica</i> HORTOBÁGYI                           | I<br>II |                            |                       |                         |  | 1                   |                          |                       |                             |                             |                      |                      |                        |        |
| — <i>maculosus</i> HORTOBÁGYI                                   | I<br>II |                            |                       |                         |  |                     | 1                        |                       |                             |                             |                      |                      |                        |        |
| — <i>obliquus</i> (TURP.) KÜTZ.                                 | I<br>II |                            | 1                     | 1                       | 1  |                     | 1                        | 1                     | 1                           |                             |                      |                      | 1                      |        |

| Arten  |                            |                       |                         |                                  |              |                     |                          |                       |                             |                              |                      |                      |                        |   |
|--|----------------------------|-----------------------|-------------------------|----------------------------------|--------------|---------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|------------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|---|
|  | Ásványráró<br>1816 Stromkm | Gönyű<br>1788 Stromkm | Komarom<br>1768 Stromkm | Esztergom — Szob<br>1719 Stromkm | 1706 Stromkm | Vác<br>1684 Stromkm | Budapest<br>1647 Stromkm | Ercsi<br>1614 Stromkm | Dunaújváros<br>1581 Stromkm | Dunaöbolyvár<br>1561 Stromkm | Paks<br>1531 Stromkm | Baja<br>1476 Stromkm | Mohács<br>1448 Stromkm |   |
| — <i>opoliensis</i> P. RICHT.                                  | I<br>II                    |                       |                         |                                  |              |                     | 1                        |                       |                             |                              |                      |                      |                        |   |
| — — var. <i>mononensis</i> CHOD.                               | I<br>II                    |                       | 1                       |                                  |              |                     |                          |                       | 1                           |                              |                      |                      | 1                      |   |
| — <i>quadricauda</i> (TURP.) BRÉB.                             | I<br>II                    | 1                     | 1                       | 1                                |              | 1                   | 1                        | 1                     | 1                           |                              | 1                    | 1                    | 1                      | 1 |
| — — var. <i>abundans</i> KIRCHN.                               | I<br>II                    |                       |                         |                                  |              |                     |                          |                       |                             |                              | 1                    |                      |                        |   |
| — — var. <i>quadrispina</i> CHODAT                             | I<br>II                    |                       |                         |                                  |              |                     | 1                        |                       |                             |                              |                      |                      |                        |   |
| — <i>soói</i> HORTOBÁGYI                                       | I<br>II                    |                       |                         |                                  |              |                     |                          | 1                     |                             |                              | 1                    |                      | 1                      |   |
| — <i>spinusus</i> CHOD.  | I<br>II                    |                       |                         |                                  |              |                     | 1                        |                       |                             |                              |                      |                      |                        |   |
| — <i>tenuispina</i> CHOD.                                      | I<br>II                    |                       |                         | 1                                |              |                     | 1                        |                       | 1                           |                              | 1                    |                      |                        |   |
| <i>Schroederia setigera</i> (SCHROED.) LEMM.                   | I<br>II                    |                       |                         |                                  | 1            | 1                   | 1                        |                       |                             |                              |                      |                      |                        |   |
| <i>Tetrastrum staurogeniforme</i> (SCHROED.)<br>LEMM.          | I<br>II                    |                       | 1                       | 1                                |              | 1                   |                          |                       |                             |                              | 1                    |                      |                        |   |
| CHLOROPHYTA<br>ULOTRICHALES, SIPHONOCLEA-<br>DIALES SIPHONALES |                            |                       |                         |                                  |              |                     |                          |                       |                             |                              |                      |                      |                        |   |
| <i>Cladophora glomerata</i> (L.) KÜTZ.                         | I<br>II                    |                       |                         |                                  |              |                     |                          |                       | 1                           |                              |                      |                      |                        |   |
| <i>Stigeoclonium tenue</i> KÜTZ.                               | I<br>II                    |                       | 1                       |                                  |              |                     |                          |                       |                             |                              |                      |                      |                        |   |
| <i>Vaucheria</i> sp.   | I<br>II                    | 1                     |                         |                                  |              |                     |                          |                       |                             |                              |                      |                      |                        |   |
| CHLOROPHYTA<br>DESMIDIALES, ZYGNEMALES                         |                            |                       |                         |                                  |              |                     |                          |                       |                             |                              |                      |                      |                        |   |
| <i>Closterium leibleinii</i> KÜTZ.                             | I<br>II                    |                       |                         |                                  |              |                     | 1                        |                       |                             |                              |                      |                      |                        |   |
| — <i>moniliferum</i> (BORY) EHR.                               | I<br>II                    |                       | 1                       |                                  |              |                     | 1                        |                       |                             |                              |                      |                      |                        | 2 |
| — <i>polystictum</i> NYGAARD                                   | I<br>II                    |                       |                         |                                  |              | 1                   |                          |                       |                             |                              |                      |                      |                        |   |
| — <i>pseudolunula</i> BORGE                                    | I<br>II                    |                       |                         |                                  |              |                     |                          |                       | 1                           |                              |                      |                      |                        |   |

| Arten                              |                            |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             |                           |                      |                      |                        |
|------------------------------------|----------------------------|-----------------------|-------------------------|--|---------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------|----------------------|------------------------|
|                                    | Asványráró<br>1816 Stromkm | Gönyű<br>1788 Stromkm | Komárom<br>1768 Stromkm | Esztergom—Szob<br>1719 Stromkm<br>1706 Stromkm | Vác<br>1684 Stromkm | Budapest<br>1647 Stromkm | Ercsi<br>1614 Stromkm | Dunaujváros<br>1581 Stromkm | Dunaötvár<br>1561 Stromkm | Paks<br>1531 Stromkm | Baja<br>1476 Stromkm | Mohács<br>1448 Stromkm |
| — <i>strigosum</i> BRÉB.           | I                          |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             |                           |                      |                      |                        |
|                                    | II                         |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             |                           | 1                    |                      |                        |
| — sp.                              | I                          |                       |                         |  |                     |                          |                       | 1                           |                           |                      |                      |                        |
|                                    | II                         |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             |                           |                      |                      |                        |
| <i>Cosmarium granulatum</i> BRÉB.  | I                          |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             |                           |                      |                      |                        |
|                                    | II                         |                       |                         | 1  |                     |                          |                       |                             |                           |                      |                      |                        |
| — sp.                              | I                          |                       |                         | 1  |                     |                          |                       |                             |                           |                      |                      |                        |
|                                    | II                         |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             |                           |                      |                      |                        |
| <i>Staurastrum paradoxum</i> MEYEN | I                          | 1                     |                         |  |                     |                          |                       |                             |                           | 1                    |                      |                        |
|                                    | II                         | 1                     |                         |  |                     |                          |                       |                             |                           |                      |                      |                        |
| <i>Muogeotia</i> sp.               | I                          |                       |                         | 1  |                     |                          |                       |                             |                           | 1                    |                      |                        |
|                                    | II                         |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             |                           |                      |                      |                        |
| <i>Spirogyra</i> sp.               | I                          | 1                     | 1                       | 1  |                     | 1                        |                       |                             | 1                         |                      |                      | 1                      |
|                                    | II                         |                       |                         |  |                     | 1                        |                       |                             |                           |                      |                      |                        |
| RHODOPHYTA                         |                            |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             |                           |                      |                      |                        |
| <i>Batrachospermum</i> sp.         | I                          | 1                     | 1                       |  |                     |                          |                       |                             |                           |                      |                      |                        |
|                                    | II                         |                       |                         |  |                     |                          |                       |                             |                           |                      |                      |                        |
| <i>Chantransia</i> sp.             | I                          |                       | 1                       | 1  |                     |                          | 1                     |                             | 1                         |                      |                      |                        |
|                                    | II                         | 1                     | 1                       | 1  |                     |                          |                       |                             |                           |                      |                      |                        |

—BOZZAY—BÁNÁTI, 1963; WAWRIK 1963; CZERNIN-CHUDENITZ, 1964; OLTEAN—CRISTEA, 1960).

Trotz der ungünstigen ökologischen Verhältnisse ist ausdrücklich hervorzuheben, daß die qualitativ—quantitative Zusammensetzung des Phytoplanktons von 12 Sammelstellen im Wesentlichen den gleichen Charakter hat (Fig. 2—3). Daraus kann aber der Schluß gefolgert werden, daß die im Budapester Abschnitt der ungarischen Donau-Strecke, mehrere Jahre hindurch — in kurzen Intervallen — entnommenen Phytoplanktonproben in großen Zügen gleichzeitig auch den Typ des Phytoplanktons im ganzen ungarischen Donaugebiet widerspiegeln. Auch die Proben der gleichen Probenreihe von den Monaten Juni—Juli—August zeigen in dieser Hinsicht eine genügend einheitliche Zusammensetzung (SZEMES, 1964). Dies wird durch die hier dargestellten Sterndiagramme ausgezeichnet veranschaulicht.

Für die vorzügliche Unterstützung gebührt mein innigster Dank dem Herrn Prof. E. DUDICH. Für die Anfertigung der Abbildungen bin ich MÁRIA BÁNÁTI zu Dank verpflichtet.

SCHRIFTTUM

1. BRTEK, J. & ROTSCHEIN, J.: *Ein Beitrag zur Kenntnis der Hydrofauna und des Reinheitszustandes des Tschechoslowakischen Abschnittes der Donau*. Biol. Prace, Slov. Akad. Bratislava, 10, 1964, p. 5—62.
2. CHOLNOKY, B. J.: *Diatomeengesellschaften aus den Donauauen oberhalb von Wien*. Verh. Zool. Bot. Ges. Wien, 95, 1955, p. 76—87.
3. CLAUS, G. & REIMER, C.: *A quantitative and qualitative study of the phytoplankton of the Danube river at Vienna*. Revista de Biologia, 2 (3—4), 1961, p. 261—275.
4. CZERNIN-CHUDENITZ, C.: *Das Plankton der österreichischen Donau und seine Bedeutung für die Selbstreinigung*. S. I. L. Arbeitsgemeinschaft Donauforschung VIII. Tagung, Bukarest, 1963, p. 57—60.
5. DEDUSZENKO, SCSEGOLEVA, N. T. & GOLLERBACH, M. M.: *Zsettozelenüje Vodoroszli. Xantophyta*. Opregyelityelj Presznovodnüh Vodoroszlej SzSzSzR, Moszkva—Leningrad, 5, 1962, pp. 272.
6. DEDUSZENKO-SCSEGOLEVA, N. T., MATVIENKO, A. M. & SKORBATOV, L. A.: *Zelenüje Vodoroszli. Chlorophyta: Volvocineae*. Opregyelityelj Presznovodnüh Vodoroszlej SzSzSzR, Moszkva—Leningrad, 8, 1959, pp. 231.
7. DUDICH, E.: *A Duna állatvilága. (Die Fauna der Donau)*. Természettudomány, 3, 1948, p. 166—180.
8. DUDICH, E.: *Bericht über die Ungarische Donauforschungsstation und ihre Tätigkeit in den Jahren 1958—59*. Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol., 3, 1960, p. 137—144.
9. DUDICH, E. & KOL, E.: *Kurzbericht über die Ergebnisse der biologischen Donauforschung in Ungarn bis 1957*. Acta Zool. Hung., 5, 1959, p. 331—339.
10. T. DVIHALY, ZS. & V. KOZMA, E.: *Beiträge zur Hydrochemie der Ungarischen Donau auf Grund simultaner Untersuchungen*. Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol., 8, 1966, p.
11. ELSTER, H. J.: *Von der Hydrobiologischen Station für den Schwarzwald in Falkau zum Limnologischen Institut der Universität Freiburg. Ein Rückblick auf 14 Jahre limnologischer Forschung im Schwarzwald*. Mitt. bad. Landesver. Naturkunde und Naturschutz, Freiburg im Breisgau, N. F., 8, 1961, p. 13—36.
12. ENACEANU, V.: *Das Donauplankton auf rumänischen Gebiet*. Arch. Hydrobiol. Suppl. Donauforschung, 27/1, 4, 1964, p. 342—456.
13. FETZMANN, E.: *Studie zur Algenvegetation der Donau-Auen*. Arch. Hydrobiol. Suppl. Donauforschung, 27/1, 2, 1963, p. 183—225.
14. GEITLER, L.: *Cyanophyceae, in Rabenhorst's Krypt.-Flora*. Akad. Verl. Leipzig, 14, 1932, pp. 1196.
15. GOLLERBACH, M. M., KOSZINSZKAJA, JE. K. & POLJANSZKIJ, V. I.: *Szinyezelenüje Vodoroszli*. Opregyelityelj Presznovodnüh Vodoroszlej SzSzSzR, Moszkva, 2, 1952, pp. 652.
16. GREGÁCS, M., SZ. MUHITS, K., PÁTER, J. & TÓTH, I.: *A budapesti Dunaszakaszczenyenyözödése. (Verunreinigung der Donau bei Budapest)*. Hidrol. Közl., 39, 1959, p. 347—356.
17. HALÁSZ, M.: *Adatok a soroksári Duna-ág algavegetációjának ismeretéhez. (Daten zur Kenntniss der Algenvegetation des Soroksärer Donauarmes)*. Botan. Közl., 33, 1936, p. 139—181.
18. HALÁSZ, M.: *A soroksári Duna-ág Bacilláriái. I. (Die Bacillariaceen des Soroksärer Donauarmes I)*. Botan. Közl., 34, p. 204—222.
19. HORTOBÁGYI, T.: *La representation graphique des microphytocenoses*. Rev. Algol. N. S., 3, (2), 1957, p. 57—62.
20. HORTOBÁGYI, T.: *Algen aus den Fischteichen von Buzsák. I—V*. Nova Hedwigia, Weinheim, 1/1, 1959, p. 41—64; 1/3—4, 1960, p. 345—381; 2/1—2, 1960, p. 173—190; 4/1—2, 1962, p. 21—53; 6, 1963, p. 353—386.
21. HUBER-PESTALOZZI, G.: *Chrysophyceen. Farblose Flagellaten, Heterokonten. Das Phytoplankton des Süßwassers*. Die Binnengewässer, Stuttgart, 16, 2, 1, Hälfte, 1941, pp. 366.

22. HUBER-PESTALOZZI, G.: *Cryptophyceen, Chloromonadien, Peridineen. Das Phytoplankton des Süßwassers.* Die Binnengewässer, Stuttgart, 16, 3, 1950, pp. 310.
23. HUBER-PESTALOZZI, G.: *Euglenophyceen. Das Phytoplankton des Süßwassers.* Die Binnengewässer, Stuttgart, 16, 4, 1955, pp. 606.
24. HUBER-PESTALOZZI, G.: *Volvocales. Das Phytoplankton des Süßwassers.* Die Binnengewässer, Stuttgart, 16, 5, 1961, pp. 744.
25. HUSTEDT, FR.: *Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz mit Berücksichtigung der übrigen Länder Europas sowie der angrenzenden Meeresgebiete, in Rabenhorst's Krypt.-Flora, Akad. Verl. Leipzig, 7, 1, 1927—1930, pp. 920; 2, 1932—1959, pp. 845; 3, 1961, 1964, pp. 556.*
26. HUSTEDT, FR.: *Diatomeen aus Seen und Quellengebieten der Balkan-Halbinsel.* Arch. Hydrobiol., 40, 1945, p. 867—973.
27. HUSTEDT, FR.: *Die Diatomeenflora des Flußsystems der Weser im Gebiet der Hansestadt Bremen.* Abh. Naturw. Ver. Bremen, 34, 1957, p. 181—440.
28. HUSTEDT, FR.: *Die Diatomeenflora der Unterweser von der Lesemündung bis Bremerhaven mit Berücksichtigung des Unterlaufs der Hunte und Geeste.* Veröff. d. Inst. f. Meeresforsch., in Bremerhaven, 6, 1959, p. 13—171.
29. INGOLD, C. T.: *Aquatic Hyphomycetes from Switzerland.* Trans. Brit. mycol. Soc., 32, 1949, p. 341—345.
30. INGOLD, C. T.: *Submerged Aquatic Hyphomycetes. Repr. from the Journal of the Kewet Microscopical Club, Ser. 4, Vol. 5, No. 5, 1957, p. 115—130.*
31. ISTVÁNFY, GY.: *A Balaton moszatflórája. (Die Kryptogamenflora des Balaton Sees.)* A Balaton Tud. Tanulm. Eredm. Budapest, 2, 2/1, 1897, pp. 148.
32. KERTÉSZ, GY.: *Vizsgálatok a Duna magyarországi szakaszának Rotatoria-planktonján. (Untersuchungen an Rotatorien-Plankton des ungarischen Donauabschnittes.)* Állat. Közlem., Budapest, 50, 1963, p. 87—88.
33. KISZELJEV, I. A.: *Pirofitovúje Vodoroszli. Opregyelityelj Prezsnovodnüh Vodoroszlej, SzSzSzR, Moszkva, 6, 1954, pp. 212.*
34. KNÖPP, H. & WEBER, F.: *Abbauversuche mit Baumwoll- und Seidenfäden in der Donau.* Wasser und Abwasser (Beiträge zur Gewässerforschung II), Wien, 1960, p.
35. KOL, E. & VARGA, L.: *Beiträge zur Kenntnis der Mikroflora und Mikrofauna in den Donauarmen neben Baja (Südungarn).* Acta Biol. Hung., 11, 1960, p. 187—217.
36. KORSCHIKOW, O. A.: *Wisnatschnik prisnowodnüh wodorostej. Protococcineae.* UrSSR, Kiew, 5, 1953, pp. 440.
37. KONSTANTINOV, L.: *Kratkie swedenica o bolgarskih issledovaniiah r. Dunaiia.* Biulleteni Izd. Akad. Nauk. Ukrain. SSR, Kiew, 1, 1961, p. 12—16.
38. KRIEGER, W.: *Desmidiaceen.* In RABENHORST'S Krypt.-Flora, Akad. Verl. Leipzig, 13, 1933—1939, pp. 819.
39. LÁSZLÓFFY, W.: *Die Wasserführung der ungarischen Donau.* Hidrol. Közl., 1934, p.
40. LÁSZLÓFFY, W.: *A hidrológiai előrejelzések jelentősége és lehetőségei. — Importance et possibilités du développement des prévisions hydrologiques. — The Significance and Possibilities of the Development of Hydrological Forecasting.* Hidrol. Közl., 42, 1962, p. 192—200.
41. LÁSZLÓFFY, W.: *II. Die Hydrographie der Donau (Der Fluß als Lebensraum).* Limnologie der Donau, Stuttgart, 1, 1964, p. 16—57.
42. LIEBMANN, H.: *Biologie der Donau und des Mains.* Münch. Beitr. z. Abw. Fisch. u. Flußbiol., 2, 1954, p. 111—208.
43. LIEPOLT, R.: *Zwei Jahre Internationale Arbeitsgemeinschaft zur limnologischen Erforschung der Donau.* Oesterr. Wasserwirtsch., 11, 1959, p. 204—216.
44. LIEPOLT, R.: *Die wissenschaftliche Erforschung des Donaustromes. Limnologie der österreichischen Donau.* Universum Natur und Technik. Sonderheft, Wien, 1959, pp. 64.
45. LIEPOLT, R.: *Limnologische Forschungen im österreichischen Donaustrom.* Verh. Internat. Limnol., 14, 1961, p. 422—429.
46. MATVIENKO, A. M.: *Zolotyisztúje Vodoroszli. Opregyelityelj Prezsnovodnüh Vodoroszlej SzSzSzR, Moszkva, 3, 1954, pp. 188.*

47. MORUZI, C. & VASILIU, G. A.: *Contribuțiuni la cunoașterea fitoplanctonului din Delta Dunării*. Analale Institutului de Certari Piscicole, 1, 1956, p. 289—307.
48. NILSSON, S.: *Freshwater Hyphomycetes. Taxonomy, morphology and ecology*. Symbolae Botanicae Upsalensis, 18, 2, 1964, pp. 130.
49. OLTEAN, M.: *Contribuții la cunoașterea diatomeelor din planctonul Dunării românești*. Studii cercetari de biologie. Seria biologie vegetala, Acad. R. P. R., 1960, 12, 4, p. 445—459.
50. OLTEAN, M.: *Untersuchung der Diatomeen im Plankton der Donau in Rumänien*. Rev. Biol. Acad. Rép. popul. Roum. 5, 1960, p. 275—288. (Russ.)
51. OLTEAN, M. & CRISTEA, E.: *Un cas tipic de inflorire cu diatomee a apelor Dunării inferioare*. Bul. I. C. P., 19, 1960, p. 29—34.
52. PALIK, P.: *Beiträge zur Algenvegetation an den Betonbauten in der Donau*. Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol., 4, 1961, p. 139—150.
53. PANTOCSEK, J.: *A Balaton kovamoszatai. (Die Bacillarien des Balatonsees.)* A Balaton Tud. Tanulm. Eredm. Budapest, 2, 2/1, Függlék, 1902, pp. 142.
54. PAPP, SZ.: *Felszíni vizeink minősége. (The quality of surface water cleaning.)* Hidrol. Közl., 41, 1961, p. 188—209.
55. PASCHER, A.: *Heterokonten*. In RABENHORST's Krypt.-Flora, Akad. Verl. Leipzig, 11, 1939, pp. 1092.
56. PÁSZTÓ, P.: *A Duna vizminősége. (Investigation of the Hungarian stretch of the Danube.)* Budapest, VITUKI, 1963, pp. 195.
57. PÉCSI, M.: *Budapest természeti képe. (Das Naturbild von Budapest.)* Budapest, Akadémiai Kiadó, 1958, pp. 744.
58. PÉCSI, M.: *A magyarországi Dunavölgy kialakulása és felszíni alaktana. Entwicklung und Morphologie des Donautales in Ungarn*. Budapest, 1959, pp. 346.
59. POPESCU, V.: *Studiul hidrobiologic al Bratului Sulina*. Hidrobiologia, Academia R. P. R., 4, 1963, p. 215—255.
60. POPOVA, T. G.: *Evgljenovüje Vodoroszli. Opregyelityelj Presznovodnih Vodoroszlej SzSzSzR*, Moszkva, 7, 1955, pp. 282.
61. ROLL, Y. V.: *Phytoplankton of the Danube and the Danube area basins within the USSR. (Russ. engl. Summary.)* Akademii Nauk Ukranskoi SSR Dunai i pridunaiskie wodoen w predelach SSSR, 1961 p. 70—93.
62. ROLL, Y. V.: *The degree of contamination of Danube water. (Russ. engl. Summary.)* Akademii Nauk Ukranskai SSR Dunai i pridunaiskie wodoen w predelach SSSR, 1961, p. 94—101.
63. ROLL, Y. V.: *The phytoplankton of the Danube basins. (Russ. engl. Summary.)* Akademii Nauk Ukranskai SSR Dunai i pridunaiskie wodoen w predelach SSSR, 1961, p. 222—229.
64. SCHILLER, J.: *Dinoflagellatae I—II*. In RABENHORST's Krypt.-Flora, Akad. Verl. Leipzig, 10, 1932, 3, 1, pp. 617; 2, 1937, p. 590.
65. SZEMES, G.: *Aufzählung der Kryptogamen aus der Donau in Ungarn*. Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol., 3, 1960, p. 377—400.
66. SZEMES, G.: *Die Algen des Periphytons der Donaupontons. Quantitative Analyse der Bacillariophyceen*. Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol., 4, 1961, p. 179—215.
67. SZEMES, G.: *Quantitative Untersuchung des Bacillariophyceen-Planktons in Budapest*. Donauabschnitt. Acta Bot. Hungarica, Budapest, 8, 1962, p. 367—440.
68. SZEMES, G.: *Untersuchungen über das Phytoplankton der ungarischen Donaustrecke in Sommermonaten*. Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol., 7, 1964, p. 169—199.
69. SZEMES, G. & BOZZAY, E.: *The chemical and microbiological quality of the Danube water under ice cover in the extremely cold winter of 1962/63 as related the water supply of Budapest*. Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol., 7, 1964, p. 201—212.
70. SZEMES, G., BOZZAY, E. & BÁNÁTI, M.: *Donauwasser-Untersuchungen beim Budapest Großen Oberflächenwasseraufbereitungswerk, mit Rücksicht auf die quantitativen Verhältnisse der pflanzlichen Mikroorganismen insbesondere der Bacillariophyceen*. Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol., 6, 1963, p. 187—216.
71. SERBANESCU, M.: *Beiträge zur Kenntnis der Algenarten in der Biederma des Schilf-*

- rohres (Phragmites communis L.) aus dem Donaudeelta. S. I. L. Arbeitsgemeinschaft Donauforschung VIII. Tagung, Bukarest, 1963, p. 137—139.*
72. TAMÁS, G.: *Adatok a budapesti Duna-szakasz algavegetációjának ismeretéhez. (Contribution to the knowledge of Algae found in the River Danube at Budapest).* Hidrol. Közl., 29, 1949, p. 206—211.
73. TAMÁS, G.: *Mikroflora aus dem Periphyton der Landungsmolen der Donau zwischen Nagymaros und Rómaifürdő. Ann. Univ. Sci. Budapest. Sect. Biol., 7, 1964, p. 229—240.*
74. TÓRY, K.: *A Duna és szabályozása. (Die Donau und ihre Regulierung.)* Akadémiai Kiadó, Budapest, 1952, pp. 454.
75. UBERKOVICH, G.: *Adatok a Scenedesmusok magyarországi előfordulásainak ismeretéhez. (Beiträge zur Verbreitung der Scenedesmus-Arten in Ungarn.)* Pécsi Ped. Főisk. Évk. Kl., 1956. pp. 20.
76. VLADIMIROVA, K. S. *The phytomicrobenthos of the Danube river and Kilia delta bays. (Russ. engl. Summary.)* Akademii Nauk Ukranskai SSR Dunai i pridunaiskie wodoen w predelach SSSR, Kiew, 1961, p. 128—144.
77. VLADIMIROVA, K. S.: *The phytomicrobenthos of the Danube area basins. (Russ. engl. Summary.)* Akademii Nauk Ukranskai SSR Dunai i pridunaiskie wodoen w predelach SSSR, Kiew, 1961, p. 242—263.
78. WAWRIK, FR.: *Zur Frage: Führt der Donaustrom autochtones Plankton?* Arch. Hydrobiol. Suppl. 27/1, 1, p. 28—35.
79. WEBER, E.: *Über die Diatomeen im lithoralen Benthos der österreichischen Donau. Wasser u. Abwasser, 1960 (Beiträge zur Gewässerforschung) II, Sonderdruck, 1960, pp. 19.*
80. ZABELINA, M. M., KISZELEV, I. A., PROSZKINA-LAVRENKO, A. I. & SZESZUKOVA, V. S.: *Diatomeae. Opregyeliteli presznovodnüh vodoroszlej. Szovjetszkaja Nauka, Moszkva, 4, pp. 619.*