

SYSTEMATICS & GEOGRAPHY

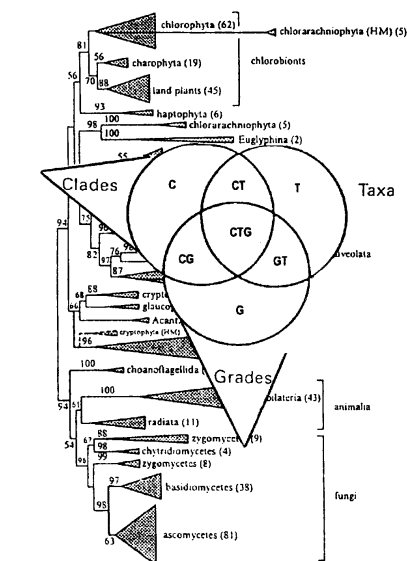
♦ W.A. Spirin. *Antrodiella romellii* (Irpicaceae, Basidiomycetes) in Russia – In Russian: pp. 48–52

The genus *Antrodiella* is rather difficult in taxonomical respect. Probably, it is heterogeneous, however some attempts of its splitting should be rather cautious. It is obviously, two “elements” can be allocated here: “meruloid” one, related to *Skeletocutis*, *Gloeoporus*, *Tyromyces* s.str., and “trametoid” one, gravitating to *Irpelex*, *Pycnoporus*, *Diplomitoporus* ...

However, the precise differentiation of these elements is possible only after the accurate taxonomical analyses of separate species and species complexes.

♦ I.V. Zmitrovich. Précisions relatives au macrosystème des champignons au regard de protozoologiste — In French: pp. 53–59

The topic of basic divergence in *Eukaryota* remains controversial. In many cases single gene sequence-based trees are clashed among



themselves. Concatenated sequence trees should be more adequate, but they have much lower resolution and leave many possibilities open. The basic negative tendency which is looked here is a pursuit for “sole”, “decisive” character, that conducts to building of ephemeral systems (a good example represents the last system by T. Cavalier-Smith (2002), where eukaryotes were rooted “lower” of *Opisthokonta*—*Amoebozoa* divergence, as shown by character of non-fused *DHFR*—*TS* genes, although gene fusion could occur “higher” in independent branches of phylogenetic tree as well).

An alternative approach, which is adhered by the author, is usage of **characters set** in phylogenetic reconstructions, that may allocate and compare the **types of organization** within a recent groups of eukaryotes.

This notice represents a summary of more unwrapped paper, published in the International Journal on Algae (2003, N 2), though main accent is made here on the problem of megaclassification of the Fungi (i.e. osmo-heterotrophic eukaryotes with a rigid cell wall, reduced peripheral fibrillar cytoskeleton and apical cell growth) as well as amoeboid protists with fungoid habit of fructifications.

Précisions relatives au macrosystème des champignons au regard de protozoologiste

© I.V. Zmitrovich

I.V. ZMITROVICH. SOME CORRECTIONS TO FUNGAL MACROSYSTEM IN PROTOZOOLOGIST'S PERSPECTIVE

Les données, connues maintenant sur les particularités de l'ultrastructure de la cellule et les séquencées des nucléotides rDNA, permettent d'avancer plusieurs hypothèses sur le développement de phylogénèse des eucaryotes primitifs, y compris sur les origines des organismes des champignons.

Il faut reconnaître les euglénozoaires hétérotrophes des groupes *Diplonema* et *Excavata* comme les moins déviants de l'archétype des eucaryotes (Sleigh, 1995; Simpson, 1997; Cavalier-Smith, 2002; Zmitrovich, 2003). Très tôt, au niveau des reclinomonades, a eu lieu le clivage basique des eucaryotes en deux branches — aux structures mitochondriales à lamelles et à tubes (O'Kelly, 1993; Starobogatov, 1995).

La radiation des lamellicristés (Dess. 1) est liée à l'acquisition symbiotique des plastides. Les excavés reclinomonades, à l'issue de leur symbiose avec des cyanobactéries, ont donné naissance au groupe *Glauco-cystophyta* ancestral pour les algues rouges, prasinophytes et phylums dérivés. Le groupe affilié de *Glauco-cystophyta* — les cryptomonades — a été à l'origine hétérotrophe, mais devenu autotrophe en résultat de symbiose avec la primitive rhodophyttaire unicellulaire (McFadden et al., 1994; Cavalier-Smith et al., 1994; Delwiche, 1999).

La perte des plastides a été aussi habituelle dans l'évolution des lamelli-

cristés. Avec cela **tous les groupes** des champignons ont dérivé des polycytoides autotrophe (algues), qui ont eu le temps, à cause de leur assimilation immobile, de constituer une enveloppe cellulaire solide. Par la suite, pendant le second passage d'une part d'elles à la vie hétérotrophique, la cloison cellulaire rigide est devenue un obstacle insurmontable pour la régénérescence de la phagotrophie: dans ces conditions le seul mode possible de vie hétérotrophe était l'osmotrophie, parfois avec constitution des couches protoplasmiques nues (mais privées de cytosquelette aux rayures transversales) au cours du passage au parasitisme intracellulaire (Zmitrovich, 2001).

A notre avis on est fondé à envisager les phycomycètes comme groupe, provenant des ancêtres des prasinophytes et affilié aux choanoflagellés (Krüger, 1894; Vischer, 1945; Demoulin, 1974; Zmitrovich, 2001). Les dernières données permettent à rapprocher aux phycomycètes le groupe des microsporidies — parasites intracellulaires

fortement simplifiés (Cavalier-Smith, 1998).

Le groupe des eumycètes est affilié aux algues rouges et vertes (Chadefaud 1960, 1975; Cain, 1972; Demoulin, 1974, 1985; Starobogatov, 1995; Zmitrovich, 2001). Leurs ancêtres initialement possédaient aussi des plastides. La décision définitive de la question des origines de ce groupe peut être liée à l'étude comparée des gènes *GAPDH* chez les plantes vertes, algues rouges, choanozoaires et champignons, contenant la chitine.

Nous sommes enclins à supposer, que parmi les tubulicristés il est au plus haut point logique de distinguer deux lignes d'évolution — dynobiontique et chromobiontique (Starobogatov, 1995). Nous estimons, que la grande majorité des amibés est liée par ses origines avec les dynobiontes, qui constituent un groupe plus ancien et «flou», dont le lien des membres élémentaires avec des reclinomonades s'observe dans la structure de l'appareil flagellé (O'Kelly, 1993).

Les plastides de tous les tubulicristés sont des eucaryotes symbiotiques (chlorobiontes chez les chlorarachnides, rhodophytes chez les dynozoaires et cryptistes chez les chromistes et haptomorphes). Dans certains groupes (surtout chez les hétérocontes) elles sont doublement perdues (Hibberd, Norris, 1984; Cavalier-Smith et al., 1994; Cavalier-Smith, 2002; Ishida et al., 1999).

La position chez les chromistes

saprolegnides et hyphochitrides peut être considérée comme définitivement stabilisée. Les preuves de l'existence d'un ancêtre autotrophe des champignons dans ce groupe se manifestent d'une manière particulièrement nette et claire:

1) la synthèse de lysine chez eux se fait encore avec l'acide diamino-pimélique comme chez tous les autotrophes (Bartnicki-Garcia, 1970);

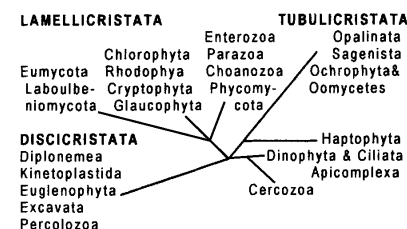
2) à titre de matière de réserve ils se font déposer des laminaires — comme le font plusieurs chromistes photosynthétiques (Wang, Bartnicki-Garcia, 1980);

3) dans les cellules de plusieurs espèces a été trouvée une sorte de compartiment membraneux — *K*-corps, ne représentant rien d'autre qu'une couche plastique réductible (Powell et al., 1985);

4) dans le génome de plusieurs espèces ont été trouvés les gènes *GAPDH*, étroitement liés à ceux des algues diatomiques et brunes (Andersson, Roger, 2002).

Les saprolégnides apparaissent résultant d'apochlorose des algues hétérocontes à siphon telles comme les *Tribophyceae* (Zerova, Palamar'-Mordvintzeva, 1981).

Ensuite nous citons un court résumé du système des eucaryotes (Zmitrovich, 2003) avec attention particulière à la classification des groupes, traditionnellement considérés comme ceux des "champignons".



Dess. 1. Phylogénèse des eucaryotes (Zmitrovich, 2003).

COMPENDIUM SYSTEMATIS EUKARYORUM

Suprarenium I. DISCICRISTATA (Mirabdullaev) Leontiev et Akulov ex Zmitr., 2003

Regnum 1. EUGLENOZOECA Caval.-Sm. emend. Zmitr., 2003

Phylum 1. Diplonemea (Caval.-Sm.) Kussakin et Drozdov, 1997

Classis *Diplonemidea* Caval.-Sm., 1993

Phylum 2. Kinetoplastida Sleight et al., 1984

Classis *Bodonidea* Silva, 1980

Classis *Trypanosomatidea* Silva, 1980

Phylum 3. Euglenophyta Pascher, 1931

Classis *Petalomonadophyceae* Caval.-Sm., 1993

Classis *Peranemaphyceae* Caval.-Sm., 1993

Classis *Euglenophyceae* Bütschli, 1884

Phylum 4. *Percolozoa* Caval.-Sm., 1991

Classis *Percolomonadea* Caval.-Sm., 1993

Classis *Heterolobosea* Page et Blanton, 1984

Subclassis *Heterolobosia* (Page et Blanton) Zmitr., 2003

Subclassis *Acrasia* (Engl.) L.S.Olive, 1970

Classis *Lyromonadea* Caval.-Sm., 1993

Classis *Pseudociliata* Corliss, 1990

Phylum 5. Excavata Simpson ex Caval.-Sm., 2002

Classis *Reclinomonadea* Caval.-Sm., 1995

Classis *Retortamonadea* de Puytorac et al., 1987

Classis *Diplomonadea* Vickerman, 1930

Classis *Lophomonadea* (Light) Caval.-Sm., 1995

Classis *Trichomonadea* Silva, 1980

Classis *Oxymonadea* Möhn, 1984

Suprarenium II. LAMELICRISTATA (Taylor) Starobogatov ex Zmitr., 2003

Regnum 2. PLANTAE Leedale emend. Zmitr., 2003

Subregnum I. Biliphytalia (Caval.-Sm.) Zmitr., 2003

Phylum 1. Glaucocystophyta Kies et Kremer, 1986

Classis *Glaucophyceae* Skuja, 1954

Phylum 2. Rhodophyta Rabenh., 1863

Classis *Cyanidiophyceae* Möhn, 1984

Classis *Bangiophyceae* Christensen, 1978

Classis *Florideophyceae* Warming, 1884

Subregnum II. Chimaerophytalia Zmitr., 2003

Phylum 3. Cryptophyta Pascher, 1914

Classis *Goniomonadophyceae* Caval.-Sm., 1993

Classis *Cryptophyceae* Fritsch in G.S. West et Fritsch, 1927

Appendix: Heliozoa Corliss, 1984 s.str.

Subregnum III. Mycetalia (Conard) Zmitr., 2003

Phylum 4. *Laboulbeniomycota* Greis in Engl. et Prantl, 1943

Classis *Laboulbeniomyces* Engler, 1898

Phylum 5. *Eumycota* (Whittaker) Traub ex Zmitr., 2003

Classis *Ascomycetes* G. Winter in Rabenh., 1881.

Classis *Neoelectromycetes* O.E. Erikss. et Winka, 1997 [incl. *Endomycetes* Arx, 1967, *Pneumocystidomycetes* O.E. Erikss. et Winka, 1997, *Schizosaccharomycetes* O.E. Erikss. et Winka, 1997, *Taphrinomycetes* O.E. Erikss. et Winka, 1997].

Classis *Urediniomycetes* Brogniart, 1824 emend. Zmitr., 2003

Classis *Septomycetes* (Caval.-Sm.) Caval.-Sm., 1998 emend. Zmitr., 2003 — *Ustomyces* Moore, 1980 pr.p.: ordines *Agaricostilbales*, *Platyglloeales*, *Sporidiobolales*...

Classis *Ustilaginomycetes* R. Bauer et al., 1997 emend. Zmitr., 2003

Classis *Heterobasidiomycetes* (Pat.) Moore ex Zmitr., 2003

Classis *Homobasidiomycetes* (Pat.) Moore ex Zmitr., 2003

Subregnum IV. *Prasinophyta* I. a (Christensen) Zmitr., 2003

Phylum 6. Chlorophyta Pascher, 1914

Classis *Prasinophyceae* Christensen ex Silva, 1980

Classis *Chlamydephyceae* Ettl, 1981

Classis *Trebouxiophyceae* Friedl, 1995

Classis *Ulvophyceae* Mattox et Stewart, 1984 (= *Chlorophyceae* auct.)

Classis *Oedogoniophyceae* Round, 1971

Phylum 7. Phragmophyta Chadeff., 1983

Classis *Charophyceae* Rabenh., 1863

Classis *Zygnemophyceae* Chadeff., 1960

Classis *Chaetophyceae* Caval.-Sm., 1998

Phylum 8. Cormophyta Endlicher, 1836 (subphyla Rhyniophytina, Bryophytina, Lycopodiophytina, Psilotophytina, Equisetophytina, Polypodiophytina, Pinophytina, Magnoliophytina)

Phylum 9. *Phycomycota* (Engl.) Zmitr., 2003

Classis *Chytridiomycetes* (de Bary) Cejpe ex Zmitr., 2003

Classis *Allomyces* Caval.-Sm., 1998

Appendix: *Mesomycetozoa* Heer et al., 1999 (incl. *Amoebidiales*).

Classis *Bolomyces* Caval.-Sm., 1998

Classis *Phycomycetes* Engl., 1892 emend. Zmitr., 2003 – *Zygomycetes* G. Winter in Rabenh., 1881 plus *Trichomyces* Dubosq et al., 1948, minus *Bolomyces*

Phylum 10. Microsporidia Weiser, 1977

Classis *Metchnikovellidea* Weiser, 1977

Classis *Chytridiopsidea* Issi, 1980

Classis *Cylindrosporidea* Issi et Voronin, 1986

Classis *Nosematidea* Issi, 1980

Regnum 3. ANIMALIA L., 1753

Phylum 1. *Choanozoa* Caval.-Sm., 1981

Classis *Choanomonadea* Kent, 1880

Classis *Corallochytra* Caval.-Sm., 1995

Phylum 2. Porifera Grant, 1836

Classis *Hyalospongia* Vosmaer, 1886

Classis *Calcespongia* Blainville, 1834

Classis *Archaeocythea* Vologdin, 1937

Phylum 3. Enterozoa Lankester, 1877 (Subphyla Cnidaria, Placozoa, Ctenophoria, Mesozoa, Myxozoa, Scolecidia (supercl. *Plathelminthes*, *Nemathelminthes*, *Nemertini*), Coelomia (supercl. *Mollusca*, *Sipunculida*, *Echinurida*, *Annelida*, *Tardigrada*, *Pentastomida*, *Onychophora*, *Arthropoda*, *Tentaculata*, *Chaetognatha*, *Brachiata*, *Echinodermata*, *Hemichordata*, *Chordata*)

Supraregnum III. TUBULICRISTATA (Taylor) Starobogatov ex Zmitr., 2003

Regnum 4. DINOZOEAL Leedale, 1974 emend. Zmitr., 2003

Subregnum I. *Sarcodinia* Zmitr., 2003

Phylum 1. *Cercozoa* Caval.-Sm., 1998

Classis *Thaumatomonadea* (Shirkina) Zmitr.

Classis *Cercomonadea* (Vickerman) Mylnikov, 1986

Classis *Myxomycetes* G. Winter in Rabenh., 1881.

Subclassis *Protosteliomycetidae* L.S. Olive, 1970

Subclassis *Myxogasteromycetidae* G.W. Martin, 1961

Classis *Dictyosteliomycetes* Hawksworth et al., 1983

Classis *Plasmodiophoromycetes* Engl., 1892

Classis *Aphelidea* Gromov, 2000

? Classis *Lobosea* Carpenter, 1861

Classis *Filosea* Leidy, 1879

Classis *Chlorarachnida* Hibberd et Norris, 1984

Classis *Xenophyophorea* Schulze, 1904

Classis *Peloflagellata* Goodkov et Seravin, 1991

Phylum 2. Entamoebia (Krylov) Zmitr., 2003

Classis *Entamoebidea* Krylov, 1996

Classis *Haplosporidea* Honigberg et al., 1964

Classis *Paramyxidea* Levine, 1979

Phylum 3. Ebrida Kussakin et Drozdov, 1994

Classis *Ebridea* Corliss, 1984

Phylum 4. Radiolaria Müller, 1858

Classis *Acantharea* Müller, 1855

Classis *Polycystinea* Ehrenberg, 1838

Classis *Phaeodarea* Haeckel, 1879

Phylum 5. Haptophyta Christensen, 1962

Classis *Haptophyceae* Christensen, 1962

Phylum 6. Foraminifera d'Orbigny, 1826

Classis *Astrorhizea* Saidova, 1981

Classis *Spirillinea* Maslakova, 1990

Classis *Miliolanea* Saidova, 1981

Classis *Nodosarianea* Mikhalevich, 1992

Classis *Rotalianea* Mikhalevich, 1980

Classis *Globigerinea* Mikhalevich, 1980

Subregnum II. *Alveodinia* Zmitr., 2003

Phylum 8. Dinophyta Jeffrey, 1971

Classis *Colponemophyceae* Caval.-Sm., 1993

Classis *Oxyrrheophyceae* Caval.-Sm., 1993

Classis *Ellobiopsiophyceae* Caval.-Sm., 1993

Classis *Syndiniophyceae* Loeblich, 1976

Classis *Noctilucoephyceae* Caval.-Sm., 1993

Classis *Peridiniophyceae* Wettstein, 1901

Classis *Dinophysoephyceae* Caval.-Sm., 1993

Classis *Bilidiniophyceae* Caval.-Sm., 1993

Phylum 9. Apicomplexa Levine, 1970

Classis *Hemimastigophorea* Foissner et al., 1988

Classis *Perkinsomorphea* Levine, 1978

Classis *Gregarinea* Dufour, 1928

Classis *Coccidiomorphea* Krylov et al., 1980

Phylum 10. Ciliophora Raabe, 1964

Classis *Kinetophragminophorea* Corliss, 1975

Classis *Oligohymenophorea* Corliss, 1975

Classis *Polyhymenophorea* Corliss, 1975

Regnum 5. CHROMOPHYTA (Bourelly) Caval.-Sm. ex Zmitr., 2003

Phylum 1. *Ochromphyta* Caval.-Sm., 1998

Classis *Raphidophyceae* Chadeff. ex Silva, 1980

Classis *Eustigmatophyceae* Hibberd et Leedale, 1970

Classis *Tribophyceae* Christensen, 1980

Classis *Oomycetes* G. Winter in Rabenh., 1881

Subclassis *Pythiomycetidae* Caval.-Sm. ex Zmitr., 2003

Subclassis *Hyphochytriomycetidae* M.W. Dick, 2001

Classis *Chrysophyceae* Pascher, 1914

Classis *Synurophyceae* Andersen, 1987

Classis *Bolidophyceae* Guilloe et al., 1999

Classis *Diatomophyceae* Pringsheim, 1966

Classis *Phaeothamniphyceae* Andersen et Bailey, 1998

Classis *Phaeophyceae* Kjellman, 1891

Classis *Pelagophyceae* Andersen et Saunders, 1993

Classis *Silicophyceae* Rothmaler, 1951

Classis *Pedinellidea* Caval.-Sm., 1986

Classis *Actinophryidea* Kuhn, 1926

Classis *Clathrulnidea* Kussakin et Drozdov, 1997

? Classis *Thecomonadea* Caval.-Sm., 1993

? Classis *Cyathobodonea* Caval.-Sm., 1993

Phylum 2. *Sagenista* Caval.-Sm., 1997

Classis *Bicosoecidea* Pringsheim, 1966

Classis *Labyrinthulidea* Levine et Corliss, 1963

Classis *Thraustochytra* Caval.-Sm., 1981

Phylum 3. Opalinata Wenyon, 1926

Classis *Proteromonadea* Grassé, 1952

Classis *Opalinata* Wenyon, 1926.

Bibliographie

- Andersson J.A., Roger A.J. A cyanobacterial gene in non-photosynthetic protists — an early chloroplast acquisition in eukaryotes // *Current Biol.* 2002. R. 12. P. 115–119.
- Bartnicki-Garcia S. Cell wall composition and other biochemical markers in fungal phylogeny // Harborne B. (ed.) *Phytochemical phylogeny*. L., N.Y.: Acad. Press, 1970. P. 81–103.
- Cain R. F. Evolution of the fungi // *Mycologia*. 1972. Vol. 64. P. 1–14.
- Cavalier-Smith T. A revised six-kingdom system of life // *Biol. Rev. Cambridge Phil. Soc.* 1998. Vol. 73. P. 203–266.
- Cavalier-Smith T. The phagotrophic origin of eukaryotes and phylogenetic

- classification of Protozoa // Int. J. Syst. Evol. Microbiol. 2002. Vol. 52. P. 297–354.
- Cavalier-Smith T., Allsopp M.T. E.P., Chao E.E. Chimeric conundra: Arc nucleomorphs and chromists monophyletic or polyphyletic? // Proc. Nat. Acad. Sci. U.S.A. 1994. Vol. 91. P. 11368–11272.
- Chadefaud M. Les végétaux non vasculaires (Cryptogamie) // Chadefaud M. et L. Emberger (eds.) Traité de Botanique Systématique. T. 1. Paris, Masson et G&Eiteurs, 1960. 1018 p.
- Chadefaud M. L'origine "para-floridienne" des eumycètes et l'archétype ancestral de ces champignons // Ann. Sci. Nat. ser. 12. 1975. T. 16. P. 217–247.
- Delwiche C. F. Tracing the thread of plastid diversity through the tapestry of life // Amer. Nat. 1999. Vol. 154. S. 164–177.
- Demoulin V. The origin of Ascomycetes and Basidiomycetes. The case for a red algal ancestry // Bot. Rev. 1974. Vol. 40. P. 315–345.
- Demoulin V. The red algal-higher fungi phylogenetic link: the last ten years // BioSystems. 1985. Vol. 18. P. 347–356.
- Hibberd D.J., Norris R. E. Cytology and ultrastructure of Chlorarachnion reptans (Chlorarachniophyta divisio nova, Chlorarachniophyceae classis nova) // J. Phycol. 1984. Vol. 20. P. 310–330.
- Ishida K., Green B. R., Cavalier-Smith T. Diversification of a chimaeric algal group, the chlorarachniophytes: phylogeny of nuclear and nucleomorph small subunit rRNA genes // Mol. Biol. Evol. 1999. Vol. 16. P. 321–331.
- Krüger W. Beiträge zur Kenntniß der Organismen des Saftflusses (sog. Schleimflusses) der Laubbäume // Beitr. Physiol. Morphol. Nied. Org. 1894. H. 4. S. 69.
- McFadden G. I., Gilson P., Hill D. R. A. Goniomonas rRNA sequences indicate that this phagotrophic flagellate is a close relative of the host component of cryptomonads // Eur. J. Phycol. 1994. Vol. 29. P. 29–32.
- O'Kelly C. J. The jakobid flagellates: Structural features of Jakobia, Reclinomonas and Histiona and implications for the early diversification of eukaryotes // J. Euk. Microbiol. 1993. Vol. 40. P. 627–636.
- Powell M. J., Lehen L. P., Bortnick R. N. Microbody-like organelles as taxonomic markers among Oomycetes // BioSystems. 1985. Vol. 18. P. 321–334.
- Simpson A. G. B. The identity and composition of the Euglenozoa // Arch. Protistenk. 1997. Vol. 148. P. 318–328.
- Sleigh M. A. Progress in understanding the phylogeny of flagellates // Cytology. 1995. Vol. 37. P. 985–1009.
- Starobogatov Ya. I. The position of flagellated protists in the system of lower eukaryotes // Cytology. 1995. Vol. 37. P. 1030–1037.
- Vischer V. Über einen pilzähnlichen Mikroorganismus Chlorochytridion, einige neue Protococcalen und die systematische Bedeutung der Chloroplasten // Verh. Naturf. Ges. Basel. 1945. Bd 56. S. 41–59.
- Wang M.-C., Bartnicki-Garcia S. Distribution of mycolaminarans and cell wall β -glucans in the life cycle of Phytophthora // Exp. Mycol. 1980. Vol. 4. P. 269–280.
- Zerova M.Ya., Palamar'-Mordvinzeva G.M. New interpretations of systematic position of the Oomycetes. In: Phylogeny of lower plants. Moscow, 1981. P. 31–43 (in Russian).
- Zmitrovich I. V. To the higher fungi origin: Florideae hypothesis // J. General Biol. 2001. Vol. 62. P. 296–314 (in Russian).
- Zmitrovich I. V. A revised eukaryote tree: the case for an euglenozoan root // Int. J. Algae. 2003. Vol. 5, N 2 P 1–38.

23 II 2003

Summary

A revised five-kingdom system of *Eukaryota* is presented and the position of fungal taxa is discussed. Current fungal taxa are disseminated within kingdoms *Euglenozoa* (*Acrasieae*), *Plantae* (*Laboulbeniomyota*, *Eumycota*, *Phycomycota*), *Animalia* (*Corallochytrata*), *Dinophyta* (*Myxomycetes*, *Plasmodiophoridae*, *Aphelidea*), and *Chromophyta* (*Oomycetes*, *Labyrinthulea*, *Thraustochytrata*).

Key words: *Dinophyta*, *Chromophyta*, *Euglenozoa*, fungi, megasystematics, *Plantae*.

Resümee

Hier gibt es revidiertes System der Eukaryoten und die Positionen der Pilztaxa sind erörtert. So genannten Pilze sind zwischen dem Reiche von *Euglenozoa* (*Acrasieae*), *Plantae* (*Laboulbeniomyota*, *Eumycota*, *Phycomycota*), *Animalia* (*Corallochytrata*), *Dinophyta* (*Myxomycetes*, *Plasmodiophoridae*, *Aphelidea*) und *Chromophyta* (*Oomycetes*, *Labyrinthulea*, *Thraustochytrata*) gegliedert.

Zmitrovich I.V. Précisions relatives au macrosystème des champignons au regard de protozoologiste [Zmitrovich I.V. Some corrections to fungal macrosystem in protozoologist's perspective. In French.] — *Mycena*. 2003. Vol. 3. P. 53–59. — UDC 576.12:582.287 (251).

Address for correspondence

Змитрович, Иван Викторович

☎ 195256, Россия, Санкт-Петербург, просп. Науки 51-17

✉ iv_zmitrovich@mail.ru

Zmitrovich, Ivan V.

☎ 195256, Russia, St. Petersburg, Nauki 51-17

✉ iv_zmitrovich@mail.ru