

ВКЛАД Б.М. МИРКИНА В РАЗВИТИЕ ФЛОРИСТИЧЕСКОЙ КЛАССИФИКАЦИИ ЦИАНОБАКТЕРИАЛЬНО-ВОДОРОСЛЕВЫХ ЦЕНОЗОВ И СООБЩЕСТВ ВОДОРОСЛЕЙ-МАКРОФИТОВ

Ш.Р. Абдуллин, Д.Ф. Афанасьев

Ключевые слова

Миркин Б.М.
флористическая классификация
цианобактериально-водорослевые ценозы
сообщества водорослей-макрофитов

Аннотация. Статья посвящена оценке вклада выдающегося российского геоботаника, ученого-энциклопедиста Бориса Михайловича Миркина в синтаксономию цианобактериально-водорослевых ценозов и сообществ водорослей-макрофитов. При непосредственном участии Б.М. Миркина впервые созданы флористические классификации цианобактериально-водорослевых ценозов пещер и сообществ водорослей-макрофитов Черного моря.

Поступила в редакцию 06.08.2018

9 августа 2017 г. не стало удивительного человека, выдающегося российского геоботаника, ученого-энциклопедиста Бориса Михайловича Миркина. Круг его научных интересов был очень широк: применение статистических методов для изучения растительности, вопросы теории и практики луговедения, агроэкология, охрана природы, динамика и классификация растительности как континуального объекта, модели организации фитоценозов. Одним из главных направлений своей научной деятельности Борис Михайлович считал внедрение подхода Ж. Браун-Бланке в отечественную классификацию растительности. Б.М. Миркин создал в 1960–1970 гг. в г. Уфе геоботаническую школу и был ее бесменным лидером. Школа и сегодня является одной из наиболее активных и авторитетных в России и за ее пределами. Среди официальных учеников Бориса Михайловича свыше шестидесяти кандидатов и около двадцати докторов биологических наук, работающих в Башкортостане, научных центрах и университетах России, Украины, Беларуси, Монголии и других стран. Число ученых, которым он помогал выполнять кандидатские и доктор-

ские неофициально, – в несколько раз больше. Научное наследие Бориса Михайловича значительно. Он является автором более 80 монографий и учебных пособий, более 600 статей в центральных научных журналах и академических сборниках, а общий список трудов превышает 1000 наименований (Мартыненко и др., 2017).

Б.М. Миркин с 1995 г. возглавлял докторский диссертационный Совет при Башкирском государственном университете по специальностям «ботаника» и «физиология и биохимия растений», в котором защитилось большое число кандидатов и докторов наук, в том числе по синтаксономии сообществ низших фототрофов. Борис Михайлович никогда не был «свадебным генералом» и всегда внимательно читал и редактировал каждую работу, делая ценные замечания и правки.

Основная часть исследований Бориса Михайловича посвящена изучению сообществ высших растений и их классификации с использованием подхода Браун-Бланке. Однако, Б.М. Миркин оказал значительное влияние и на изучение сообществ низших фототрофов – цианобактерий и водорослей.

© 2018 Абдуллин Ш.Р., Афанасьев Д.Ф.

Абдуллин Шамиль Раисович, докт. биол. наук, в.н.с. лаб. ботаники, Федеральный научный центр Биоразнообразия наземной биоты Восточной Азии ДВО РАН; 690022, Россия, Владивосток, просп. 100-летия Владивостока, 159; scrplant@mail.ru; Афанасьев Дмитрий Федорович, канд. биол. наук, доцент, зав. отделом гидробиологических исследований, Азовский научно-исследовательский институт рыбного хозяйства; 344002, Россия, Ростов-на-Дону, ул. Береговая 21в; dafanas@mail.ru

Классификации сообществ низших фототрофов появились позже классификации сообществ высших растений и в своем развитии прошли те же этапы – доминантный и флористический (Абдуллин и др., 2017). Исследование синтаксономии сообществ цианобактерий и водорослей впервые началось в Европе (Jonsson, 1912; Gams, 1927; Budde, 1930, 1934), история их исследований вкратце представлена в работе Л. Муцины с соавторами (Mucina et al., 2016). На территории бывшего СССР пионерными работами по синтаксономии цианобактерий и водорослей стали исследования сообществ диатомей рек горного Крыма (Bukhtiyarova et al., 1996), почвенных водорослей левобережной лесостепи Украины (Леванец, Соломаха, 1996; Леванец, 1998), урбанизированных территорий Башкирского Предуралья (Суханова, 1996), антропогенно-нарушенных и урбанизированных территорий Башкирского Зауралья (Хайбуллина, 2000; Хайбуллина и др., 2011), пресноводных макроскопических зеленых нитчатых и желто-зеленых сифоновых водорослей (Бобров и др., 2005), водорослей-макрофитов литорали Ярнышной и Дальнезеленецкой губ Баренцева моря (Абдуллин и др., 2007) и российского шельфа Черного моря (Афанасьев и др., 2012а). Часть этих работ выполнена уфимскими учеными, а появление этих исследований, несомненно, обусловлено влиянием, как самого Бориса Михайловича, так и созданной им геоботанической школы и его учеников. Так, в частности, работы Н.В. Сухановой и Л.С. Хайбуллиной выполнены совместно с учениками Бориса Михайловича – А.Р. Ишбирдиным и А.И. Соломещом.

Вначале Борис Михайлович осторожно отнесся к возможности классификации сообществ микроскопических цианобактерий и водорослей таких экстремальных местообитаний как пещеры и рекомендовал одному из авторов этой статьи выделять лишь безранго-

вые сообщества. Но, по мере накопления материала, он все больше и больше интересовался темой, что привело к созданию флористической классификации цианобактериально-водорослевых ценозов пещер (Абдуллин, Миркин, 2015).

Важный вклад Б.М. Миркин внес и в синтаксономию сообществ водорослей-макрофитов. Являясь постоянным официальным и неофициальным рецензентом работ, посвященных флористической классификации фитобентоса Черного моря, Борис Михайлович высказывал идеи, критиковал и правил статьи авторов (Афанасьев и др., 2012а,б; Афанасьев, Абдуллин, 2013; Afanasyev, Abdullin, 2014). Некоторые интересные идеи Бориса Михайловича, высказанные им незадолго до кончины при работе с черновиком статьи по глубоководным сообществам фитобентоса Черного моря, все еще не опубликованы.

Ранее в литературе рассматривались вопросы адаптации методики Браун-Бланке для классификации сообществ микроскопических цианобактерий и водорослей (Кабиров и др., 1999; Хайбуллина и др., 2011), но именно Б.М. Миркин помог обобщить эти данные и провести сравнительный анализ особенностей классификации сообществ высших растений, микроскопических цианобактерий и водорослей, водорослей-макрофитов (Абдуллин и др., 2017). Также с его участием в научный оборот введены термины «цианобактериально-водорослевый ценоз» и «сообщество водорослей-макрофитов».

В дальнейшем информацию по синтаксономии сообществ низших фототрофов Б.М. Миркин стал включать в свои обзорные публикации по синтаксономическим исследованиям в России (Миркин, Наумова, 2012, 2017).

Бориса Михайловича больше нет, однако его идеи, неиссякаемым источником которых он был, продолжают жить и развиваться.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Абдуллин Ш.Р., Миркин Б.М. Синтаксономия цианобактериально-водорослевых ценозов пещер России и некоторых сопредельных государств. *Растительность России*, 2015, № 27, с. 3–23.
- Абдуллин Ш.Р., Афанасьев Д.Ф., Миркин Б.М. Особенности классификации сообществ водорослей-макрофитов и цианобактериально-водорослевых ценозов с использованием флористических критериев. *Журнал общей биологии*, 2017, т. 78, № 3, с. 69–78.
- Абдуллин Ш.Р., Ямалов С.М., Балаева И.А. Сообщества водорослей-макрофитов литорали кутовых частей некоторых губ побережья Баренцева моря. *Актуальные проблемы геоботаники*. Материалы III Всероссийской школы-конференции. I часть. Петрозаводск: Карельск. НЦ РАН. 2007, с. 3–6.
- Афанасьев Д.Ф., Абдуллин Ш.Р. О новой ассоциации растительности псевдолиторальной зоны Черного моря. *Растительность России*, 2013, № 23, с. 3–8.
- Афанасьев Д.Ф., Абдуллин Ш.Р., Середа М.М. Эколого-флористическая классификация донной растительности российского шельфа Черного моря. *Изв. Самарск. НЦ РАН*, 2012а, т. 14, № 1(4), с. 963–966.
- Афанасьев Д.Ф., Середа М.М., Абдуллин Ш.Р. Опыт выделения сообществ водорослей-макрофитов прибрежного шельфа российского сектора Черного моря методом эколого-флористической классификации. *Изв. высш. учебных заведений. Северо-Кавказск. регион. Естеств. науки*, 2012б, № 2, с. 61–64.
- Бобров А.А., Киприянова Л.М., Чемерис Е.В. Сообщества макроскопических зеленых нитчатых и желто-зеленых сифоновых водорослей (*Cladophoretea*) некоторых регионов России. *Растительность России*, 2005, № 7, с. 50–58.
- Кабиров Р.Р., Суханова Н.В., Хайбуллина Л.С. Выделение почвенных альгоценозов методом Браун-Бланке. М., 1999, 35 с., деп. в ВИНТИ 31.03.99, № 1014-B99.
- Леванец А.А. Грунтові водорості Лівобережного Лісостепу України. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Київ, 1998, 21 с.
- Леванец А.А., Соломаха І.В. Альгогрупування ґрунтів Лівобережного Лісостепу України. *Укр. фітоцен. зб.*, сер. А, вип. 1. Київ, 1996, с. 95–104.
- Мартыненко В.Б., Баншева Э.З., Соломещ А.И., Онищенко В.Г., Суюндуков Я.Т., Хазиахметов Р.М., Абрамова Л.М., Мулдашев А.А., Федоров Н.И., Ямалов С.М., Широких П.С., Абдуллин Ш.Р., Галеева А.Х., Бикбаев И.Г. Нашему учителю Борису Михайловичу Миркину посвящается. *Растительность России*, 2017, № 31, с. 154–161.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Современное состояние основных концепций науки о растительности. Уфа: АН РБ, Гилем, 2012, 488 с.
- Миркин Б.М., Наумова Л.Г. Динамика активности синтаксономических центров России и процессы их ин-

REFERENCES

- Abdullin Sh.R., Mirkin B.M. Syntaxonomy of cyanobacterial-algal conenoses of caves of Russia and some neighboring countries. *Vegetation of Russia*, 2015, no. 27, pp. 3–23. (in Russian)
- Abdullin Sh.R., Afanasyev D.F., Mirkin B.M. Classification of macroalgae and cyanobacterial-algal communities with use of floristic criteria. *Zhurnal obshchei biologii*, 2017, vol. 78, no 3, pp. 69–78. (in Russian)
- Abdullin Sh.R., Yamalov S.M., Balaeva I.A. Communities of macrophytic algae of littoral parts of some bays of the Barents sea coast. *Actual problems of geobotany*. Materials of III Russian school-conference. I part. Petrozavodsk: Karelian research centre of Russian Academy of Sciences. 2007, pp. 3–6. (in Russian)
- Afanasyev D.F., Abdullin Sh.R. On the new association of vegetation of the pseudo-coastal zone of the Black Sea. *Vegetation of Russia*, 2013, no. 23, pp. 3–8. (in Russian)
- Afanasyev D.F., Abdullin Sh.R. Experience in analyzing organization of bottom vegetation on the Russian Black Sea shelf using indirect ordination. *Russian Journal of Ecology*, 2014, vol. 45, no 1, pp. 80–82.
- Afanasyev D.F., Abdullin Sh.R., Sereda M.M. Ecological-floristic classification of bottom vegetation of the Russian Black Sea shelf. *News of Samara scientific center of Russian Academy of Sciences*, 2012а, vol. 14, no. 1(4), pp. 963–966. (in Russian)
- Afanasyev D.F., Sereda M.M., Abdullin Sh.R. Experience of macrophytic algae communities detection in the coastal shelf of the Russian sector of the Black Sea by the method of ecological-floristic classification. *News of higher educational institutions. North Caucasus region. Natural science*, 2012b, no. 2, pp. 61–64. (in Russian)
- Bobrov A.A., Kipriyanova L.M., Chemeris E.V. Communities of macroscopic green filamentous and yellow-green siphon algae (*Cladophoretea*) in some regions of Russia. *Vegetation of Russia*, 2005, no. 7, pp. 50–58. (in Russian)
- Budde H. Algenuntersuchungen in westfälischen Mooren, insbesondere algensoziologischer Art. *Abhandlungen aus dem Westfälischen Provinzialmuseum für Naturkunde*, 1934, no. 5, ss. 3–48.
- Budde H. Die Algenflora der Ruhr. *Archiv für Hydrobiologie*, 1930, no. 21, ss. 559–648.
- Bukhtiyarova L.N., Solomakha V.A., Sirenko I.P. Diatom algocoenoses syntaxonomy in the rivers of Mountain Crimea. *Ukr. Phytosoc. Col.*, Kyiv, 1996, ser. A, no. 3, pp. 107–119.
- Gams H. Von den Follatères zur Dent de Morcles. Vegetationsmonographie aus dem Wallis. *Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz*, 1927, no. 15, ss. 1–760.
- Jonsson H. The marine algal vegetation of Iceland. *The Botany of Iceland*, 1912, no. 1, pp. 1–186.
- Kabirov R.R., Sukhanova N.V., Khaybullina L.S. The selection of soil algocoenoses by the method of Braun-

- теграции. *Растительность России*, 2017, № 31, с. 119–124.
- Суханова Н.В. Почвенные водоросли городских экосистем. Дисс. канд. биол. наук. Уфа, 1996, 156 с.
- Хайбуллина Л.С. Флора и синтаксономия почвенных водорослей г. Сибая и его окрестностей. Автореф. дисс. ... канд. биол. наук. Уфа, 2000, 20 с.
- Хайбуллина Л.С., Суханова Н.В., Кабиров Р.Р. Флора и синтаксономия почвенных водорослей и цианобактерий урбанизированных территорий. Уфа: АН РБ, Гилем, 2011, 216 с.
- Afanasyev D.F., Abdullin Sh.R. Experience in analyzing organization of bottom vegetation on the Russian Black Sea shelf using indirect ordination. *Russian Journal of Ecology*, 2014, vol. 45, no 1, pp. 80–82.
- Budde H. Algenuntersuchungen in westfälischen Mooren, insbesondere algensoziologischer Art. *Abhandlungen aus dem Westfälischen Provinzialmuseum für Naturkunde*, 1934, no. 5, ss. 3–48.
- Budde H. Die Algenflora der Ruhr. *Archiv für Hydrobiologie*, 1930, no. 21, ss. 559–648.
- Bukhtiyarova L.N., Solomakha V.A., Sirenko I.P. Diatom algaecoenoses syntaxonomy in the rivers of Mountain Crimea. *Ukr. Phytosoc. Col.*, Kyiv, 1996, ser. A, no. 3, pp. 107–119.
- Gams H. Von den Follatères zur Dent de Morcles. Vegetationsmonographie aus dem Wallis. *Beiträge zur geobotanischen Landesaufnahme der Schweiz*, 1927, no. 15, ss. 1–760.
- Jonsson H. The marine algal vegetation of Iceland. *The Botany of Iceland*, 1912, no. 1, pp. 1–186.
- Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus Th., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., García G.R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F.J.A., Bergmeier E., Guerra A.S., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J.H.J., Lysenko T., Didukh Y.P., Pignatti S., Rodwell J.S., Capelo J., Weber H.E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S.M. & Lubomír Tichý. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science*, 2016, no. 19 (Suppl. 1), pp. 3–264.
- Blanquet. M., 1999, 35 p., deposited in VINITI 31.03.99, no. 1014-V99. (in Russian)
- Khaybullina L.S. Flora and syntaxonomy of soil algae in and around Sibai. Abstract of diss. Cand. biol. sci. Ufa, 2000, 20 p. (in Russian)
- Khaybullina L.S., Sukhanova N.V., Kabirov R.R. Flora and syntaxonomy of soil algae and cyanobacteria in the urbanised regions. Ufa, 2011, 216 p. (in Russian)
- Levanets A.A. Soil algae of the Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine. Abstract of diss. Cand. biol. sci. Kiev, 1998, 21 p. (in Ukrainian)
- Levanets A.A., Solomacha I.V. Algogruppirovky of soils of Left-Bank Forest-Steppe of Ukraine. *Ukrainian phytocoenotic edition*, vol. A, no. 1, Kiev, 1996, pp. 95–104. (in Ukrainian)
- Martynenko V.B., Baisheva E.Z., Solomeshch A.I., Onipchenko V.G., Suyundukov Ya.T., Khaziakhmetov R.M., Abramova L.M., Muldashev A.A., Fedorov N.I., Yamalov S.M., Shirokeh P.S., Abdullin Sh.R., Galeeva A.Kh., Bikbaev I.G. Our teacher Boris Mikhailovich Mirkin dedicated. *Vegetation of Russia*, 2017, no. 31, pp. 154–161. (in Russian)
- Mirkin B.M., Naumova L.G. Current status of basic concepts of vegetation science. Ufa, 2012, 488 p. (in Russian)
- Mirkin B.M., Naumova L.G. Dynamics of Russia syntaxonomic centers activity and the processes of their integration. *Vegetation of Russia*, 2017, no. 31, pp. 119–124. (in Russian)
- Mucina L., Bültmann H., Dierßen K., Theurillat J.-P., Raus Th., Čarni A., Šumberová K., Willner W., Dengler J., García G.R., Chytrý M., Hájek M., Di Pietro R., Iakushenko D., Pallas J., Daniëls F.J.A., Bergmeier E., Guerra A.S., Ermakov N., Valachovič M., Schaminée J.H.J., Lysenko T., Didukh Y.P., Pignatti S., Rodwell J.S., Capelo J., Weber H.E., Solomeshch A., Dimopoulos P., Aguiar C., Hennekens S.M. & Lubomír Tichý. Vegetation of Europe: hierarchical floristic classification system of vascular plant, bryophyte, lichen, and algal communities. *Applied Vegetation Science*, 2016, no. 19 (Suppl. 1), pp. 3–264.
- Sukhanova N.V. Soil algae of urban ecosystems. Cand. biol. sci. diss. Ufa, 1996, 156 p. (in Russian)

CONTRIBUTION OF B.M. MIRKIN TO THE DEVELOPMENT OF FLORISTIC CLASSIFICATION OF CYANOBACTERIAL-ALGAL COENOSES AND COMMUNITIES OF MACROPHYTHIC ALGAE

Abdullin Shamil Raisovich

Doctor of Biology, Leading Researcher, Dept. of Botany, Federal Scientific Center of East Asian Terrestrial Biodiversity, Far Eastern Branch, Russian Academy of Sciences, 159, 100-letiya Vladivostoka Ave., Vladivostok, 690022, Russia; crplant@mail.ru

Afanasyev Dmitry Fedorovich

Cand. Biol. sci., Associate Professor, Head of the Dept. of hydrobiology, Azov Research Institute of Fisheries, 21v, Beregovaya Str., Rostov-on-Don, 344002, Russia; dafanas@mail.ru

Key words

Mirkin B.M.
floristic classification
cyanobacterial-algal coenoses
communities of macrophythic
algae

Abstract. The contribution has been appreciated of Boris Mikhailovich Mirkin, an outstanding Russian geobotanist and a scientist of encyclopedic learning, to the syntaxonomy of cyanobacterial-algal coenoses and communities of macrophythic algae. B.M. Mirkin participated actively in the classification work on cyanobacterial-algal coenoses of caves and the communities of macrophythic algae of the Black Sea that was conducted for the first time ever.

Received for publication 06.08.2018