МИКОЛОГИЯ И ФИТОПАТОЛОГИЯ, 2022, том 56, № 1, с. 64–67

ХРОНИКА

УДК 582.28 (092)

ПАМЯТИ ИГОРЯ ВАСИЛЬЕВИЧА КАРАТЫГИНА (1941–2021)
In Memoriam. Igor Vasilyevich Karatygin (1941–2021)

DOI: 10.31857/S0026364822010056

11 июля 2021 г. на 81-м году жизни скончался большой ученый, доктор биологических наук, главный научный сотрудник Ботанического института им. В.Л. Комарова (БИН РАН) Игорь Васильевич Каратыгин, один из крупнейших отечественных микологов, теоретик микологии, как его называли отечественные коллеги.

Игорь Васильевич Каратыгин родился 6 февраля 1941 г. в Ленинграде в семье Василия Федоровича Каратыгина и Клавдии Иосифовны Лукьяновой, отец его служил в Кронштадте на Балтийском флоте. Более года он прожил в блокадном Ленинграде, с сентября 1942 г. был в эвакуации в Ярославской обл., в 1945 г. возвратился в Ленинград и долгие годы проживал на Петроградской стороне, в д. 7 по ул. Ленина.

В 1964 г. И.В. Каратыгин окончил кафедру ботаники биолого-почвенного факультета Ленинградского государственного университета и в 1965 г. поступил в Ботанический институт им. В.Л. Комарова РАН в качестве стажера-исследователя в группу изучения патологических новообразований у растений, руководимой д.б.н. Эриком Иосифовичем Слепяном. Группа была создана в БИНе с целью изучения проблем тератогенеза у растений как под воздействием различных фитопатогенов, так и под влиянием канцерогенов и других неблагоприятных факторов среды. Э.И. Слепян предложил И.В. Каратыгину изучить цитоморфологические аспекты развития гриба *Ustilago maydis* – возбудителя пузырчатой головни кукурузы в тканях растения-хозяина, а также влияние этого фитопатогена на процессы формирования галлов и морфогенеза растения-хоязина. В течение 6 лет И.В. Каратыгин накапливал экпериментальный материал по кариологии и изменчивости *U. maydis*, цитоморфологии и гистологии пораженного растения, классификации и внутривидовой морфофизиологической изменчивости патогена и в 1971 г. защитил диссертацию на соискание ученой степени кандидата биологических наук по теме “Развитие в тканях *Zea mays* L. возбудителя пузырчатой головни *Ustilago maydis* (DC.) Cda. в связи с его жизненным циклом”.

После блестящей защиты кандидатской диссертации И.В. Каратыгин продолжил изучение головневых грибов (порядок *Ustilaginales*) в качестве монографа-систематика, но новейшие экспериментальные данные по изучению сложных для идентификации организмов, какими являются устилагиномицеты, продолжали привлекать его внимание. В этот период он сделал несколько теоретических обобщений относительно роли полимеризации и олигомеризации в эволюции базидиомицетов и досконально изучил адаптивные явления в жизненном цикле головневых грибов, а также вопросы коэволюции партнеров в паразитохозяинных системах. Эти данные обобщены в его докторской диссертации “Головневые грибы: онтогенез и филогенез”, защищенной в 1982 г.

С 1983 г. до конца своей профессиональной карьеры И.В. Каратыгин работал в лаборатории систематики и географии грибов БИН РАН и с самого начала активно включился в тематику этого подразделения, связанную с экспедициями в малоизученные в микологическом отношении районы СССР. Он исследовал таксономический состав и географию паразитных грибов Арктики, Дальнего Востока, Алтая и других регионов России, а также Средней Азии и Кавказа. Материалы этих экспедиций легли в основу опубликованных Игорем Васильевичем монографий, в частности, из серии “Определитель грибов России”.

Особое внимание И.В. Каратыгин уделял вредоносным возбудителям болезней зерновых культур, прежде всего, головни злаков. Почетное место в библиотеке фитопатолога занимает монография “Возбудители головни зерновых культур”,

завершенная Игорем Васильевичем в 1986 г. В этой книге рассмотрены особенности биологии более 20 видов головневых грибов, приведены сведения об их морфологии, экологии, кариологии, а также по симптоматологии и патогенезу заболеваний. Рассмотрены вопросы, касающиеся циклов развития патогенов, их происхождения и основных мер борьбы с возбудителями.

Большую известность в более широких кругах биологов И.В. Каратыгин приобрел после выхода в свет его монографии "Коэволюция грибов и растений" (1993), где он развивал свои теоретические представления о паразитохозяиных взаимоотношениях в контексте эволюции растительного мира. Его подход к изучению взаимоотношений растений и грибов в процессе коэволюции оказался очень плодотворным и был положительно воспринят ботаническим и микологическим научным сообществом. Прежде всего, как справедливо отметил Игорь Васильевич, в связи с тем, что "растения эволюционировали в сцепках с филогенетически отдаленными от них организмами, наиболее важную роль среди которых играли грибы", проблему взаимоотношений грибов и растений в процессе их выхода на сушу "..необходимо рассматривать в рамках единого трофического контура общего круговорота веществ в первичных наземных ценозах". Автор подробно анализировал закономерности, а также филогенетические и экологические последствия коэволюции грибов и растений, критически оценивал различные коэволюционные гипотезы освоения суши грибоводорослевыми ассоциациями и предложил оригинальный трофоценотический сценарий их выхода на сушу как закономерный акт экосистемной эволюции, рассматривал значение микоризы, эндофитизма, а также сапротрофных грибов для эволюции растительных сообществ в разные геологические периоды. Эта увлекательно написанная книга дала новый импульс теоретическим исследованиям в микологии и оказала большое влияние на научный язык новых поколений отечественных микологов.

С середины 1990-х гг. И.В. Каратыгин возглавил коллектив, поставивший и успешно решивший грандиозную задачу обобщения многолетних исследований арктической микобиоты. Подготовленная и изданная под его руководством монография "Грибы Российской Арктики" (в соавторстве с Э.Л. Нездойминого, Ю.К. Новожиловым и М.П. Журбенко) представляла обширный флористический реестр, включавший сведения о 1750 видах грибов и грибообразных организмов практически всех экологических групп, зарегистрированных на территории российской Арктики с конца XIX в. по конец XX в., с указанием районов и пунктов сбора, синонимики, дат сбора, фамилий коллекторов и литературных источников, включая виды, изученные непосредственно авторами этой книги. Вводная часть монографии содержала очерк истории исследований российской Арктики и полную библиографию предшествовавших микологических работ, связанных с изучением микобиоты Арктики (более 280 источников), а также богатый справочный аппарат.

Большое внимание Игорь Васильевич уделял изучению двух малоизвестных групп паразитических грибов – тафриновых и экзобазидиевых. В 2002 г. в серии "Определитель грибов России" он впервые в мире на современном уровне свел информацию о порядках *Exobasidiales*, *Microstromatales* (*Basidiomycota*), *Taphrinales* и *Protomycetales* (*Ascomycota*).

На рубеже веков И.В. Каратыгин несколько раз высказывался по поводу макроэволюции грибов, а также оценил роль и перспективы молекулярного подхода в таксономической практике, указав, что "..по-видимому, в XXI в. будет наблюдаться более прагматичный подход к макросистематике грибов, использующей методы молекулярной биологии. Необходимость построения филогенетических систем грибов, основанных на принципах родства, будет диктоваться и определяться в первую очередь нуждами биотехнологии и генной инженерии. Глобальные труднодоказуемые обобщения, мега- и макросистемы уступят место для систематики таксонов более низкого ранга, более доступных для верификации и более удобных для практического использования" (1999 г.).

В рамках научной темы по Программе РАН "Эволюция биосферы" в творческом содружестве с Н.С. Снигиревской и ее коллегами-палеоботаниками (в частности, С.В. Викулиным), И.В. Каратыгин занимался исследованиями микрофоссилий с использованием электронного микроскопа. Оказалось, что структуры, на которые раньше специалисты, как правило, не обращали особого внимания, оказались гифами грибов, остатками лишайников, нитями цианобактерий. Большая часть этих работ посвящена ископаемому роду *Glomites*. Этот интерес к палеомикологии сохранился у него до конца работы в лаборатории систематики и географии грибов. Особое внимание Игорь Васильевич уделял проблемам палеомикологии девона и роли грибов в становлении и стабилизации первых наземных экосистем.

И.В. Каратыгин был блестящим оратором и его охотно приглашали докладчиком на различных микологических конференциях и съездах. Он выступил на Первом Делегатском съезде Российского ботанического общества (1993 г., Ульяновск) и Первом съезде Национальной академии микологии (2003 г., Москва).

Велик был и научно-организационный потенциал И.В. Каратыгина. Долгие годы он был членом ученого совета БИН РАН. С 2002 по 2008 г. он был заместителем главного редактора журнала "Микология и фитопатология", оставаясь в дальнейшем членом редакционной коллегии этого журнала. Игорь Васильевич являлся также членом редколлегии ежегодника "Новости систематики низших растений" и членом совета Русского ботанического общества (РБО). Он был научным консультантом докторской диссертации Ю.К. Ново-

жилова, посвященной грибообразным протистам – миксомицетам.

И.В. Каратыгин – автор 8 монографий и около 170 статей по вопросам микологии, фитопатологии, систематики, палеоботаники, эволюционной биологии.

Уход И.В. Каратыгина – большая утрата для отечественной и мировой микологии. Всем нам его будет очень не хватать.

ОСНОВНЫЕ НАУЧНЫЕ РАБОТЫ И.В. КАРАТЫГИНА

Каратыгин И.В. Современные методы исследования патогенных грибов в тканях растений // Микология и фитопатология. 1967. Т. 1. № 1. С. 73–82.

Каратыгин И.В., Слепян Э.И. Продуктивно-некротическая эритродермия – первичный симптом Ustilago maydis (Dc.) Cda. на листьях Zea mays L. // Доклады АН СССР. 1968. Т. 178. № 5. С. 1212–1215.

Каратыгин И.В., Слепян Э.И. Взаимоотношение гриба Ustilago maydis (DC.) Corda и ткани листьев кукурузы в процессе формирования волнообразной формы пузырчатой головни // Микология и фитопатология. 1969. Т. 2. № 1. С. 49–53.

Каратыгин И.В., Слепян Э.И. Диморфизм прорастания спор Ustilago maydis (DC.) Cda. на листьях Zea mays L. // Доклады АН СССР. 1968. Т. 183. № 6. С. 1458–1460.

Каратыгин И.В., Слепян Э.И. Многорядно-бугристая форма пузырчатой головни на листьях Zea mays L. // Ботанический журнал. 1968. Т. 53. № 11. С. 1617–1621.

Каратыгин И.В. Строение патогена и его развитие в тканях растения-хозяина как критерий устойчивости растений к грибной инфекции // Микология и фитопатология. 1968. Т. 2. № 5. С. 414–420.

Каратыгин И.В. Формирование сорусов и дифференциация спор Ustilago maydis (DC.) Cda. // Доклады АН СССР. 1969. Т. 186. № 3. С. 717–719.

Каратыгин И.В. (рец.). Дж. Джинкс и Дж. Симхен. Последовательная номенклатура для ядерного состояния клетки // Микология и фитопатология. 1969. Т. 3. № 3. С. 281–283.

Каратыгин И.В. Генетическая характеристика цикла развития Ustilago maydis (DC.) Cda. // Микология и фитопатология. 1969. Т. 3. № 4. С. 368–376.

Каратыгин И.В. Формирование футляров вокруг гиф Ustilago maydis (DC.) Cda. при их внедрении в клетки Zea mays L. как защитная реакция растения-хозяина // Труды Всесоюзного совещания по иммунитету растений. Киев, 1969. С. 94–97.

Каратыгин И.В. О номенклатуре возбудителя пузырчатой головни кукурузы // Новости систематики низших растений. 1970. Т. 6. С. 159–161.

Каратыгин И.В. Географическое распространение Ustilago maydis (DC.) Cda. // Новости систематики низших растений. 1970. Т. 6. С. 161–170.

Каратыгин И.В., Слепян Э.И. Тератологическая изменчивость спор Ustilago maydis (DC.) Cda. // Новости систематики низших растений. 1970. Т. 6. С. 171–173.

Каратыгин И.В. О филогении и систематике порядка Ustilaginales // IV Московское совещание по филогении растений. М., 1971. С. 66–70.

Каратыгин И.В. Мицелий Ustilago maydis (DC.) Cda. в тканях патологических новообразований при пузырчатой головне кукурузы // Доклады АН СССР. 1971. Т. 201. № 6. С. 1500–1503.

Каратыгин И.В., Слепян Э.И. Цитотропная специализация Ustilago maydis (DC.) Cda. // Научные доклады высшей школы. 1973. Т. 7. С. 64–67.

Каратыгин И.В. Половая несовместимость видов порядка Ustilaginales в связи с изменчивостью физиологических рас // Журнал общей биологии. 1973. Т. 34. № 6. С. 916–922.

Каратыгин И.В. Вопросы эволюции и филогении головневых грибов // Проблемы филогении низших растений. М., 1974. С. 61–71.

Каратыгин И.В., Дзюба К.Л. Биометрическое исследование внутривидовой изменчивости спор Sorosporium reilianum (Kuehn) McAlp. // V конференция по споровым растениям Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата, 1974. С. 159–160.

Каратыгин И.В. Соматическое деление ядер в клетках мицелия Ustilago maydis (DC.) Cda. в такнях Zea mays L. // Проблемы онкологии и тератологии растений. Л., 1975. С. 460–464.

Каратыгин И.В., Слепян Э.И. Тафриновые грибы // Жизнь растений. Т. 2. М.: Просвещение, 1976. С. 108–111.

Каратыгин И.В., Слепян Э.И. Головневые грибы // Жизнь растений. Т. 2. М.: Просвещение, 1976. С. 346–353.

Каратыгин И.В. Значение полимеризации в происхождении и эволюции головневых грибов (порядок Ustilaginales) // Значение процессов полимеризации и олигомеризации в эволюции. Л., 1977. С. 70–72.

Каратыгин И.В. Генетика головневых грибов // Генетические основы устойчивости растений к болезням. Л., 1977. С. 95–108.

Попова Л.И., Каратыгин И.В. Ультраструктура гаусторий Plasmopara viticola (Berk. et Curt.) Berl. et de T. // Микология и фитопатология. 1978. Т. 1. № 12. С. 373–378.

Каратыгин И.В. К происхождению головневых грибов // Микология и фитопатология. 1979. Т. 13. № 2. С. 153–160.

Каратыгин И.В. Головневые грибы: онтогенез и филогенез. Л.: Наука, 1981. 216 с.

Каратыгин И.В. Головневые грибы рода Anthracoidea из некоторых районов советской Арктики // Микология и фитопатология. 1982. Т. 16. № 2. С. 104–110.

Каратыгин И.В., Азбукина З.М., Хавкина О.К. Новые и редкие для СССР головневые грибы с Дальнего Востока // Новости систематики низших растений. 1983. Т. 20. С. 85–86.

Каратыгин И.В. Место головневых в системе грибных организмов // Эволюция и систематика грибов. Л., 1984. С. 110–118.

Каратыгин И.В. Структура грибной клетки как основа для макросистематики // Труды VII конференции по споровым растениям Средней Азии и Казахстана. Алма-Ата, 1984. С. 160–161.

Каратыгин И.В., Симонян М.А. Новые и редкие для СССР виды головневых грибов из Армении и Грузии // Новости систематики низших растений. 1985. Т. 22. С. 119–121.

Каратыгин И.В. Возбудители головни зерновых культур. Л.: Наука, 1986. 110 с.

Говорова О.К., Каратыгин И.В. К систематике видов рода Ustilago на Polygonaceae // Микология и фитопатология. 1987. Т. 21. № 1. С. 26–32.

Karatygin I.V. Class Ustomycetes: infrastructure and origin // Tenth Congress of European Mycologists. Tallinn, 1989. P. 53.

Каратыгин И.В., Азбукина З.М. Определитель грибов СССР. Головневые. 1. Семейство устилаговые. Л.: Наука, 1989. 220 с.

Каратыгин И.В. Коэволюция грибов и растений: филогенетические и экологические последствия // Ботанический журнал. 1990. Т. 75. № 8. С. 1049–1060.

Каратыгин И.В. Порядок тафриновые // Мир растений. Т. 2. М.: Просвещение, 1991. С. 104–107.

Каратыгин И.В. Порядок головневые // Мир растений. Т. 2. М.: Просвещение, 1991. С. 338–346.

Каратыгин И.В. Эктомикориза: происхождение, эволюция и значение для растительных сообществ // Экология и плодоношение макромицетов-симбиотрофов древесных растений. Петрозаводск, 1992. С. 35–36.

Каратыгин И.В. Коэволюция грибов и растений. СПб.: Гидрометеоиздат, 1993. 118 с.

Каратыгин И.В. Грибные организмы и их роль в эволюции экосистем // Ботанический журнал. 1994. Т. 79. № 2. С. 13–20.

Каратыгин И.В., Нездойминого Э.Л. Предварительные итоги и перспективы исследования микофлоры Российской Арктики // Микология и фитопатология. 1994. Т. 28. № 3. С. 70–83.

Novozhilov Yu.K., Karatygin I.V., Golubeva O., Nezdoiminogo E. Preliminary review of Russian Arctic Mycoflora investigations // Abstracts of 5th International Mycological Congress. Vancouver, 1994. P. 159.

Азбукина З.М., Каратыгин И.В. Определитель грибов России. Головневые. 2. Семейство тиллетиевые. СПб., Наука: 1995. 262 с.

Азбукина З.М., Каратыгин И.В., Говорова О.К. Класс Ustomycetes // Низшие растения, грибы и мохообразные советского Дальнего Востока. Т. 3. Грибы. СПб.: Наука, 1995. 206 с.

Каратыгин И.В., Азбукина З.М. Ржавчинные грибы (порядок Uredinales) Российской Арктики // Микология и фитопатология. 1996. Т. 30. № 5–6. С. 24–36.

Karatygin I.V. Results and prospects of researches of Russian Arctic mycobiota // Arctic and Alpine Mycology. The Fifth International Symposium on Arct-Alpine Mycology. Ekaterinburg, 1996. P. 18–19.

Karatygin I.V., Golubeva O.G., Novozhilov Yu.K. Selected bibliography of fungi of the Russian Arctic // Arctic Centre Reports. 1996. V. 13. P. 43–48.

Каратыгин И.В. Тафриновые грибы Дальнего Востока // Новости систематики низших растений. 1998. Т. 32. С. 20–22.

Karatygin I.V. Results and some aspects of exploration of the Russian Arctic mycobiota // Proceed. 5th Symp. Arct-Alpine Mycol. Ekaterinburg, 1998. P. 59–66.

Каратыгин И.В. Паразитные грибы тундрового и гольцового поясов Хибинских гор // Новости систематики низших растений. 1999. Т. 33. С. 82–87.

Каратыгин И.В. Проблемы макросистематики грибов // Микология и фитопатология. 1999. Т. 33. № 3. С. 150–165.

Каратыгин И.В., Нездойминого Э.Л., Новожилов Ю.Т., Журбенко М.П. Грибы Российской Арктики. СПб.: Изд. хим.-фарм. акад., 1999. 212 с.

Васильев Н.П., Каратыгин И.В. Экзобазидиоз рододендронов в саду Ботанического института им. В.Л. Комарова РАН (г. Санкт-Петербург) // Микология и криптогамная ботаника в России: традиции и современность. СПб.: Изд-во Химико-фарм. акад., 2000. С. 83–84.

Каратыгин И.В. Макросистематика грибов на современном этапе // Ботанический журнал. 2000. Т. 85. № 6. С. 19–34.

Каратыгин И.В. Порядок Exobasidiales: положение в системе класса Ustilaginomycetes и ключ для определения видов рода Exobasidium // Микология и фитопатология. 2000. Т. 34. № 6. С. 23–31.

Каратыгин И.В. Андрей Сергеевич Фаминцын (1835–1918) – значение его работ для микологии и общей биологии // Микология и фитопатология. 2000. Т. 34. № 3. С. 81–85.

Каратыгин И.В. Определитель грибов России. Порядки Exobasidiales, Taphrinales, Protomycetales, Microstromatales. Л.: Наука, 2002. 137 с.

Каратыгин И.В., Снигиревская Н.С. Палеонтологические свидетельства о происхождении основных таксономических групп грибов // Микология и фитопатология. 2004. Т. 38. № 5. С. 15–31.

Каратыгин И.В. Грибы как компоненты экосистем прошлого // Ботанический журнал. 2005. Т. 90. № 9. С. 1297–1318.

Каратыгин И.В., Демченко К.Н., Снигиревская Н.С. Новый вид рода Glomites – микобионт растений раннего девона // Междунар. рабочее совещание “Происхождение и эволюция биосферы”. Новосибирск, 2005. С. 224.

Снигиревская Н.С., Белякова Р.Н., Демченко К.Н., Каратыгин И.В. Новые данные о симбиотическом организме Winfrenatia reticulata в составе райниевой флоры (ранний девон, Шотландия) // Междунар. рабочее совещание “Происхождение и эволюция биосферы”. Новосибирск, 2005. С. 261.

Каратыгин И.В., Снигиревская Н.С., Демченко К.Н. Эндомикориза растений в экосистемах раннего девона // Микология и фитопатология. 2006. Т. 40. № 6. С. 494–501.

Каратыгин И.В., Снигиревская Н.С., Демченко К.Н. Виды рода Glomites как микобионты растений экосистем раннего девона // Палеонтологический журнал. 2006. Т. 5. С. 1–9.

Karatygin I.V., Snigirevskaya N.S., Vikulin S.V. Two types of symbiosis with participation of fungi from Early Devonian ecosystems // XV Congr. of European Mycologists (St. Petersburg, Russia, September 16–21, 2007). Abstracts. SPb., 2007. P. 226.

Karatygin I.V., Snigirevskaya N.S., Vikulin S.V. The most ancient terrestrial lichen Winfrenatia reticulata: a new find and new interpretation // Paleontol. J. 2009. Vol. 43. N 1. P. 107–114.

Каратыгин И.В. Ископаемые грибы: современное состояние проблемы // Микология сегодня. Т. 1. М.: Национальная академия микологии, 2007. С. 10–28.

Каратыгин И.В., Снигиревская Н.С. Палеонтологические свидетельства о происхождении основных таксономических групп грибов // Микология и фитопатология. 2004. Т. 38. № 5. С. 15–31.

Азбукина З.М., Каратыгин И.В. Мелампсороидная группа ржавчинных грибов в России: таксономические ревизии последних лет // Микология и фитопатология. 2010. Т. 44. № 3. С. 177–196.

Каратыгин И.В., Снигиревская Н.С., Викулин С.В. Симбиоз гриба и цианобактерий в девоне // Микология и фитопатология. 2010. Т. 44. № 1. С. 31–36.

Каратыгин И.В., Снигиревская Н.С. Симбиотрофные грибы в палеоэкосистемах девона // Актуальные проблемы биологии и экологии. Сб. научн. трудов, посвящ. 80-летию Э.И. Слепяна. СПб., 2011. С. 159–169.

Каратыгин И.В. Головневые грибы Европейской части России. Предварительный каталог // Микология и фитопатология. 2012. Т. 46. № 2. С. 41–53.

Каратыгин И.В. Закон гомологических рядов и его значение для систематики грибов (по поводу статьи Ю.Т. Дьякова и И.И. Сидоровой) // Микология и фитопатология. 2014. Т. 48. № 2. С. 73–77.

Редколлегия журнала “Микология и фитопатология”