

П.2672

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р

ТРУДЫ ИНСТИТУТА МОРФОЛОГИИ ЖИВОТНЫХ
ИМ. А. Н. СЕВЕРЦОВА

Вып. 27

**ВОПРОСЫ
МОРФОЛОГИИ И ФИЛОГЕНИИ
БЕСПОЗВОНОЧНЫХ**



ИЗДАТЕЛЬСТВО АКАДЕМИИ НАУК СССР

Москва 1959



D. Redomol

ДМИТРИЙ МИХАЙЛОВИЧ ФЕДОТОВ

(к семидесятилетию)

Дмитрий Михайлович Федотов родился 30 октября 1888 г. в Петербурге. В 1906 г. он окончил Варшавскую 1-ю мужскую гимназию и поступил на естественное отделение Физико-математического факультета Петербургского университета. Таким образом, он принадлежит к поколению ученых, начавших свою научную деятельность в период между двумя революциями, в тревожную эпоху, полную великих надежд и великих стремлений. Еще студентом в 1908 г. Дмитрий Михайлович едет в научную командировку в Самаркандскую область и возвращается с энтомологическими сборами, очарованный своеобразной красотой природы и городов Средней Азии. Первая самостоятельная работа (по фауне пауков Тверской губернии) была начата им на Бородинской биологической станции и закончена в Зоотомической лаборатории проф. В. Т. Шевякова в 1908—1910 гг. По окончании курса, оставленный при университете для подготовки к профессорскому званию, Дмитрий Михайлович, начиная с 1910 г., в течение ряда лет каждое лето проводит на Мурманской биологической станции Петербургского общества естествоиспытателей, работая зимой в Зоотомической лаборатории, сначала в качестве оставленного при университете, а с 1915 г. — младшим ассистентом.

В эти годы среди молодых зоологов и студентов, группировавшихся вокруг Зоотомической лаборатории и Мурманской станции, создалась атмосфера исключительного научного энтузиазма и совершенной преданности науке, согретая культом дружбы и товарищества. Из этого круга вышли люди, оставившие след в зоологической науке: И. И. Соколов, Б. П. Уваров, Д. М. Федотов, В. В. Никольский, И. Н. Филиппев, А. А. Любичев, В. М. Исаев, А. М. Дьяконов, И. К. Дембовский, С. И. Малышев, М. Л. Пятаков, Б. Н. Шванвич, В. Н. Беклемишев, Д. А. Ласточкин, А. П. Владимирский, П. Г. Светлов, Д. М. Дьяконов, Б. В. Властов, Ю. А. Орлов, Г. Н. Гассовский, С. А. Гоар, В. М. Рылов, П. Д. Резвой, Н. А. Кайзер, Л. Арнс, В. А. Павлов и др. (перечислены приблизительно в порядке окончания ими университета). В этом кругу Д. М. Федотов занимал одно из центральных мест отчасти как один из старших, но главным образом благодаря своим личным качествам: исключительной преданности науке, неиссякаемой энергии и жизнерадостности, всегдашней готовности помочь каждому и с каждым поделиться знаниями, умением, материалами, готовности с увлечением часами вникать в работу друзей, радоваться их успехам, помогать в трудностях.

Из руководителей, которые имели в то время (1910—1916) влияние на

Дмитрия Михайловича и на всех молодых зоологов Петербургского университета, прежде всего нужно назвать проф. В. Т. Шевякова, автора всегда виртуозных и блестящих исследований и еще более блестящего лектора и организатора университетского преподавания. Созданная им на почти пустом месте Зоотомическая лаборатория Петербургского университета с ее музеем, библиотекой, с ее организацией рабочих мест, постановка малого, и в особенности большого, зоологического практикума — все это явилось для Дмитрия Михайловича впоследствии образцом при создании им Зоологического кабинета во вновь организуемом Пермском университете.

Проф. В. М. Шимкевич имел не меньшее влияние, благодаря своему острому уму и правильным концепциям, общепрофессиональным и зоологическим, которые производили на всех нас сильнейшее впечатление и служили введением к пониманию основных проблем зоологической науки. В. М. Шимкевич всегда отличал Д. М. Федотова и впоследствии их связала более тесная дружба — старшего с младшим, продолжавшаяся до самой смерти В. М. Шимкевича.

В. А. Догеля, в 1911 г. сменившего В. Т. Шевякова на кафедре, в те времена скорее воспринимали не как начальника, а как старшего товарища, друга и помощника, так же как и все мы, и может быть больше всех, поглощенного наукой и всегда готового помочь всем своим опытом, советами и критикой. Д. М. Федотова он ценил и на время своей африканской экспедиции 1913—1914 гг. поручил ему заведовать лабораторией.

П. П. Иванов, в те времена сначала ассистент и затем приват-доцент, сыграл большую роль в развитии морфологических представлений Д. М. Федотова и всей петербургской школы зоологов глубиной своего понимания морфологических проблем и, в частности, своей столь плодотворной теорией ларвальных сегментов.

М. Н. Римский-Корсаков читал курс энтомологии, необычайно насыщенный фактическим материалом; его высокая требовательность, моральная и научная, к себе и другим имела большое воспитательное значение для всех окружающих. Римский-Корсаков был непосредственным руководителем Д. М. Федотова по его дипломной работе.

К. Н. Давыдов с его великолепным даром слова и необычайным соединением самого романтического воображения с самым ясным и трезвым умом и самой основательной ученостью в эти годы впервые создавал свой курс эмбриологии беспозвоночных, впоследствии доставивший ему всеветную известность.

Ю. А. Филиппенко заканчивал серию своих работ по эмбриологии и физиологии низших насекомых и переходил, один из первых в нашей стране, к изучению генетики и к применению биометрики.

Еще в гимназии, увлекаясь энтомологией, Дмитрий Михайлович первую свою работу, сделанную на Бородинской биологической станции на Селигере, посвятил фауне и систематике пауков. При этой работе он использовал новую для тогдашней систематики группу признаков — внутреннее строение копулятивного аппарата, в силу чего эта работа явилась большим шагом не только в изучении пауков России, но и в систематике отряда. За ней последовал ряд других работ по систематике и фаунистике пауков европейской части России, Мурмана и Новой Земли. Однако в дальнейшем Дмитрий Михайлович занимался этой работой все более и более между делом и, в конце концов, всецело передал ее одному из своих пермских учеников Д. Е. Харитонову. В зоологических кругах Петербургского университета в те времена все интересы были сосредоточены в области «большой морфологии», на вопросах сравнительной анатомии и эмбриологии, связанных с выяснением основного хода эволюции животного царства. Вновь зарождающаяся экспериментальная зоология —

экспериментальная эмбриология и учение о регенерации — в руках П. П. Иванова, К. Н. Давыдова, К. М. Дерюгина и других также оказалась прежде всего орудием для решения морфологических проблем. Следуя этому ходу мыслей, В. М. Шимкевич порекомендовал Дмитрию Михайловичу заняться исследованием регенерации пантопод. Дмитрий Михайлович горячо приступил к этому делу на Мурманской биологической станции в 1910 г. и собрал большой материал. Но здесь неожиданное открытие изменило все его планы. Дмитрий Михайлович обнаружил нового, необычайного, примитивного представителя все еще загадочной в те времена группы *Myzostomida*, организация которого давала ключ к пониманию всей группы. Все остальное отошло в сторону — началось интенсивное изучение новой мизостомиды, названной им *Protomyzostomum polynephris*. Монографическое описание новой формы явилось предметом магистерской диссертации, которую Дмитрий Михайлович и защитил в 1916 г. Анализ организации *Protomyzostomum* с несомненностью показал: 1) ближайшее родство мизостомид с полихетами, их принадлежность к полихетам, 2) состав их тела из одних ларвальных сегментов и 3) ряд своеобразных, частью весьма примитивных черт в их организации: *Myzostomida* являются на сегодня единственной группой, первично-олигомерных аннелид; *Protomyzostomum*, описанный Д. М. Федотовым, из всех современных аннелид стоит, вероятно, ближе всего к общему прототипу аннелид и моллюсков. Таковы весьма существенные выводы, вытекающие из первой крупной морфологической работы Федотова. В дальнейшие годы Дмитрий Михайлович не оставлял изучения мизостомид и опубликовал по этой группе ряд интересных исследований.

Protomyzostomum polynephris является паразитом крупнейшей офиуры наших морей — *Gorgonocephalus eucnemis*. Изучая воздействие паразита на хозяина, Дмитрий Михайлович столкнулся с совершенно новым фактом в анатомии этого последнего. Оказалось, что половые бурсы, в которых паразитирует *Protomyzostomum*, представляют у *Gorgonocephalus* необычное строение: колоссально разрастаясь, все 10 бурс соединяются между собою и почти вытесняют вторичную полость тела (целом), столь развитую у других иглокожих. Другими словами, происходит с у б с т и т у ц и я в т о р и ч н о й п о л о с т и т е л а т р е т и ч н о ю, как сформулировал это положение Дмитрий Михайлович несколько лет спустя. Исследование *Gorgonocephalus* стало теперь главным интересом Д. М. Федотова. Оказалось, что вся его анатомия изучена очень поверхностно, несмотря на то, что *Gorgonocephalus* и его ближайшая родня, другие ветвисторукие офиуры, являются наиболее сложными и совершенными из всех офиур, а кое в чем и самыми совершенными из иглокожих. Открытия посыпались одно за другим. Одним из важнейших среди них явилась расшифровка строения осевого комплекса органов, сначала у *Gorgonocephalus*, затем у других офиуры, наконец, у звезд и ежей. В составе этого набора оказались не только левый, но и правый осевой синус, и каждый из них дает начало одной из частей осевого органа. Несмотря на некоторые различия, общий план строения осевого комплекса органов оказался для всех *Eleutherozoa* (кроме голотурий) единым. Эти выводы, показавшиеся сначала некоторым специалистам по иглокожим слишком далеко идущими, были впоследствии полностью подтверждены С. Миссом в 1940 г.

Работы по иглокожим продолжались до 1939 г., т. е. вышли далеко за пределы рассматриваемого нами периода жизни Дмитрия Михайловича и доставили ему широкую известность, в том числе и за пределами СССР. Полученные им данные давно вошли в учебники и признаны классическими. Кроме анатомии офиур, звезд и морских лилий, Дмитрий Михайлович занялся развитием *Gorgonocephalus* и раскрыл очень интересный

жизненный цикл мурманского *G. euscnemis*: после метаморфоза молодые особи этого вида сначала паразитируют на колониях восьмилучевого коралла *Gersemia*, затем — на взрослых особях своего вида, иногда проникая и в бурсы «хозяина», и, лишь достигнув определенного размера, после образования достаточно разветвленного хватательного аппарата рук переходят к свободному образу жизни на дне и к питанию планктонном. Паразитизм молодых особей *G. euscnemis* на особях своего вида физиологически бесспорно является примером паразитизма, биоценологически не являясь таковым, так как в этом случае нет двух популяций двух разных видов, из которых одна живет за счет другой. Таким образом, описанные Д. М. Федотовым своеобразные внутривидовые взаимоотношения у *G. euscnemis* очень интересны для общей теории паразитизма.

После защиты в 1916 г. магистерской диссертации Д. М. Федотов был избран приват-доцентом Петроградского университета по кафедре зоологии и сравнительной анатомии и ему было поручено чтение курса сравнительной анатомии беспозвоночных. В это время Петроградский университет готовился к созданию филиала на Урале — Пермского отделения Петроградского университета. В те времена создание нового университета являлось большой редкостью и большим событием в научной жизни страны. Петроградский университет выделял для замещения кафедр отделения лучшие силы своих молодых магистров, и летом 1916 г. Д. М. Федотов — самый молодой из них — был избран Физико-математическим факультетом Петроградского университета на кафедру зоологии и сравнительной анатомии Пермского отделения. Торжественное открытие отделения состоялось 1 октября 1916 г. Местная общественность с восторгом встретила открытие первого университета на Урале, и эта горячая общественная поддержка еще более подняла дух коллектива основателей университета и их решимость создать новый культурный центр, достойный традиций Петербургской *alma mater*. Начался героический период первых годов создания университета — надо было вести преподавание и одновременно создавать на голом месте кафедры, лаборатории, музеи, библиотеки — все, что необходимо для университетского преподавания и неразрывно связанной с ним научно-исследовательской работы. Дмитрий Михайлович с головой ушел в это дело, и можно только поражаться проявленной им энергией и его организационными способностями. Через два года зоологический кабинет Пермского университета представлял собою маленькое подобие Кабинета зоологии беспозвоночных Петербургского университета, с аудиторией, залом для малого практикума, лабораторией, демонстративным музеем, библиотекой из нескольких тысяч книг и оттисков, со всем необходимым оборудованием. В оборудовании зоологического кабинета громадную роль сыграла командировка Дмитрия Михайловича летом 1917 г. в Японию, где он закупил много предметов оборудования и собрал на биологической станции Мисаки и на Внутреннем Японском море (Сето-Найсай) большую коллекцию тепловодных морских животных, чрезвычайно обогатившую демонстративный музей. Среди привезенных экспонатов были и такие редкости, как примитивнейшая из современных улиток, «живое ископаемое» *Pleurotomaria beyrichi*.

Вначале у Дмитрия Михайловича был в Перми всего один ассистент, Д. М. Дьяконов. В дальнейшем он привлек в качестве сотрудников еще несколько своих товарищей и учеников по Петербургскому университету и создал на своей кафедре в Перми ту же обстановку интенсивного труда, тот же дух дружбы и тот же культ науки, которые были так характерны для кафедры зоологии беспозвоночных Петербургского университета. По мере того, как налаживалась лаборатория, начиналась и исследовательская работа. Передав систематику пауков своему первому пермскому

ученику Д. Е. Харитонову, сам Дмитрий Михайлович сосредоточил свои усилия на морфологии иглокожих.

Параллельно с организацией зоологического кабинета Дмитрий Михайлович, при участии А. А. Заварзина, А. А. Рихтера, П. В. Сюзева и других, организовал Камскую биологическую станцию, выбрав для этого необычайно удачное место в Н. Курье близ Перми, где река окаймлена широкой поймой с великолепными лугами и озерами и серией надпойменных террас, покрытых большими массивами лесов и болот. Станция эта явилась прекрасной базой исследовательских работ и студенческой практики не только для кафедры зоологии, но и для всех биологических кафедр Пермского университета. Здесь был выполнен ряд работ биологами старшего поколения, здесь же сформировались все молодые биологи Пермского университета того периода. Дмитрий Михайлович был директором Камской биологической станции с 1918 по 1924 г.

Не ограничиваясь работой по кафедре и Биологической станции, Дмитрий Михайлович принимал большое участие и в общеуниверситетских делах; в 1919—1920 гг. он был ученым секретарем, в 1920—1921 гг. — деканом Физико-математического факультета и в 1921 г. исполнял обязанности ректора Пермского университета.

В 1922 г. Д. М. Федотов возвращается в Петроград, оставаясь еще в течение двух лет сверхштатным профессором Пермского университета. В Петрограде в Академии наук Дмитрий Михайлович заведовал отделом морфологии в Лаборатории экспериментальной зоологии и морфологии животных. Лаборатория эта была преобразована академиком Н. В. Насоновым из Особой зоологической лаборатории, основанной А. О. Ковалевским, и в сущности создана заново Н. В. Насоновым и Д. М. Федотовым. С 1933 г. Дмитрий Михайлович являлся заместителем директора этого учреждения. Кроме того, с 1930 г. Дмитрий Михайлович заведовал отделом беспозвоночных Палеозоологического института Академии наук, где в 1934—1935 гг. был заместителем директора. Окончательно покинув Пермь, Дмитрий Михайлович не прерывал академического преподавания и с 1924 по 1933 г. был профессором Ленинградского горного института по кафедре палеонтологии. Впоследствии (в конце 30-х годов) он читал в Московском университете курс геологической истории беспозвоночных. Одновременно с преподаванием в Горном институте Дмитрий Михайлович работал в Геологическом комитете, где последовательно занимал должности геолога-сотрудника, геолога и старшего геолога.

В этот второй, ленинградский период своей деятельности Дмитрий Михайлович интенсивно продолжал работать над морфологией и филогенией иглокожих, напечатав длинный ряд работ по этой проблеме, в том числе и работу по регенерации осевого комплекса у морских звезд, подтвердившую выводы сравнительноанатомических работ о морфологическом составе этого комплекса.

К 20-м годам относятся две его небольшие, но очень важные морфологические работы: «К вопросу о гомологии целомов иглокожих, кишечножаберных и хордовых» (1923) и «On the relations between Crustacea, Trilobita, Merostomata and Arachnida» (1924). Первая из них вытекает из работ Дмитрия Михайловича по аксиальному набору органов иглокожих и подтверждает единство группы Deuterostomia и, таким образом, имеет значение для построения основ филогении животного царства и большой системы животных. Вторая работа явилась поворотным пунктом в истории взглядов на родство трилобитов: известно, что старые авторы, например Рэй-Ленкстер, сближали их с мечехвостами; затем открытие у трилобитов антенн и двуветвистых конечностей надолго заставило сближать их с раками; Д. М. Федотов первым из новых авторов указал на несомненную близость трилобитов к хелицерным. Этот взгляд был затем

развит П. П. Ивановым, П. Шульце, Л. Штримером, А. А. Захваткиным и другими и в настоящее время является господствующим.

Работы над иглокожими и трилобитами естественно приблизили Дмитрия Михайловича к вопросам палеонтологии. Важнейшей из работ Дмитрия Михайловича по ископаемым иглокожим, несомненно, является расшифровка доতোле загадочной организации палеозойских офиоцистий, которых он выделил в особый класс. Работа эта была выполнена в Англии, где Дмитрий Михайлович работал конец 1925 и первую половину 1926 г. В 1927 г. он опять был за границей — участвовал в X Международном зоологическом конгрессе в Будапеште и работал по ископаемым иглокожим в Берлине и Грейфсвальде. Эти две поездки дали ему возможность познакомиться со всеми выдающимися специалистами по иглокожим и поработать в ряде лучших лабораторий Европы, занимающихся этой группой.

Большими, обобщающими работами по иглокожим явилось исследование о филогенетических взаимоотношениях между классами иглокожих, должное автором на Зоологическом конгрессе в Будапеште и вышедшее в свет в 1928 г., а также сводки по иглокожим для русского издания «Палеонтологии» Циттеля (1934) и впоследствии для «Руководства по зоологии» (1951). Дальнейшим важным обобщением морфологических работ Дмитрия Михайловича были его исследования по филогении беспозвоночных и системе животного царства (1933—1938). Система, предложенная Д. М. Федотовым, легла в основу ряда других систем в советской литературе. Большим достоинством работ Дмитрия Михайловича по филогении беспозвоночных является использование для выяснения филогенетических отношений между различными группами системы данных сравнительной морфологии и физиологии, палеонтологии, экологии и других дисциплин, что повышает точность выводов как о сходственных, так и о родственных взаимоотношениях животных.

Подойдя к вопросам палеонтологии, благодаря работам по иглокожим и трилобитам, в Геологическом комитете Дмитрий Михайлович занялся палеонтологией пластинчатожаберных моллюсков. На основании изучения некоторых современных и ряда ископаемых пластинчатожаберных он ввел ряд критериев, необходимых для правильного понимания признаков строения раковины и, следовательно, для изучения ископаемых моллюсков. Наряду с этим Дмитрий Михайлович опубликовал несколько монографий, посвященных пластинчатожаберным моллюскам Донецкого бассейна, пермским моллюскам угленосных отложений Кузнецкого бассейна, бассейна Хатанги и др. (1932—1941 гг.). Подойдя к изучению этих моллюсков как зоолог, Дмитрий Михайлович внес много нового в их понимание. В то же время эти монографии оказались очень полезными для понимания стратиграфии Донецкого и Кузнецкого бассейнов. В других относящихся сюда исследованиях были выяснены вопросы возраста и стратиграфии угленосных отложений по р. Котуй (бассейн Хатанги) и дробная стратиграфия Львовского каменноугольного бассейна.

В 1935 г. Академия наук СССР была переведена из Ленинграда в Москву. В Москве Дмитрий Михайлович стал заведовать Лабораторией морфологии беспозвоночных Института эволюционной морфологии им. А. Н. Северцова. С 1944 по 1949 г. он был заместителем директора этого института, в настоящее время заведует там же Лабораторией морфологии беспозвоночных. В 1939—1941 гг. по поручению Президиума АН СССР после смерти академика Н. В. Насонова он руководил Лабораторией по проблеме организаторов развития животных.

С переездом в Москву направление работ Д. М. Федотова и его лаборатории несколько изменилось. Изучение мизостомид и иглокожих, а также

палеонтологические исследования не отпадают, но отходят на второй план. Продолжение исследований Н. В. Насонова по организаторам среди других работ Д. М. Федотова — лишь кратковременный эпизод, свидетельствующий все же о чрезвычайной широте его возможностей.

Основным объектом исследования Дмитрия Михайловича и его лаборатории в эти годы (1936—1944) становятся насекомые, основной задачей — изучение на материале беспозвоночных выдвинутых А. Н. Северцовым морфологических модусов эволюции и поиски новых модусов. Повторно возвращаясь к проблеме субституции, Дмитрий Михайлович очень подробно разобрал различные типы и формы этого модуса эволюции и описал один из эффективнейших ее примеров — субституцию вторичной полости офиур третичную полостью эктодермального происхождения.

Но главной проблемой из области эволюционной морфологии, поставленной перед собою Д. М. Федотовым, явилась проблема закономерностей регрессивной эволюции. Вопрос этот в целом, и в особенности с северцовской точки зрения, оставался до тех пор неизученным. Для его изучения Дмитрий Михайлович избрал в качестве объекта те семейства или роды бабочек, которые имеют самок с редуцированными крыльями или вовсе бескрылых. Вместе со своими сотрудниками (И. И. Ежиковым, А. А. Махотиным и др.) он изучил явление редукции органов в онтогенезе самок бабочек чехлоносок (сем. *Psychidae*) (1939—1946) и зимней пяденицы (*Operophtera brumata*) (1940). Работы эти представляют высокий образец точного морфологического исследования и в то же время дают интересные теоретические выводы: они показывают наличие по меньшей мере двух способов редукции органов в онтогенезе насекомых и в значительной мере раскрывают роль регрессивных изменений онтогенеза в общем ходе эволюции. Работы этого направления Дмитрий Михайлович продолжал печатать и в послевоенные годы (1945, 1946); с обобщениями, полученными им в этой области, он выступал на XIV Международном конгрессе зоологов в Копенгагене в 1953 г. и в других местах.

Война прервала работы Дмитрия Михайловича по эволюционной морфологии и экспериментальной эмбриологии. В первые годы Отечественной войны (1941—1943) Д. М. Федотов руководил работой экспедиции по изучению морфологии и биологии вредной черепашки, одного из опаснейших вредителей зерновых культур, а также по выработке новых методов борьбы и проверки эффективности прежних методов в Узбекистане и Киргизии. Подойдя к этой новой проблеме уже зрелым ученым, Дмитрий Михайлович сразу придал работам своей лаборатории по черепашке чрезвычайно широкий, комплексный характер. В то же время он создал на этом объекте новое направление морфофункционального изучения насекомых, перекинув новый мост между физиологией и полевой экологией. Он подробно изучил состояние внутренних органов (кишечника, мальпигиевых сосудов, полового аппарата, пахучих желез и пр.) у громадного числа особей на всем протяжении годового цикла вида и в различнейших экологических условиях и таким путем в первом приближении проследил физиологическую сторону жизненного цикла черепашки. В итоге работы всего коллектива был написан большой сборник «Вредная черепашка», впоследствии (1947 г.) вышедший двумя томами; сборник включает главы по вопросам морфологии, жизненного цикла, экологии и по естественным врагам вредной черепашки (паразитам и хищникам), критический обзор всей литературы; рассмотрены также вопросы массового размножения черепашки и меры по рационализации методов борьбы с черепашкой. Таким образом, в годы Отечественной войны Д. М. Федотов и его сотрудники не остались в стороне от общей борьбы, но деятельно помогали стране в борьбе за высокий урожай, помогали укреплять экономическую мощь страны.

В последующие годы работа по вредной черепашке еще более расширилась и углубилась. С одной стороны, изучение охватило как годы массового распространения, так и годы депрессии вредной черепашки; с другой стороны, значительно увеличился и охват исследованиями различных частей ее ареала. Это позволило изучить новые стороны ее экологии и популяционной биологии. Так, исследование морфо-функционального состояния черепашки в период депрессии дало возможность Д. М. Федотову подметить признаки внутреннего состояния этого клопа, позволяющие судить о жизнеспособности популяции и давать прогноз хода численности на будущее время. Наряду с этим в лаборатории Д. М. Федотова были поставлены обширные исследования по физиологии, в особенности по физиологии обмена веществ черепашки (Р. С. Ушатинская, Г. М. Строгая), позволившие значительно углубить понимание также и ее экологии. Интересные результаты были получены по действию на вредную черепашку хлорированных углеводов и фосфорноорганических соединений, в частности по весьма мало изученному вопросу о патолого-анатомических изменениях в теле насекомого под влиянием контактных инсектицидов.

Значительная часть всех этих исследований была опубликована в III томе сборника «Вредная черепашка» (1955). В итоге всех проведенных исследований черепашка попала в число наиболее изученных насекомых, и Лаборатория морфологии беспозвоночных Института эволюционной морфологии стала одним из ведущих энтомологических исследовательских учреждений нашей страны.

В 1950 г. Дмитрий Михайлович участвовал в качестве члена советской делегации на Международной конференции по борьбе с вредными насекомыми в Москве и в 1951 г. — в Будапеште, в 1953/54 г. работал в ГДР над колорадским жуком и консультировал Советскую экспериментальную станцию по колорадскому жуку. В 1953 г. Дмитрий Михайлович был избран председателем московского отделения Всесоюзного энтомологического общества. В 1955/56 г. в составе делегации АН СССР Д. М. Федотов был командирован в Индию для участия в научном конгрессе, где делал доклады; на обратном пути в Стокгольме также выступил с докладом. К своему 70-летию Д. М. Федотов пришел полный сил и энергии для дальнейшей работы и с прекрасными итогами проделанного пути — как один из крупнейших современных специалистов по морфологии и филогении беспозвоночных, как крупный палеонтолог, как создатель и глава одной из крупных советских школ теоретической и прикладной энтомологии, крупный организатор научной работы и научных учреждений и прежде всего — как один из главных создателей Пермского университета. И в Петербургском университете (1910—1916 гг.), и в Пермском университете Дмитрий Михайлович имел много учеников, так же как и в московский период своей деятельности; очень многие из них являются сейчас кандидатами или докторами биологических наук.

В. Н. Беклемишев

СО Д Е Р Ж А Н И Е

Предисловие	3
В. Н. Беклемишев. Дмитрий Михайлович Федотов (к семидесятилетию)	5
А. П. Маркевич. Филогенетические исследования Д. М. Федотова . . .	13
Список научных трудов заслуженного деятеля науки, профессора д-ра биологических наук Д. М. Федотова	20
П. Г. Светлов. Субституции при образовании зародышевых листков	26
Б. Б. Родендорф. Филогенетические реликты	41
А. А. Махотин. О принципах составления филогенетических схем	52
Е. С. Смирнов. Гомология и таксономия	68
А. Г. Вологдин. К онто-филогенезу археоциат	79
А. А. Спасский и Н. М. Губанов. Необыкновенная форма раздельнополых цестод	91
Б. В. Властов. Функциональные модификации формы тела у моногонитных коловраток (Proalinae) и филогенетические преобразования формы тела в этой группе	104
М. С. Гилларов. Закономерности изменений морфологических и физиологических особенностей членистоногих при переходе к наземному образу жизни	118
В. Б. Дубинин. О филогенезе хелицерных животных подтипа <i>Chelicerophora</i> W. Dub. и родстве <i>Chelicerata</i> с <i>Psycnogonides</i>	134
Э. Г. Беккер. К вопросу о естественности отряда <i>Acarina</i>	151
Р. С. Ушатинская. Сезонная периодичность обмена в онтогенезе насекомых и ее происхождение	163
А. Г. Шаров. О системе первичнобескрылых насекомых	175
О. М. Бочарова-Месснер. Развитие крыла на ранних постэмбриональных стадиях развития стрекоз (отряд <i>Odonata</i>).	187
Е. Н. Поливанова. Значение анатомических признаков для систематики и выяснения филогенетических взаимоотношений клопов-щитников (<i>Pentatomoidea</i>).	201
О. М. Мартынова. Филогенетические взаимоотношения насекомых мекотероидного комплекса	224
О. М. Иванова-Казас. Сравнительная эмбриология и филогения у перепончатокрылых	234
С. И. Малышев. Пути и условия происхождения муравьев (<i>Hymenoptera, Formicoidea</i>)	249
Г. А. Викторов. О происхождении паразитизма наездников (<i>Hymenoptera, Aprocrita</i>)	261
А. В. Иванов. Пути эволюционного развития в классе <i>Pogonophora</i> . . .	274