

А К А Д Е М И Я Н А У К С С С Р



РЕДКОЛЛЕГИЯ СЕРИИ «НАУЧНО-БИОГРАФИЧЕСКАЯ ЛИТЕРАТУРА»
И ИСТОРИКО-МЕТОДОЛОГИЧЕСКАЯ КОМИССИЯ
ИНСТИТУТА ИСТОРИИ ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ АН СССР
ПО РАЗРАБОТКЕ НАУЧНЫХ БИОГРАФИЙ ДЕЯТЕЛЕЙ
ЕСТЕСТВОЗНАНИЯ И ТЕХНИКИ:

*Л. Я. Бляхер, А. Т. Григорян, Б. М. Кедров,
Б. Г. Кузнецов, В. И. Кузнецов, А. И. Купцов,
Б. В. Левшин, С. Р. Микулинский, Д. В. Ознобишин,
З. К. Соколовская (ученый секретарь), В. Н. Сокольский,
Ю. И. Соловьев, А. С. Федоров (зам. председателя),
И. А. Федосеев (зам. председателя),
Н. А. Фигуровский (зам. председателя),
А. А. Чеканов, С. В. Шухардин, А. П. Юшкевич,
А. Л. Яншин (председатель), М. Г. Ярошевский*

Б. Н. Мазурмович, Ю. И. Полянский

**Валентин Александрович
ДОГЕЛЬ**

1882—1955



ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»

МОСКВА

1980

М 13 Мазурмович Б. Н., Полянский Ю. И. Валентин Александрович Догель (1882 — 1955). — М.: Наука, 1980, 10 л. 176 с.

В книге рассказывается о жизни, научной, общественной и педагогической деятельности выдающегося советского биолога, лауреата Ленинской премии В. А. Догеля, работы которого в области зоологии беспозвоночных, протистологии, паразитологии, эволюционной морфологии и истории биологии получили всемирное признание.

Книга рассчитана на зоологов и всех интересующихся историей биологии.

20.1.6

Ответственный редактор
доктор биологических наук
Л. Я. БЛЯХЕР

Борис Николаевич Мазурмович, Юрий Иванович Полянский
В. А. ДОГЕЛЬ (1882—1955)

*Утверждено к печати редколлегией серии
научно-биографической литературы АН СССР*

Редактор издательства Ю. Г. Гордина, Технический редактор Ю. В. Рылина
Корректоры М. С. Бочарова, Б. И. Рыгин

ИБ № 18411

Сдано в набор 10.09.79. Подписано к печати 07.02.80. Т-02456
Формат 84×108¹/₃₂. Бумага типографская № 1. Гарнитура обыкновенная
Печать высокая. Усл. печ. л. 9,24. Уч.-изд. л. 9,6. Тираж 19500 экз.
Тип. зак. 2277. Цена 30 коп.

Издательство «Наука» 117864 ГСП-7, Москва, В-485, Профсоюзная ул., 90
2-я типография издательства «Наука» 121099, Москва, Г-99,
Шубинский пер., 10

М 20100—006 87—80 НП 2001060000
054(02)—1980 © Издательство «Наука», 1980 г.

Введение

Почти полувековая научная, педагогическая и общественная деятельность выдающегося советского ученого-зоолога В. А. Догеля характеризуется исключительной многогранностью и глубиной. Догель — автор более 250 научных трудов, имеющих важное общебиологическое значение. Среди них — крупные монографии, учебники и учебные пособия по зоологии и паразитологии.

Работал Догель в основном по трем взаимосвязанным направлениям исследований: протистологии¹, паразитологии и сравнительной анатомии. На их основе он сумел сделать целый ряд широких обобщений по общим проблемам органической эволюции. В результате многочисленных паразитологических исследований как самого Валентина Александровича, так и большого числа его учеников и последователей в СССР сложилось новое направление в науке — экологическая паразитология.

С именем Догеля связаны организация и развитие в нашей стране исследований в области изучения болезней рыб. Много внимания в своей научной деятельности Валентин Александрович уделял и вопросам истории биологии.

Весьма плодотворной была и педагогическая деятельность В. А. Догеля. Около 50 лет он вел педагогическую работу в высшей школе. Его блестящие по форме и глубокие по содержанию лекции всегда имели большой успех и помогли ему воспитать большую школу зоологов. Многие его ученики стали впоследствии широко известными учеными.

¹ Протистологией (или протозоологией) называется наука о простейших (одноклеточных) животных.

Плодотворная научная, педагогическая и общественная деятельность В. А. Догеля получила высокую оценку. Его замечательный труд «Общая протистология» удостоен Ленинской премии. Он был избран почетным и действительным членом ряда научных обществ.

О жизни и деятельности В. А. Догеля опубликовано только несколько кратких статей и две небольшие брошюры. В этой книге сделана первая попытка разработки его научной биографии.

Часть I и глава 7 II части написаны Б. Н. Мазурмовичем, главы 6, 8 и 9 II части — Ю. И. Полянским.

Авторы выражают глубокую благодарность А. А. Стрелкову, М. М. Белопольской, Л. Я. Бляхеру, Т. А. Гинецинской и Л. В. Чесновой за ценные предложения, сделанные во время написания книги.

Часть первая

Основные этапы жизненного пути

Глава первая

Детство, юность, студенческие годы

Валентин Александрович Догель родился 26 февраля 1882 г. в Казани. Его отец, Александр Станиславович, в 1879 г. окончил с золотой медалью Казанский университет и поехал работать врачом в сельскую земскую больницу Воронежской губернии. Там он познакомился с Екатериной Алексеевной Малыгиной, сестрой милосердия, недавно вернувшейся с балканского фронта. Молодые люди полюбили друг друга и в 1881 г. поженились.

Еще будучи студентом, Александр Станиславович выполнил свою первую научную работу. В 1880 г. Совет Казанского университета избрал его стипендиатом «для приготовления к профессорскому званию». Под руководством профессора К. А. Арнштейна он подготовил диссертацию на степень доктора медицины и начал научную и педагогическую работу в Казани. В 1885 г. был утвержден прозектором гистологии, а в 1886 г. — приват-доцентом. Профессором Казанского университета по кафедре фармакологии был в те годы дядя Александра Станиславовича Иван Михайлович Догель — один из основоположников экспериментальной фармакологии, сыгравший значительную роль в формировании Александра Станиславовича как ученого.

В 80-е годы началась организация первого в Сибири университета в г. Томске. Этому событию предшествовала долгая и довольно напряженная борьба. Вопрос об открытии университета в Сибири поднимался с начала XIX столетия. После многих десятков лет обсуждений и проволочек царское правительство наконец решило организовать университет в Томске.

В 1885 г. университет был готов к приему студентов, но царское правительство медлило с его открытием. В сто-

личных чиновничьих кругах высказывалось опасение, что университет в Томске делается «вертепом заговорщиков». Известный реакционер М. Н. Катков в 1886 г. на страницах «Московских ведомостей» пугал правительством ужасными перспективами: «В Томске образовался целый штат социалистов, собранных со всех концов Сибири... Революционные кадры уже готовы. Ожидается только прибытие новобранцев в виде томских студентов, а может быть, и профессоров»¹.

Университет был открыт только в 1888 г., да и то лишь в составе единственного медицинского факультета, с набором в 72 человека. Несмотря на это, открытие университета явилось большим событием в жизни Сибири. Купеческо-мещанский Томск становится крупным культурным центром края. В университет приглашен ряд известных ученых. Среди них биолог-энциклопедист Н. Ф. Кащенко (1855—1935), возглавивший кафедру зоологии и сравнительной анатомии (в советское время академик АН УССР), анатом С. М. Чугунов и ряд других.

В 1888 г. по приглашению университета А. С. Догель вместе с семьей переезжает в Томск, получает звание профессора, возглавляет кафедру гистологии и организует в университете большую гистологическую лабораторию. Научные исследования А. С. Догеля в этот период были в основном посвящены изучению гистологии нервной системы. Его напряженная работа в скором времени делает его крупнейшим ученым в области нейрогистологии.

В этом городе в местной гимназии началась учеба юного Валентина Догеля. Ему были близки интересы отца к биологии. Сам Валентин увлекается зоологией. Сохранились детские тетради В. А. Догеля с записями зоологических экскурсий, которые он часто и увлеченно совершал сначала в Томске, а затем в Петербурге, наблюдая за жизнью животных на природе, в зверинцах и зоологических парках, занимаясь собиранием бабочек и других беспозвоночных. На листочке, датированном 1898 г., его рукой записано: «Собирание бабочек началось 12 июня».

В Ленинградском отделении Архива Академии наук СССР хранится тетрадь с детскими рисунками Вали Догеля. Большинство из них выполнено карандашом, реже

¹ Цит. по кн.: Очерки по истории города Томска (1604—1954). Томск, 1954. с. 58—59.

красками. Среди них много рисунков животных: змей, различных зверей и птиц. Особенно хорошо в красках нарисован леопард.

Мальчик много читает. Как и все дети, он сначала увлекается сказками, часто зарисовывая при этом полюбившихся ему сказочных персонажей. В специальных маленьких тетрадях кратко записывает их основное содержание, иллюстрируя свой текст небольшими рисунками. Уже в детские годы сформировались черты, характерные для зрелого Догеля: любовь к природе и чтению, умение работать с книгой и рисовать. Умение хорошо рисовать очень пригодилось Валентину Александровичу в его научной и педагогической деятельности. Большинство своих работ он сам оформлял отличными рисунками с препаратов и других объектов исследования. Блестящими рисунками мелом на доске удачно иллюстрировал свои лекции и доклады.

Томский период жизни семьи Догелей продолжался шесть лет. В 1894 г. по предложению А. О. Ковалевского А. С. Догель был избран по конкурсу профессором и заведующим кафедрой анатомии и гистологии Петербургского университета вместо А. О. Ковалевского, перешедшего на работу в Академию наук. Здесь Александр Станиславович проработал до самой смерти.

Семья Догелей переезжает в Петербург и поселяется на Васильевском острове.

Сразу же после переезда в Петербург для продолжения среднего образования Валентин Догель поступает в гимназию Петербургского историко-филологического института. Александр Станиславович отличался большой требовательностью к себе и замечательным трудолюбием. Эти качества он сумел воспитать и в сыне. Учился Валентин Александрович очень хорошо. В архиве АН СССР сохраняется похвальный лист ученику IV класса гимназии Валентину Догелю, выданный 6 июня 1896 г. за подписями директора гимназии, наставников-руководителей, преподавателей и секретаря педагогического совета, с печатью Историко-филологического института «в награду за благонравное поведение и хорошие успехи в науках»².

² Ф. 923, оп. 2, ед. хр. 19, л. 1. Здесь, как и в последующем изложении, ссылки на архивные документы даны по фонду 923 Ленинградского отделения Архива АН СССР.



В. А. Догель — гимназист

В годы учебы в Петербургской гимназии Валентин Догель продолжает много читать. По-прежнему увлечен зоологическими коллекциями, много экскурсирует, теперь уже по окрестностям Петербурга³.

1900 год. Успешно закончена гимназия. Куда идти дальше? Этот вопрос ясен для молодого Валентина Александровича. Его интересы сложились достаточно прочно еще в гимназические годы. Перед ним пример отца — замечательного биолога, расцвет научной и педагогической деятельности которого приходится на годы работы в Петербурге. Сразу же после окончания гимназии, в том же 1900 г., Валентин Догель поступает на естественное отделение физико-математического факультета Петербургского университета. Впереди четыре года учебы в этом замечательном центре развития русской науки.

Перенесемся в теплый осенний день 1 сентября 1900 г. на Университетскую набережную Васильевского острова. На обычно тихой набережной сильное оживление.

³ Оп. 2, ед. хр. 19, л. 2.

В одиночку и группами к старинному, еще петровских времен, зданию университета стекается студенческая молодежь, съехавшаяся сюда со всех концов России. Здесь и питомцы старших курсов, и новички, впервые приступающие к учебе в университете. Среди них и 18-летний Валентин Догель. Юный студент с увлечением слушает лекции, которые читают прославленные профессора Петербургского университета, неустанно работает на лабораторных и практических занятиях под руководством помощников профессоров — ассистентов и лаборантов.

На биологическом факультете университета в годы учебы Догеля на первых курсах наряду с биологическими предметами преподавались и такие дисциплины, как неорганическая и аналитическая химия, физика, кристаллография. Среди этих небιологических курсов особенным вниманием студентов пользовались лекции по неорганической химии, которые читал ученик Д. И. Менделеева профессор Д. П. Коновалов (в советское время — с 1923 г. — академик). Это был прирожденный оратор, обладавший большим талантом педагога и ученого. Он говорил необычайно ясно, подчеркивая нужные места интонацией голоса или продуманными жестами. Демонстративная часть его курса была обставлена великолепно. Лекция часто заканчивалась ярким опытом. После ее окончания Дмитрий Петрович выходил, чаще всего сопровождаемый шумными аплодисментами. Курс Д. П. Коновалова пользовался во всем университете заслуженной известностью.

Главный интерес Валентина Догеля, как и других студентов-естественников, вызывали, конечно, биологические дисциплины. Наибольшее влияние на формирование зоолога с первых месяцев учебы в университете оказывают выдающиеся зоологи — члены-корреспонденты Академии наук профессора Владимир Михайлович Шимкевич⁴ и Владимир Тимофеевич Шевяков.

В. М. Шимкевич возглавлял кафедру зоологии позвоночных, однако научные исследования проводил в основном по зоологии беспозвоночных. Большинство работ этого ученого посвящено вопросам морфологии и эмбрионального развития различных групп беспозвоночных, в особенности членистоногих. В области зоологии позвоночных

⁴ С 1920 г. — академик.

он создал «Курс сравнительной анатомии позвоночных животных», выдержавший в России три издания и переведенный на немецкий язык. Это был ученый с большим диапазоном научных интересов, убежденный и воинствующий материалист и дарвинист. Основной круг научных интересов В. М. Шимкевича — это закономерности органической эволюции. К разработке их он подходил прежде всего как сравнительный анатом и эмбриолог, но много работал и как систематик и зоогеограф. От В. М. Шимкевича В. А. Догель унаследовал материалистическое мировоззрение, глубокий интерес к общебиологическим проблемам эволюционной зоологии и к вопросам сравнительной анатомии.

В. М. Шимкевич был замечательным педагогом и блестящим лектором, учителем нескольких поколений русских зоологов, давших целую плеяду видных ученых. Как вспоминал В. А. Догель, лекции В. М. Шимкевича помогали слушателям получить всестороннее представление о предмете.

На I курсе В. М. Шимкевич читал курс вводного характера под названием «Биологические основы зоологии». В очень яркой форме Владимир Михайлович умел преподносить даже еще мало подготовленной аудитории очень серьезный разбор важнейших вопросов биологии. Его огромная эрудиция давала возможность сообщать на лекциях все последние новости науки. «При этом помню,— писал В. А. Догель,— как, бывало, В. М. иногда во время чтения приостановится, задумается и затем даст какое-нибудь интересное новое толкование вопроса, навеянное ему подготовкой к курсу. Студенты, таким образом, воочию видели, как во время лекции работает творческая мысль ученого, и за это охотно извиняли профессору частые отступления в сторону, затруднявшие усвоение курса. Зато они были уверены, что крупный ученый держит их действительно в курсе современного биологического знания... Хорошую память о себе оставил Владимир Михайлович. Его заботливое отношение к студентам во время деканства было всем хорошо известно».

В. Т. Шевяков руководил в университете зоотомическим кабинетом, получившим уже в советские годы наименование кафедры зоологии беспозвоночных. Шевяков, несмотря на живость характера, был чрезвычайно систематичен. Он прошел строгую выучку у известного немец-

кого зоолога О. Бючли. Это отражалось и на его лекциях, всегда прекрасно проработанных, сжатых, последовательных и содержательных. «Мы слушали лекции Шевякова,— писал Догель,— с большим вниманием, так как они обогащали нас своим большим и умелым расположением фактического материала, а иллюстративной частью их восхищались. Действительно, Шевяков умел прекрасно рисовать на доске цветными мелками и иногда, для вящего эффекта, безукоризненно выводил билатеральные фигуры, рисуя двумя руками одновременно. Каждая система органов изображалась на анатомических рисунках мелком определенного цвета, и это проводилось строго в течение всего курса».

Шевяков был талантливым лектором. Читавшийся им курс зоологии беспозвоночных пользовался огромной популярностью и посещался не только студентами-биологами, но и студентами других факультетов. По характеру своего научного дарования он отличался от Шимкевича, так много внимания уделявшего общим проблемам биологии и зоологии. Сравнивая этих двух выдающихся ученых, В. А. Догель в 1946 г. писал, что В. Т. Шевяков в противоположность В. М. Шимкевичу был фактистом, но блестящим фактистом. Это был крупный протистолог, который дал ряд таких тонких и точных исследований по одноклеточным животным, что рисунки из его трудов и ссылки на них вошли в большинство учебников и руководств по зоологии как в нашей стране, так и за границей.

Огромной заслугой В. Т. Шевякова была полная реорганизация учебного процесса по зоологии беспозвоночных и подъем его на очень большую высоту. Он создал на кафедре прекрасный систематический и сравнительно-анатомический музей, образцово поставил малый и большой практикумы, воспитал много замечательных ученых, которые, по выражению В. А. Догеля, «выросли вокруг этого выдающегося ученого и педагога»⁵. В. А. Догель всегда тепло вспоминал своих учителей.

В 1950 г. Валентин Александрович публикует в журнале «Вестник высшей школы» статью «Учебник и программа. (Критическое обсуждение)», в которой сравнивает лекции своих учителей: «Мне вспоминаются два

⁵ Мальчевский А. С., Полянский Ю. И. Развитие зоологических кафедр.— Вестн. ЛГУ. Биология, вып. 1, 1969, с. 48.



В. А. Догель в студенческие годы с отцом

прекрасных лектора времен моих студенческих лет — профессора Шимкевич и Шевяков. Лекции первого были крайне интересны и высоконаучны, но манера чтения, с многочисленными отступлениями и экскурсами в сторону, сильно затрудняла их запоминание. Лекции Шевякова, несмотря на то что они были менее увлекательными, усваивались легче, благодаря логичности изложения»⁶.

Наряду с В. М. Шимкевичем и В. Т. Шевяковым большую роль в формировании В. А. Догеля-ученого и педагога сыграл и его отец — А. С. Догель.

⁶ Учебник и программа: Критическое обсуждение.— Вестн. высш. школы, 1950, № 6, с. 29.

А. С. Догель принадлежит к числу выдающихся представителей русской и мировой биологической науки. Большинство научных исследований этого ученого проходило по двум основным направлениям: сравнительная гистология и нейрогистология (гистология нервной системы и органов чувств). Ряд его исследований характеризует тонкое строение нервной системы у разных видов животных и человека. А. С. Догель успешно работал и в области цитологии. Эти вопросы А. С. Догель изучал в эволюционном сравнительном освещении. Он много сделал для усовершенствования методов гистологических исследований, является автором ряда методик исследования микроскопического строения нервной системы, до сих пор широко применяемых при ее изучении, создателем первой в нашей стране большой школы гистологов и одним из основоположников современной мировой нейрогистологии.

Вспоминая в одной из своих работ по истории развития биологических наук в Ленинградском государственном университете Александра Станиславовича, Валентин Александрович писал, что его отец жил исключительно для науки и исключительно в сфере научных интересов, и это, как магнит, привлекало к нему молодежь. Лекции А. С. Догеля подкупали прежде всего любовью к предмету. До самой старости он был энтузиастом; читая, всегда умел зажигать слушателей. «Я и сейчас помню, — вспоминал Валентин Александрович, — как отец, бывало, перед первой лекцией ходит вечером взад и вперед по полувосвещенному залу, говоря что-то сам с собой, выбирая наиболее удачные образы и выражения».

Почти половина студентов биологического факультета получала в лаборатории А. С. Догеля солидную подготовку по гистологии и микроскопической технике. И он прекрасно умел отбирать из них самых даровитых. Среди его учеников были такие впоследствии крупные ученые, как академик А. А. Заварзин, академик АН УССР Д. К. Третьяков, член-корреспондент АН СССР Д. Н. Насонов, заслуженный деятель науки Д. И. Дейнека и многие другие.

Эти черты отца полностью воспринял Валентин Александрович — чуткий и внимательный воспитатель молодежи, создатель большой школы зоологов. Важную роль в формировании научных стремлений и принципов работы Валентина Александровича еще в годы учебы в универси-

тете сыграло и то, что А. С. Догель подходил к решению специальных вопросов гистологии и цитологии с широких общебиологических позиций и стремился связать свои научные исследования с практической медициной. Глубокий интерес к общебиологическим проблемам, стремление всегда иметь в виду ту конкретную пользу, которую могут принести разрабатываемые им научные исследования практике, донести все новое и интересное в науке до широкого круга читателей, замечательные качества В. А. Догеля-ученого в значительной мере сложились у него еще в годы юности под влиянием отца.

В годы учебы в Петербургском университете (1900—1904) Валентин Александрович стал специализироваться по кафедре зоологии беспозвоночных под руководством В. Т. Шевякова. Со все большим увлечением начинает он изучать интереснейшую и в то время мало исследованную группу животного мира — представителей типа простейших (одноклеточных животных). Для углубления знаний в области зоологии вместе со своим большим другом Иваном Ивановичем Соколовым Догель ездил в 1902 г. на Неаполитанскую зоологическую станцию. В 1903 г. Валентин Александрович работал на Мурманской биологической станции.

1904 год. В. А. Догель заканчивает Петербургский университет. В Архиве Академии наук СССР хранится диплом об окончании В. А. Догелем «физико-математического факультета по естественному разряду С.-Петербургского университета»⁷, выданный 26(13) сентября 1904 г. Заключительные экзамены в «физико-математической испытательной комиссии» он сдал очень хорошо с такими отметками: письменный ответ по зоологии — «весьма удовлетворительно»⁸, на устных испытаниях по химии, органической химии, зоологии и сравнительной анатомии, физиологии животных, морфологии и систематике растений, анатомии и физиологии растений, минералогии, геологии и палеонтологии — «весьма удовлетворительно» и только по физической географии и метеорологии — «удовлетворительно». В конце диплома записано: «Удо-

⁷ Оп. 2, ед. хр. 20, л. 1.

⁸ До Октябрьской революции в университетах России была трехбалльная система оценок: «весьма удовлетворительно», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

стоен диплома I степени». Закончены студенческие годы, начинается целеустремленная научная, а затем и педагогическая деятельность.

Глава вторая

Начало научной и педагогической деятельности

Сразу же после успешного окончания Петербургского университета, в 1904 г., по предложению В. Т. Шевякова и решению факультета В. А. Догель был оставлен на четыре года (1904—1908) в университете на кафедре зоологии беспозвоночных «для приготовления к профессорскому званию».

Вся его дальнейшая жизнь была неразрывно связана с Петербургским — Петроградским — Ленинградским университетом. Многогранная деятельность Валентина Александровича протекала и в ряде других научных и учебных институтов. Однако всегда основным местом его научной и педагогической работы оставалась университетская кафедра зоологии беспозвоночных. Он говорил своим ученикам, что выше всего ценит звание профессора университета, дорожит им, считая его самым почетным для ученого.

В эти годы началась увлеченная, целеустремленная работа Валентина Александровича в области зоологии беспозвоночных — сначала по протистологии, а позже (с 1927 г.) и по паразитологии.

По-прежнему он много читает. Хорошее знание иностранных языков дает ему возможность читать работы зарубежных авторов в оригиналах. Он переводит на русский язык книгу выдающегося немецкого зоолога-дарвиниста Э. Геккеля «Красота форм в природе», изданную в 1902—1904 гг. под редакцией А. С. Догеля. По предложению В. М. Шимкевича переводит книгу немецкого ученого Ф. Борециуса «Бабочки Европы» (два издания — 1904 и 1905 гг.), дополняя ее рядом собственных материалов.

Желание углубить и дополнить знания по зоологии беспозвоночных и собрать материал по начатым научным работам побуждает молодого ученого предпринять ряд экспедиций и поездок с научной целью по России и за ее пределы.

Зародившуюся еще в детские годы любовь к природе Валентин Александрович пронес через всю жизнь. В многочисленных экспедициях, поездках с научной целью и экскурсиях по ближайшим окрестностям Петербурга он наблюдал за жизнью животных, за их замечательными приспособлениями к условиям существования. Эта связь с природой формировала экологическую направленность трудов Догеля, развивала его интерес к эволюционному учению Ч. Дарвина.

Для познания беспозвоночных животных, изучением которых всю жизнь занимался Валентин Александрович, особенно много дает работа на море. Ведь моря занимают 71% поверхности нашей планеты. Среди их обитателей особенно многочисленны и разнообразны беспозвоночные животные, в течение многих миллионов лет развития жизни на Земле приспособившиеся к разнообразным условиям обитания. Очень важны морские животные, и в частности беспозвоночные, и в практическом отношении. Вот почему начиная с 70-х годов XIX в. для изучения жизни морей в нашей стране и за рубежом начали организовываться морские биологические станции. Первой такой станцией, открывшейся в 1871 г., была русская Севастопольская биологическая станция¹, созданная по инициативе замечательных отечественных ученых — А. О. Ковалевского, К. Ф. Кесслера и Н. М. Миклухо-Маклая. Почти одновременно стали работать в Италии Неаполитанская зоологическая станция, Росковская биологическая станция (в Бретани) и биологическая станция в Баньюле (Восточные Пиренеи, Средиземное море) во Франции. В 1881 г. по предложению профессора Петербургского университета Н. П. Вагнера открылась Соловецкая биологическая станция Петербургского общества естествоиспытателей на Белом море, перенесенная в 1899 г. в г. Александровск и получившая после этого название Мурманской биологической станции. Число таких станций в последующие годы возрастало.

Научные интересы молодого ученого, его глубокая и разносторонняя любознательность привлекли его на ряд морских биологических станций. Его учителя В. Т. Шевяков и В. М. Шимкевич содействуют талантливому учени-

¹ В настоящее время (с 1963 г.) Институт биологии южных морей имени А. О. Ковалевского АН УССР.

ку в получении научных командировок на биологические станции. Морально и материально в этих поездках его поддерживает отец. В Ленинградском отделении Архива АН СССР хранятся 107 писем Александра Станиславовича к сыну за период с 1902 по 1922 г.² Они были посланы во все те места, где работал Валентин Александрович. Александр Станиславович ярко и подробно описывает жизнь университета и всего Петербурга. Письма полны заботы и любви к сыну.

Начиная с 1905 г. у Валентина Александровича в его поездках появляется еще один регулярный корреспондент — Елизавета Васильевна Кюнер, добрый друг Валентина Александровича, ставшая впоследствии его женой. Ее письма, также хранящиеся в архиве³, знакомили адресата с культурной жизнью Петербурга (Елизавета Васильевна очень любила живопись, музыку, а особенно оперу).

Первые научные поездки молодой ученый совершает на Норвежское и Баренцево моря, отличающиеся большим богатством фауны.

Начинает он с Баренцева моря. В 1904 г., сразу же после окончания университета, едет на вновь организованную Мурманскую биологическую станцию в г. Александровск (теперь г. Полярный Мурманской области).

Совсем небольшой в те годы г. Александровск расположен на берегу Кольского залива Баренцева моря. Несколькой домиков, в которых живут рыбаки, и деревянные постройки биологической станции. Кругом тундра. Голые безлесные скалы окружают отходящую от Кольского залива небольшую узкую губу, на берегу которой находится биологическая станция.

В небольших зданиях станции кипит напряженная творческая жизнь. Работа, направленная на исследование наших северных морей, началась еще 18 лет назад — в 1881 г. — на Соловецкой биологической станции. Здесь работали: В. М. Шимкевич, замечательный исследователь наших морей Н. М. Книпович, известные зоологи Н. А. Ливанов, К. К. Сент-Илер, К. М. Дерюгин и многие другие ученые. На станции был выполнен целый ряд весьма ценных исследований по фауне Белого моря.

² Оп. 3, ед. хр. 118.

³ Оп. 3, ед. хр. 121.

Ученые, встретившие Догеля на Мурманской биологической станции, вспоминают причины закрытия Соловецкой станции в 1899 г. Она находилась на территории большого Соловецкого монастыря. Возглавлявший монастырь игумен благосклонно относился к работе станции. Однако в 1898 г. его место занял новый игумен — воинствующий религиозный фанатик, начавший писать обер-прокурору Святейшего Синода, всесильному К. П. Победоносцеву, донос за доносом, обвиняя ученых и студентов, приезжающих на станцию, в том, что они-де подают «дурной пример народу», так как придерживаются материалистических взглядов, не ходят в церковь, не говеют и не принимают «святого причастия». И доносы эти достигли цели: царское правительство запретило дальнейшую работу станции на Соловецких островах.

Глубоко возмущенный подобным исходом дела, молодой талантливый ученик В. М. Шимкевича К. М. Дерюгин начал деятельно помогать хозяину станции — Петербургскому обществу естествоиспытателей — и своему учителю, возглавлявшему общество, сначала в выборе места для новой станции, а затем в переносе работы Соловецкой станции на новое место — на Мурман — в Александровск. В 1903—1904 гг. К. М. Дерюгин закончил оборудование Мурманской биологической станции.

На новом месте ученые, преодолев ряд трудностей, связанных с переездом, успешно развернули работу. Среди зоологов, работавших на станции в те годы, были такие крупные ученые, как неутомимый исследователь северных морей Г. А. Ключге, в течение ряда лет возглавлявший станцию, начавший тогда свою плодотворную работу, и один из крупнейших отечественных зоологов-гидробиологов К. М. Дерюгин, вся жизнь которого, если можно так сказать, прошла в стенах Петербургского университета. И по работе, и в личной жизни он был тесно связан с В. А. Догелем. В эти годы на Мурманской биологической станции К. М. Дерюгин интенсивно работал над подготовкой своего ставшего классическим труда «Фауна Кольского залива и условия ее существования», за который ему была присвоена степень доктора зоологических наук.

После Мурманской биологической станции молодого Догеля ждет трудная, но не менее увлекательная работа на берегу Средиземного моря. Неаполитанская зоологиче-

ская станция. Там он провел почти весь 1905 г., изучая богатую и очень интересную фауну морских беспозвоночных Средиземного моря.

А в 1906 г. Догель уже в Норвегии, в г. Бергене — одном из крупнейших портов юго-западной части этой страны. Это место прельстило его тем, что оно расположено на берегу Норвежского моря, в глубине Бьюфьорда. Вдоль всего побережья здесь проходит теплое Северно-Атлантическое течение — продолжение Гольфстрима. Поэтому море здесь не замерзает, и фауна его очень разнообразна. Это обстоятельство и мягкий климат создают очень благоприятные условия для работы зоологов.

С интересом осматривает молодой ученый этот старинный город, возникший еще в XI в. Он возвышается амфитеатром на мысу, совершенно окруженном морем, вокруг удобной глубокой гавани, над которой высятся высокие голые скалы. На окраине города, на самом берегу моря, расположена Бергенская биологическая станция. Здесь-то Догель и ведет свою работу. Как всегда, увлеченно и целеустремленно он собирает материал для исследования и для пополнения коллекции Петербургского университета. Как всегда, наибольшее внимание уделяет простейшим.

15 июня 1906 г. ненадолго возвращается в Петербург. Недолгий отдых, разбор собранных материалов. А в начале июля — снова в путь: на ставшую особенно близкой после странствования по чужим краям Мурманскую биологическую станцию.

Ежедневно в течение двух месяцев он выходит собирать богатейший материал по беспозвоночным Баренцева моря на литораль (в приливно-отливную полосу) или вместе с сотрудниками станции отплывает на небольших суденышках в соседние губы и заливы. Затем в лаборатории разбирает и фиксирует собранный материал. Засиживается допоздна.

А часто после полуночи снова выходит работать на море. Заполярное солнце в эти месяцы почти совсем не заходит. В это время ряби на воде нет, и сквозь ее прозрачную гладь, как в аквариуме, видны многочисленные обитатели моря. Вот проплыли красиво окрашенные медузы цианеи с тянущимися за ними на несколько метров длинными щупальцами, которыми они захватывают добычу. А вот группки нежных гребневиков, вдоль тела

которых пробегают быстро двигающиеся плавательные пластинки, расположенные восьмью меридиональными рядами. А на дне залива лежат или медленно движутся великолепные морские звезды; почти совершенно неподвижные, похожие на апельсин, морские ежи лениво шевелят иглами, покрывающими их тело. Внимание молодого ученого привлекают удлинённые тела различных видов полихет (многощетинковых червей). Ведь главным образом у них в кишечнике обитают своеобразные паразиты — гаплозооны, которых собирает и исследует молодой Догель.

В конце августа 1906 г. он возвращается в Петербург и возобновляет работу в лаборатории.

Одним из результатов поездок в Неаполь, Берген и на Мурман стали первые научные печатные работы В. А. Догеля, опубликованные в 1906 г., посвященные простейшим. В их числе было первое сообщение Догеля о гаплозоонах, которым открылась целая серия его трудов по этой интересной группе животных.

Для продолжения изучения гаплозоонов и других интересовавших его объектов животного мира в мае следующего 1907 г. Догель снова едет на Норвежское море — на Тронхеймскую биологическую станцию, расположенную на берегу Тронхейма — фьорда в окрестностях г. Тронхейма. Как и Берген, это старинный норвежский город, основанный в X в. Он расположен среди скал и невысоких гор. Сильно расчлененный берег фьорда и его глубины служат местом обитания многочисленной интересной фауны.

Закончена работа на Тронхеймской биологической станции, и в середине июня Догель с богатым материалом, собранным в этой поездке, возвращается в родной Петербург. Ознакомление с интересной фауной северных морей (Баренцева и Норвежского) очень помогло Догелю в его последующей научной и педагогической работе. Но ведь не менее интересна и фауна южных морей. Самое южное из наших морей — Черное — сравнительно бедно животными. И поэтому Валентин Александрович принимает решение: посвятить лето следующего 1908 г. поездке на юг — на Красное и Средиземное моря.

15 апреля 1908 г. он выезжает из Петербурга и в конце этого месяца прибывает на пароходе на Средиземное море — в Порт-Саид и далее по Суэцкому каналу в

г. Суэц. Здесь он сходит с борта большого парохода и переходит на небольшой пароход Хедивской пароходной компании. Примерно через 20 часов хода показался крошечный (в те годы) арабский городок Тор (Джебел-Тор), расположенный на восточном берегу Красного моря — на Синайском полуострове.

Стоя на палубе парохода, В. А. Догель внимательно всматривается в Тор и его окрестности. Путь сюда избран не случайно. Ведь примерно в районе этого селения проходит северная граница распространения знаменитых коралловых рифов Красного моря. Эти места давно привлекают к себе натуралистов. Еще в 30-х годах XIX в. здесь жил и работал известный немецкий зоолог Христиан Эренберг, опубликовавший ряд работ по фауне Красного моря и роли кораллов в образовании рифов и островов. Несколько позже (в 70-х годах того же столетия) морскую фауну этого района изучал другой немецкий ученый — один из первых борцов за дарвинизм Эрнст Геккель.

В 1871 г. в этих местах плодотворно поработал один из основателей сравнительной эмбриологии А. О. Ковалевский, открывший здесь интереснейшего ползающего гребневика, названного им целопланой Мечникова (*Coeloplana metschnikovi*) в честь друга А. О. Ковалевского — выдающегося русского зоолога И. И. Мечникова. Это животное имеет важное значение для выяснения вопроса о происхождении двусторонней (билатеральной) симметрии животных при переходе их к ползающему образу жизни. Много других интересных вопросов изучил, работая на коралловых рифах, А. О. Ковалевский, собравший здесь большой материал для своих эмбриологических работ. За три года до приезда В. А. Догеля эти места посетил и известный немецкий зоолог-дарвинист Людвиг Плате.

Все дни пребывания в Торе проходили то на море, то на экскурсиях по наземным окрестностям поселка.

Ранним утром, часов в восемь, ученый выезжал на ловлю морских животных. Лодка тихо скользит по неподвижной гладкой водной поверхности. С живейшим интересом Догель наблюдает на небольшой глубине в полтора-два метра через зеркальную гладь воды бесконечные коралловые поселения, любуется разнообразием форм и красок кораллов, образующих на дне моря сплошные за-

росли, такие же густые, как ковер вереска или других кустарников на суше. Для наблюдения и коллектирования выбирает наиболее интересные объекты. Древовидные колонии мадрепор и гетеропор похожи на большие канделябры. Их стволы и боковые ветви усажены сотнями мелких отдельных особей. Некоторые имеют форму громадного гриба, сидящего на толстой ножке. Внимание исследователя привлекают и такие кораллы, которые образуют на подводных скалистых отрогах своего рода карнизы. Между ними в виде громадных шаров (метр в диаметре) виднеются своеобразные кораллы-мозговики (мэанорины). При обилии пищи кораллы очень быстро растут. Догель видел днище одного погибшего корабля, на котором за 64 года выросла корка этих животных примерно в четыре метра.

Разнообразна не только форма, но и окраска кораллов. Восхищенный ими, В. А. Догель в 1923 г. писал: «Такие сады могут привидеться только во сне. Не чета нашим наземным!» Перед глазами наблюдателей предстает вся гамма цветов спектра. Малиновые органчики (тубипоры) состоят из сотен тонких трубок, формой схожих с органными трубами. Кирпично-красные стилофоны, оранжевые и желтые мозговики, ярко-зеленые аммотеи, нежно-голубые ксении чаруют глаза наблюдателей. Красоту колоний увеличивает и то, что иногда их части бывают окрашены в различные цвета. Так, у ярко-красных колоний благородного коралла некоторые полипы снежно-белого цвета.

В каждой колонии кораллов обитает целый мирок мелких организмов, находящихся приют и пищу среди ее ветвей или внутри старых, отмерших, каменистых частей кораллов. Валентин Александрович берет крупный коралл, добытый ловцом, и разбивает молотком. Из него буквально сыплются сотни всевозможных существ: моллюски (особенно много брюхоногих — улиток), множество червей, некоторые из которых сверлят длинные ходы, морские звезды, морские кубышки (голотурии), мелкие рыбешки.

Быстро промелькнул этот месяц в Торе. И вот уже тот же маленький пароход повез Валентина Александровича в Суэц. Вместе с ним ехали целые ящики экспонатов для университетской коллекции. По пути на родину Догель посетил знаменитую Неаполитанскую зоологиче-

скую станцию, где встретился с основателем и первым директором станции известным немецким зоологом Антоном Дорном.

Антон Дорн был сыном известного энтомолога Карла Дорна, обладателя великолепной коллекции насекомых, особенно богатой собранием жуков и прямокрылых. Антон Дорн занимался преимущественно эмбриологией, изучал в этом плане главным образом насекомых и ракообразных. Один из первых сторонников учения Дарвина, Дорн много внимания уделял вопросам филогении животных, изучал типы филогенетических изменений органов в связи с изменением их функций. Основанная им зоологическая станция была открыта для всех интересующихся наукой и жизнью моря. В сравнительно короткий срок она превратилась в самую значительную из существовавших тогда зоологических лабораторий.

Женатый на русской, сам хорошо знавший русский язык, А. Дорн очень хорошо относился к приезжавшим на станцию русским ученым. Любезно и гостеприимно принял он и В. А. Догеля, создал для него все условия для успешной и плодотворной работы. Поэтому Валентин Александрович проработал все лето 1908 г. на Неаполитанской зоологической станции. С увлечением он простаивал часами в помещении созданного Дорном и его сотрудниками великолепного морского аквариума, наблюдая за жизнью его многочисленных обитателей. Вместе с рыбаками, работавшими на станции, и ее сотрудниками почти ежедневно выходил в море за сбором материала для своей научной работы и для музея родной кафедры. Много времени проводил и в лаборатории станции.

Творческое общение с А. Дорном (как ранее с В. М. Шимкевичем) усилило интерес В. А. Догеля к проблемам эмбриологии, сравнительной анатомии и к общим проблемам эволюционной зоологии, в частности к вопросам филогении животного мира. Среди объектов животного мира, которыми занимался Дорн, была и почти совершенно не изученная в то время группа членистоногих животных — представителей класса морских пауков (пантопод). В 1881 г. Дорн опубликовал труд «Монография пантопод Неаполитанского залива». Под влиянием Дорна Догель уже в этот приезд в Неаполь заинтересовался пантоподами. Позже они станут темой его доктор-

ской диссертации. А сейчас, во время работы на Неаполитанской зоологической станции, основными объектами научных исследований Валентина Александровича продолжают оставаться простейшие. Наряду с изучением свободно живущих представителей этого типа животного мира все большее его внимание привлекают простейшие, ведущие паразитический образ жизни. Так уже в те годы наметилось еще одно ведущее направление научной деятельности Догеля — работы в области паразитологии.

В конце августа Догель возвращается в Петербург и готовится к защите магистерской диссертации. Она посвящена открытой им новой для науки группе паразитических организмов, которой он в опубликованной в 1908 г. работе дал название «катенаты» (*Catenata*).

Уделяя в своей научной работе наибольшее внимание катенатам, Валентин Александрович не ограничивается изучением лишь этих организмов. Однако главным итогом его деятельности в эти годы является все же большая монография-диссертация по катенатам.

С 1 января 1909 г. В. А. Догеля зачисляют консерватором⁴ зоотомического кабинета, которым заведовал В. Т. Шевяков.

С сентября 1908 г. начинается и педагогическая деятельность ученого. В качестве ассистента он помогает Шевякову в преподавании курса зоологии беспозвоночных в университете. Одновременно начинает чтение в Женском педагогическом институте самостоятельного курса сначала зоологии позвоночных, а несколько позже и зоогеографии.

Всю жизнь В. А. Догель отличался необыкновенной требовательностью к себе, взыскательностью к своей работе. Каждое выдвигаемое им положение стремился подтвердить новыми опытами, наблюдениями. Поэтому лето 1909 г. он снова проводит на Мурманской биологической станции. И только после этой поездки, подкрепив работу по исследованию катенат дополнительным материалом, он отдает печатать диссертацию.

Магистерская диссертация В. А. Догеля была издана в 1910 г. под заглавием «*Catenata*». Организация рода

⁴ Консерваторы (иначе — хранители) научных и учебных кабинетов в университетах дореволюционной России выполняли функции лаборантов и отчасти ассистентов профессоров.

Нарлозоон и некоторых сходных с ними форм» в виде отдельной книги, ставшей обобщением цикла его работ по этому роду, выполненных в 1906—1909 гг.

Поездки Догеля на приморские зоологические станции, все его путешествия и многочисленные экскурсии не только обогатили его материалами и природными наблюдениями, но и сыграли важную роль в формировании как педагога высшей школы. Валентин Александрович стал не только выдающимся ученым, но и блестящим преподавателем, всегда увлекавшим слушателей предметом и вызывавшим у них неизменный и глубокий интерес к биологическим наукам. Многочисленные экскурсии и экспедиции, в которых участвовал Догель, помогли ему охватить в своих лекциях такие сравнительно новые для того времени отрасли биологической науки, как экология и гидробиология, и тем самым поднять преподавание зоологии на еще более высокий уровень.

В одной из своих неопубликованных статей по методике преподавания зоологии беспозвоночных⁵, высоко оценивая педагогическую деятельность В. Т. Шевякова как одного из лучших педагогов университета, Валентин Александрович отмечал, что единственным недостатком курса, читавшегося Шевяковым, было то, что он носил исключительно морфологический характер. Как пишет Догель, «это было знамением того времени, когда такие разделы зоологии, как экология, гидробиология, не пользовались признанием».

20(7) февраля 1910 г. для участия в работе Международного зоологического конгресса Догель был командирован в Австрию — в г. Грац. Там он выступил с интересным докладом о своих исследованиях по катенатам (гап-лозоонам). После возвращения из Австрии он 30 мая 1910 г. защищает магистерскую диссертацию. Ему присваивают степень магистра зоологии.

После защиты диссертации в 1911 г. Догель был утвержден приват-доцентом Петербургского университета по кафедре Шевякова и по совместительству экстраординарным профессором⁶ зоологии Женского педагогического

⁵ Оп. 1, ед. хр. 53, л. 1.

⁶ В дореволюционный период в университетах и других высших учебных заведениях были две категории профессоров: экстраординарный (сверхштатный, не возглавляющий кафедры) и ординарный (штатный, возглавляющий кафедру).

института, позже (с 1912 г.) реорганизованного в Петербургский педагогический институт.

В 1910—1911 гг. Валентин Александрович продолжает ассистировать на лекциях В. Т. Шевякова, руководит практическими занятиями студентов, читает самостоятельные доцентские курсы.

В 1911 г. В. Т. Шевякова назначают товарищем министра просвещения, и в связи с этим он покидает университет. Заведование зоотомическим кабинетом номинально переходит к В. М. Шимкевичу (по совместительству с зоологическим кабинетом). Фактически же руководителем кафедры зоологии беспозвоночных становится В. А. Догель, принявший в 1911 г. зоотомический кабинет от своего предшественника — В. Т. Шевякова. К В. А. Догелю переходит и основной курс зоологии беспозвоночных, который он читал до конца своей жизни, и все руководство кафедрой.

Чтение курса и большая работа по руководству кафедрой не отрывают Валентина Александровича от интенсивных занятий наукой. Не оставляя изучения катенат, он все больше внимания начинает уделять почти не исследованной в те годы своеобразной группе беспозвоночных животных — морским паукам, представителям отдельного класса членистоногих — пантопод (*Pantopoda*), иногда называемых пикногонами (*Pycnogonida*) или многоколенчатыми. Эти животные обладают очень тонким телом и чрезвычайно длинными членистыми ногами, ведут преимущественно полупаразитический образ жизни на гидроидных и коралловых полипах. Интерес к этой группе животных зародился у Валентина Александровича под влиянием А. Дорна еще во время работы на Неаполитанской зоологической станции. Живо интересовался пантоподами и В. М. Шимкевич, в конце своей жизни написавший большую монографию «Многоколенчатые (*Pantopoda*)», изданную уже после его смерти в двух томах (1929—1930).

Историю развития (эмбриологию) пантопод Валентин Александрович избрал в качестве темы своей докторской диссертации, работу над которой начал сразу же после успешной защиты магистерской. В своем исследовании он решил ограничиться северными формами пантопод. Сбор материала по этой теме Догель начал еще в 1909 г. на Мурманской биологической станции. Для продолжения

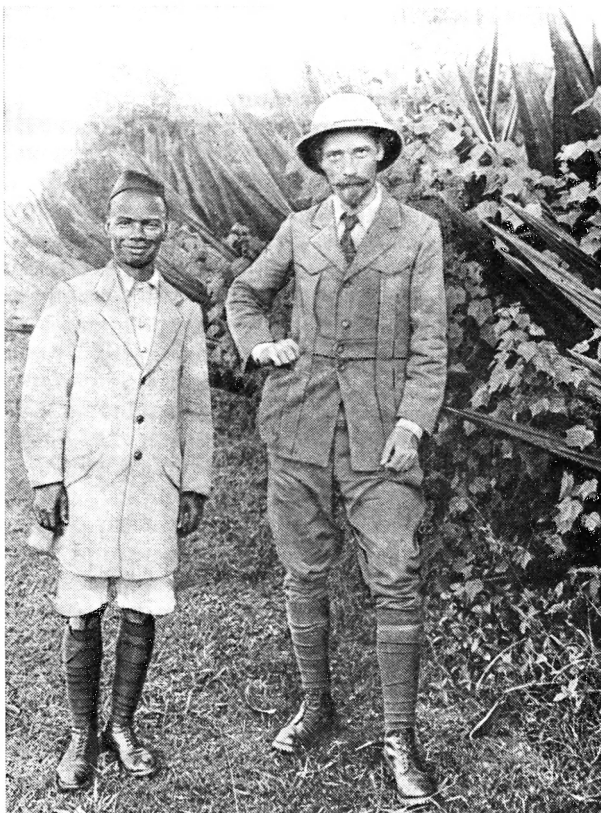
этих исследований он на все лето 1911 г. (начиная с мая месяца) едет в Норвегию и Англию. В Норвегии работает на хорошо ему знакомой по поездке в 1907 г. Тронхеймской биологической станции. В Англии местами его исследований были расположенная вблизи г. Ньюкасла биологическая станция — так называемая Голубиная морская лаборатория («Dove Marine Laboratory») и Милльпортская зоологическая станция возле г. Глазго. В начале сентября 1911 г. Догель возвращается в Петербург и начинает интенсивно работать над собранным материалом по пантоподам. В 1911—1912 гг. он публикует несколько предварительных сообщений по этим исследованиям, завершенных изданной в 1913 г. большой монографией — докторской диссертацией под заголовком «Материалы по истории развития Pantopoda».

Глава третья

Работа в Ленинграде до Великой Отечественной войны

После защиты докторской диссертации 20 мая 1913 г. Валентин Александрович Догель был избран экстраординарным профессором, а в сентябре 1915 г. ординарным профессором и заведующим зоотомическим кабинетом (позже переименованным в кафедру зоологии беспозвоночных). На этом посту он оставался до последних дней жизни. Руководимая им кафедра стала крупнейшим центром науки и подготовки научных работников, местом создания воспитанной Догелем большой школы протистологов, паразитологов и эволюционных морфологов.

Научная деятельность Валентина Александровича становится все более многообразной. Его увлекает мысль исследовать беспозвоночных, в первую очередь простейших, Тропической Африки. И вот весной 1914 г. вместе с Иваном Ивановичем Соколовым он организует экспедицию в Восточную Африку. Главной целью поездки были наблюдения и собирание материалов по анатомии и эмбриологии беспозвоночных. Кроме того, в задачи экспедиции входило исследование сухопутной фауны этой части африканского материка и коллектирование наиболее интересных ее представителей. Наибольшее внимание



Во время экспедиции в Африку

было решено обратиться к представителям низших групп животного мира, особенно простейших, которые большинство других научных экспедиций тех лет затрагивало лишь поверхностно.

Из России участники экспедиции отправились 4 апреля 1914 г. во Францию. 12 апреля из порта Марсель на пароходе немецкого пароходства «Фельдмаршал» отплыли в Африку — в порт Момбасу, расположенный на берегу Индийского океана.

Долго тогда был путь к экваториальным берегам

Африки. Почти 9 тыс. километров, отделяющих Момбасу от Марсея, пароход прошел за 18 дней. Путешественники долгие часы проводили на палубе, любясь красотой океана и африканскими берегами. Лишь на семнадцатый (предпоследний) день плавания море, как вспомнил Валентин Александрович, словно захотело показать свою силу, бросая пароход как щепку по волнам.

Утром 31 мая 1914 г. показался низкий, однообразный и, по выражению Валентина Александровича, на первый взгляд малообещающий берег. Однако такое первое впечатление оказалось ошибочным. Как только пароход вошел в узкий пролив, отделяющий небольшой остров, на котором расположен сам город Момбаса, путешественники сразу же ощутили очарование пышной тропической природы. Группы больших баобабов на берегу чередовались с рощами высоких кокосовых пальм и яркой зеленью манговых деревьев, наиболее характерными растениями береговой полосы Восточной Африки. Свой маршрут Валентин Александрович составил таким образом, чтобы по мере возможности познакомиться с рядом различных фаунистических и флористических областей Восточной Африки. Прежде всего наметал пройти как можно дальше в глубь материка, а затем постепенно возвращаться к берегу, останавливаясь в интересных местах. Крайним на западе пунктом был наметен Энтеббе в Уганде, на северо-западном берегу озера Виктория.

Сначала поездом до Найроби. Оттуда по железной дороге до восточного берега озера Виктория — до г. Кисуму, а далее пароходом в Энтеббе. От Найроби до озера поезд идет 24 часа. Дорога сначала поднимается постепенно, вьется среди ложбин и ущелий и, наконец, доходит до вершины хребта Лайкиния. По склону хребта растут мрачные девственные леса высокогорного типа. Главное дерево в лесах — гигантский можжевельник. Деревья увешаны седыми лишайниками, словно длинные бороды, мотающимися по ветру.

Фауна этих горных лесов сравнительно бедна. Из крупных животных здесь обитают носороги и красивые черно-белые обезьяны — колобусы. Здесь мало цветов и поэтому немногочисленны бабочки, перепончатокрылые и другие насекомые, связанные с цветами. Лишь в лесной подстилке ползают различные жуки, многоножки, наземные моллюски, мокрицы и другие беспозвоночные.



Е. В. Догель

Через день путешественники прибыли в Энтеббе и, устроившись в единственном отеле города, организовали походную лабораторию и сразу же приступили к собиранию зоологического материала.

Город окружен густым, темным лесом, фауна и флора которого напоминают фауну и флору огромных лесов тропического Конго. Пальмы здесь встречаются только в сырых ложбинах, где образуют целые густые рощи. Это исключительно финиковые пальмы. Сравнительно редки здесь и древовидные драцены, характерные для африканской флоры.

Из мира животных наибольшее внимание наших путешественников привлекли большие гнезда термитов — термитники. Их здесь очень много. Высота термитников часто значительно больше человеческого роста. В. А. Догель со своим спутником детально обследовали внутреннее строение этих удивительных сооружений, исследовали жизнь и строение их обитателей, собрали материал не только по самим термитам, но и по многочисленным жгутиконосцам из отрядов многожгутиковых (*Polymasti-*

gina) и гипермастигиновых (Hypermastigina), обитающих в их кишечнике. Эти материалы по интереснейшим представителям жгутиковых, с давних пор интересовавших Валентина Александровича, стали потом объектами его важных исследований.

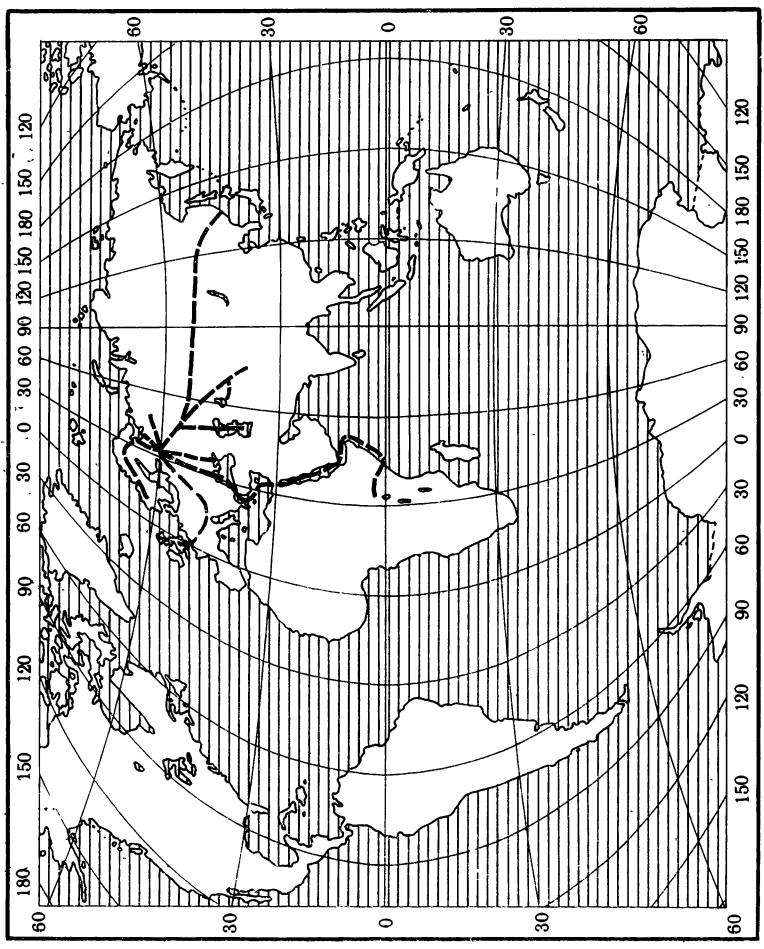
Работа на термитниках дала возможность собрать ценный материал по жизни некоторых насекомых, обитающих на неровной поверхности термитников и нигде за пределами Уганды не встречающихся (например, лазоревые жуки-скакуны, личинки клопов из сем. Reduviidae).

С большим интересом В. А. Догель и И. И. Соколов наблюдали за жизнью насекомых и собирали энтомологический материал. Район Энтеббе очень богат насекомыми. В те годы здесь работала небольшая энтомологическая лаборатория, с которой Валентин Александрович установил контакт. Местный энтомолог Гоуди за четыре года успел собрать около 6000 видов насекомых. Кроме термитов и связанных с ними насекомых, В. А. Догель проявил живейший интерес к мухе це-це — переносчику возбудителей сонной болезни. Занесенная незадолго до этого с западного берега Африки, из Конго, эта болезнь в те годы была истинным бичом Уганды. За какой-нибудь десяток лет она погубила в этом районе несколько сотен тысяч человек. Некоторые поселения вымерли поголовно.

Огромный вред здоровью людей в Уганде приносила тогда и малярия, возбудители которой переносятся комарами анофелесами. Третьим неприятным насекомым, с которым столкнулись наши путешественники, были так называемые озерные мошки. Это небольшие комарики из семейства хирономид, личинки которых в несметном количестве населяют воды озера Виктории. Сетки служили плохой защитой от мошкары, количество которой не поддается описанию. Своим массовым появлением мошки ужасно раздражают и надоедают.

Дни появления мошкары были днями обжорства для прытких ящериц-гекконов, ловко лазающих по совершенно отвесным поверхностям, даже бегающих по потолку. Гекконы, вспоминал Валентин Александрович, были его серьезными соперниками в ловле насекомых, подхватывая какую-нибудь красивую бабочку еще до того, как ученый успевал подбежать со своим сачком. Кроме гекконов, в Уганде наши натуралисты наблюдали пестрых сине-зеленых ящериц агам.

Карта путешествий и экспедиций В. А. Догеля



Озерная мошка доставляет обильную пищу не только ящерицам, но и птицам, которых в Энтеббе очень много. Особый интерес у Валентина Александровича вызвали красивейшие, сильно истребленные в угоду моде белые цапли, многочисленные виды ткачиков, миниатюрные, ярко окрашенные медососы, которые по красоте напоминают американских колибри. Каждое утро ученых будили резкие крики больших черно-белых птиц — «носорогов». На высоких засохших деревьях часто можно было видеть колонии из десятков грифов. Много птиц наблюдали натуралисты и возле водоемов: пестрые зимородки, длинноногие цапли и журавли, черные ибисы, бакланы и белоголовые речные орлы. Почти ежедневно добывали разных птиц для исследования их паразитов.

После трехнедельной работы в Энтеббе в планы экспедиции входило практическое ознакомление с настоящим девственным тропическим лесом и сбор в нем научных материалов. Для этого был намечен выезд вдоль северного берега озера на восток, в местечко Джинджа. В этом месте находятся истоки Нила из Виктории. Далее В. А. Догель намечал пробраться на север, в центр Мабирского леса.

Сутки плаванья по озеру на пароходике «Клемент Хилл» — и ученые уже в Джиндже — небольшом селении, расположенном на берегу узкого залива. В глубине залива Рипонским водопадом вытекает на север Нил. Этот водопад и является знаменитым истоком Нила из озера Виктории. Ниже водопада течение Нила загромождено порогами.

Устроив базу для научной работы в одном из домиков каучуковой плантации вблизи Джинджи, ученые начали работу в густом девственном Мабирском лесу — главном месте их экскурсий и научных сборов. Месяц труднейшей, но увлекательной работы в Мабирском лесу — и вот уже путешественники в г. Кисуму, расположенном на равнине. Здесь им впервые удалось добыть двоякодышащую рыбу — протоптеруса.

Пробыв три дня в Кисуму, они выезжают для сборов материалов в высокогорный лес. А затем, чтобы пополнить материалы по гистологии крупных млекопитающих, около двух недель работают на станции Найваша, которая находится почти у самого озера того же названия,

лежащего у подножия высокого вулкана Донгонот. Особенно повезло им здесь со сбором инфузорий, живущих в пищеварительном тракте различных копытных, — объекта целого ряда исследований Валентина Александровича. Были собраны также интересные коллекции гельминтов.

После Найваши — снова в Найроби для подготовки завершающего этапа путешествия. И последний маршрут — на юг — в район горного массива Килиманджаро. Шли пешком вместе с караваном носильщиков. Целый месяц жили лагерной жизнью. Сделали остановку у небольшого поселка Тавета, расположенного у подножия Килиманджаро, недалеко от реки Луми, берега которой заросли прекрасным густым лесом. Он образует небольшой оазис пышной тропической растительности, окруженный пустынными равнинами. Такая обособленность леса влияет на состав его фауны. Здесь обитают местные формы, нигде в других районах Восточной Африки не встречающиеся. Много видов бабочек и других насекомых, а также обезьян-колобусов. Обыкновенно эти обезьяны обитают лишь высоко в горных лесах.

Из собранного в этом районе материала наибольшую ценность представляла находка В. А. Догелем двух видов термитов, содержавших целый ряд видов жгутиковых, обитающих в кишечнике этих насекомых. Эти простейшие здесь были в значительно большем изобилии, чем в Уганде, где Валентин Александрович также их собирал. Они послужили ему материалом для многих работ, опубликованных в Петрограде.

Три дня ученые коллектировали в лесных окрестностях Таветы, а затем, 2 августа, экспедиция двинулась на запад — к озеру Чала, лежащему километрах в десяти от Таветы, где Валентин Александрович занялся исследованием планктона. Фауна оказалась довольно бедной: один вид рыб, пресноводные крабы и веслоногие рачки. Разочаровавшись в фауне озера Чала, ученые 6 августа двинулись к другому, более крупному озеру, Джипе, лежащему примерно в 20 км на восток от Таветы и занимающему легкую впадину в окружающей равнине. Разбив лагерь, путешественники сразу же поспешили к озеру. Оно буквально кишело крокодилами. Земля на берегах озера имела бесчисленное число отпечатков копыт антилоп и зебр, стекающихся сюда по ночам на водопой. В зарослях водилось громадное число малярий-

ных комаров-анофелесов. Эта местность в отличие от окрестностей Чала оказалась очень богатой в фаунистическом отношении. Участники экспедиции с увлечением начали богатые сборы различных беспозвоночных. Однако долго работать им не пришлось.

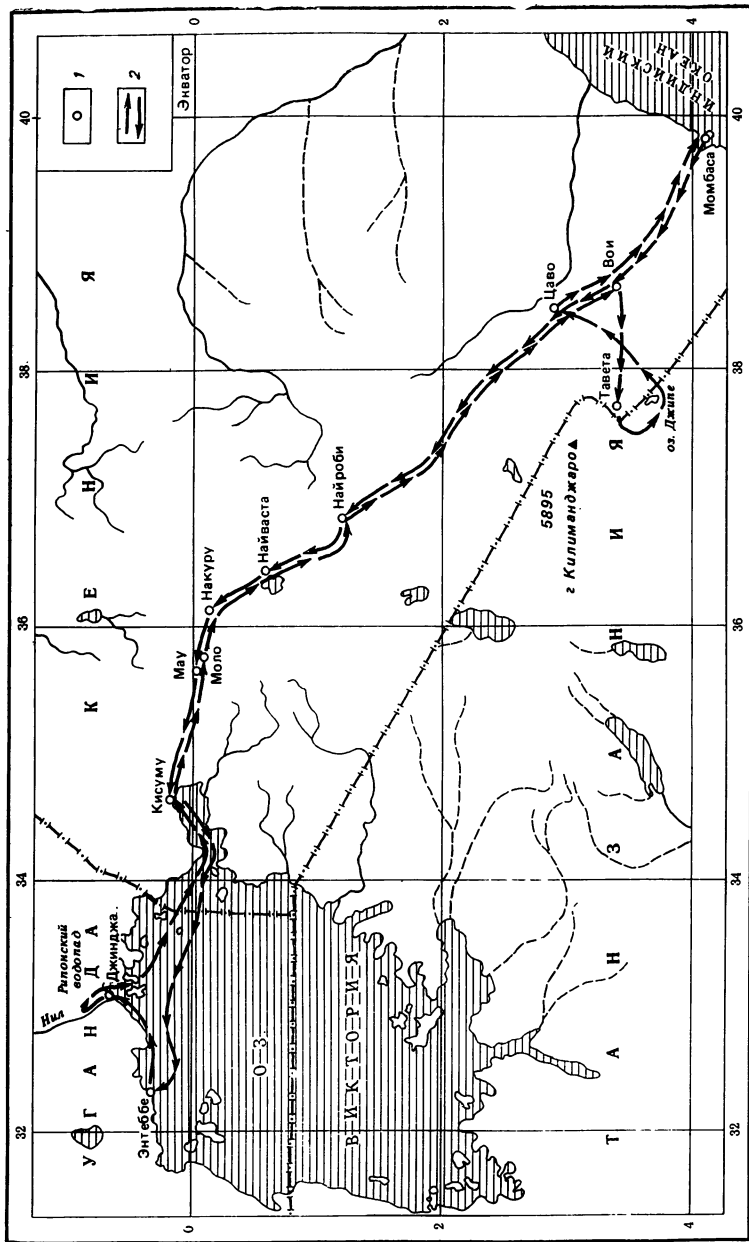
Вечером патруль принес известие о начале войны между Англией и Германией. Ожидалось нападение немцев со стороны Килиманджаро. Поэтому экспедиция быстро двинулась к Тавете, а оттуда 10 августа выступила в путь. В условиях войны возвращение на родину затянулось. Лишь 30 сентября 1914 г. В. А. Догель и И. И. Соколов смогли приехать в Петроград.

Заканчивая описание этой экспедиции, В. А. Догель пишет, что опасности и неудобства пути в Африку сторичей вознаграждаются изобилием новых и интересных впечатлений, накопившихся в пути и сохраняющихся на всю жизнь в виде ряда красивых и ярких воспоминаний. Путешествие в Африку обогатило В. А. Догеля знаниями природы этих мест и большим запасом биологических наблюдений. Оно сыграло значительную роль в формировании его как ученого, прежде всего как протозолога и паразитолога, дало большой материал для многих его научных трудов.

По сделанным во время поездки заметкам В. А. Догель написал обстоятельный отчет и изданную в 1916 г. увлекательную книгу «Натуралист в Восточной Африке». Книга имела большой успех, быстро разошлась и была переиздана в 1924 г. под названием «Полгода в тропиках».

Научный отчет по этой экспедиции В. А. Догель и И. И. Соколов опубликовали в двух книгах и ряде статей под общим заголовком «Научные результаты зоологической экспедиции проф. В. А. Догеля и И. И. Соколова в Восточную Африку и Уганду в 1914 году» (1916). Кроме того, итогом этой экспедиции явились и несколько работ В. А. Догеля и некоторых других ученых, выполненных по материалам, собранным экспедицией.

Среди трудов Валентина Александровича, опубликованных по материалам экспедиции, наибольшее значение имеют исследования, проведенные над представителями богатой фауны своеобразных простейших из класса жгутиковых, населяющих кишечник различных видов термитов. Большую научную ценность представили



также сборы инфузорий из кишечного тракта антилоп и зебр.

Хотя сбор гельминтологического материала не был главной целью экспедиции, однако, как отметил К. И. Скрябин, которому В. А. Догель передал для разработки эти материалы, этот сбор следует считать богатым. От 36 хозяев позвоночных различных классов было собрано 10 видов трематод, несколько десятков видов цестод, 26 видов паразитических нематод и 3—4 вида скребней (колючеголовых). Осуществленная К. И. Скрябиной обработка этого материала внесла много нового в познание гельминтофауны африканских животных.

Е. Н. Павловский по собранному экспедицией материалу изучил анатомию одного из видов прямокрылых (*Phymateus hildebrandti* Voe.) в связи с особенностями его кожной секреции.

Десять проб планктона, собранных экспедицией в озере Виктория и его окрестностях, были изучены Г. Я. Верещагиным.

Ф. О. Эггерс выполнил научную обработку коллекции новых и малоизвестных видов так называемых рогатых мух (семейства *Diopsidae*), собранных В. А. Догелем и И. И. Соколовым, и изучил строение интересных стебельчатых глаз этих насекомых.

А. А. Бируля опубликовал обзор фауны скорпионов Британской Восточной Африки (так называлась в те годы эта часть Африки) по сборам двух русских экспедиций С. Ф. Сватоса (1913 г.) и В. А. Догеля и И. И. Соколова (1914 г.).

Собранные участниками экспедиции представители многочисленных видов птиц были определены В. Л. Бианки.

После завершения экспедиции в Африку Валентин Александрович отдает много сил и времени организации работы кафедры, педагогической и научной деятельности.

Выдающийся английский паразитолог, с 1912 по 1917 г. учившийся на естественном отделении физико-математического факультета Петербургского университета,

Маршрут экспедиции В. А. Догеля и И. И. Соколова по Восточной Африке (1914 г.)

1 — пункты, через которые проходила экспедиция; 2 — маршруты

С. А. Гоар вспоминает, с каким интересом он всегда слушал лекции Догеля. Уже в те годы, в начале преподавательской деятельности В. А. Догеля, его лекции отличались блестящим изложением и были увлекательно иллюстрированы.

Студенты, желавшие посвятить себя зоологии, проходили под руководством Валентина Александровича специальный практический курс — большой практикум в зоотомическом кабинете (так тогда называлась лаборатория зоологии беспозвоночных). Программа такого рода специального курса была разработана самим профессором и проводилась под его наблюдением. Однако непосредственное руководство практическими занятиями студентов-специалистов поручалось одному из младших преподавателей. В годы учебы Гоара таким руководителем был Д. М. Федотов, впоследствии известный ученый-морфолог. Сам Валентин Александрович уделял много внимания работе студентов-специалистов.

Организованные Валентином Александровичем семинары способствовали подготовке начинающих зоологов к самостоятельному поиску и критическому анализу литературных данных. На семинарах студенты делали доклады на темы, заданные профессором. Их широко посещали студенты всех курсов и преподаватели, которые принимали самое активное участие в оживленных последующих дискуссиях под председательством самого профессора.

Под руководством Догеля Гоар начал исследования по кровепаразитам, в частности по материалам экспедиции Догеля в Африку. После его возвращения на родину они послужили, по словам Гоара, большим стимулом и отправным пунктом для его дальнейших трудов по паразитическим простейшим в Вэллкомской лаборатории тропической медицины, находящейся в Лондоне. Гоар поддерживал дружескую связь со своим учителем до самой смерти Валентина Александровича, всегда с интересом следившего за работой своих питомцев.

Начальный период заведования кафедрой В. А. Догелем протекал в трудной обстановке первой империалистической и гражданской войн в нашей стране. В эти годы студентов было мало. Однако Валентин Александрович трудился по-прежнему много, уделяя особо большое внимание работам в области протистологии, в частности по морфологии, систематике, жизненному циклу и эколо-

гии инфузорий, обитающих в пищеварительном тракте копытных животных, в особенности жвачных. Не оставил Валентин Александрович и дальнейшее изучение простейших, обитающих в кишечнике термитов, добытых во время экспедиции в Африку. Уже тогда его протистологические труды получили широкую известность. Они положили начало протистологическому направлению на кафедре, успешно развивающемуся и в наши дни.

В сентябре 1918 г. Валентин Александрович женился на Елизавете Васильевне Кюнер. Она происходила из музыкальной среды. Ее отец, Василий Васильевич Кюнер, был известным музыкантом и композитором, другом Антона Григорьевича Рубинштейна. Елизавета Васильевна закончила исторический факультет Женского педагогического института. Она любила природу, поэзию, увлекалась музыкой, особенно оперной, сама неплохо пела. Живо интересовалась спортом, особенно теннисом, являясь одним из инициаторов и деятельным членом Тюрсельского теннисного клуба в Силламягах (бывшей Эстляндской губернии). Брак Валентина Александровича и Елизаветы Васильевны был очень счастливым. В семье родились две дочери. Старшая, Лидия Валентиновна, окончив Медицинский институт, посвятила жизнь медицине. Она доктор медицинских наук, профессор кафедры нервных болезней Института усовершенствования врачей в Ленинграде. Младшая, Елизавета Валентиновна, специализировалась в области филологии, работает на кафедре Ленинградского университета.

В тяжелые для страны годы гражданской войны и интервенции правительство молодого Советского государства уделяло много внимания жизни и деятельности ученых. В архиве В. А. Догеля, находящемся в Ленинградском отделении Архива АН СССР, сохраняется переданная ему копия письма от 10 октября 1918 г. за подписью Народного Комиссара по просвещению А. В. Луначарского ректору Петроградского университета¹, в котором сказано, что все работники университета «не подлежат привлечению к трудовой повинности». «Всем лицам научно-учебного персонала... должны предоставляться все возможные льготы с целью обеспечения им спокойной работы в деле развития науки и просвещения народных масс». Далее в

¹ Оп. 2, ед. хр. 6.

письме устанавливаются все эти льготы для В. А. Догеля, как и для других ученых университета.

С первых же дней установления Советской власти В. А. Догель активно включается в строительство советской высшей школы, в развитие советской науки и в дело народного просвещения.

Наряду с работой в университете он многие годы ведет преподавательскую работу в высшей педагогической школе. Еще до революции, с 1913 г., он начал читать лекции в Женском педагогическом институте. В послереволюционные годы этот институт объединился с новым вузом — Педагогическим институтом им. А. И. Герцена. В этом институте В. А. Догель возглавил кафедру зоологии, которой руководил до 1933 г. Руководство кафедрой он передал в 1933 г. своему ученику Ю. И. Полянскому, но чтение лекций продолжал до 1937 г.

За этот период он внес большой вклад в дело подготовки учителей для средней школы. Валентин Александрович активно участвовал в работе основанной 10 мая 1920 г. инструкторской экскурсионной станции имени В. В. Половцова, особенно по проведению практических занятий и экскурсий, которые в те годы только входили в практику работы средних школ. Он участвовал в подготовке и написании серии книг и статей для учителей. В этой серии он издал «Зоологическую экскурсию в Лигово» (1921), «Зоологическую экскурсию на пруд Таврического сада» (1923), «Энтомологическую экскурсию в Старый Петергоф» (1925) и другие работы. В них нашел отражение его богатый экскурсионный опыт.

22 марта 1922 г. Догель был избран на должность ректора Петроградского университета, а 19 апреля 1923 г. назначен деканом физико-математического факультета. Он активно участвует в налаживании работы факультета и всего университета. В 1921, 1924 и 1927 гг. он деятельный участник I, II и III съездов зоологов, анатомов и гистологов СССР, на которых выступает с интересными докладами и сообщениями о своих работах.

В советских условиях возможности развития зоологии и других биологических наук увеличились. У В. А. Догеля, как и многих других ведущих ученых-биологов, возникает мысль о необходимости создания самостоятельного биологического факультета университета. Но для этого необходима природная база.

В 1920 г. ведущие биологи Петроградского университета (ботаники С. П. Костычев и Н. А. Буш, зоологи В. А. Догель и К. М. Дерюгин, генетик Ю. А. Филипченко, физиолог А. А. Ухтомский и гистолог Д. И. Дейнека) для успешной практической подготовки молодежи начали организацию такой базы. Местом для нее в окрестностях Петрограда был избран Старый Петергоф. Здесь находилось бывшее большое имение «Сергиевка», принадлежавшее до революции герцогу Лейхтенбергскому. Одним из первых мероприятий Советской власти явилась организация в 1920 г. на базе этих герцогских владений Петергофского естественно-научного института, позже переименованного в Петергофский биологический институт. Этот институт стал подлинным детищем Октябрьской революции. Он сыграл огромную роль в развитии биологии во всем Советском Союзе. На базе университетских кафедр и соответствующих лабораторий Петергофского института возникли новые биологические школы, сложились новые направления в науке.

Место для работы нового научного института и базы практики студентов было выбрано очень удачно. Великолепный герцогский дворец и здания, его окружающие, лежат среди большого тенистого парка, переходящего в лес. По другую сторону дороги, связывающей Старый Петергоф с Ораниенбаумом (Ломоносовым), лес подходит почти к самому берегу Финского залива. В парке и в лесу живописно разбросаны пруды. За лесом — поля, луга и сады местных жителей. Такое богатство и разнообразие природных условий создает исключительно благоприятную обстановку для жизни животных и растений, для работы в непосредственном постоянном общении с природой ученых, преподавателей и студентов, дает материал для их научной и учебной работы.

С первых же дней организации института Валентин Александрович активно включается в его работу, принимает самое деятельное участие в строительстве института. 1 мая 1920 г. он был утвержден заведующим лабораторией зоологии беспозвоночных института и руководил ее работой до самого 1941 г. — до эвакуации. Деятельность Валентина Александровича в Петергофском институте не ограничивается только рамками его лаборатории. С 1 октября 1922 г. по 1 июля 1924 г. Догель — ученый секре-

тарь института, затем — заместитель директора, а в 1940—1941 гг. — директор.

В институте начали создаваться новые научные лаборатории, все шире стали развиваться исследования в различных областях биологии. Это дало все основания для выделения в 1930 г. из состава физико-математического факультета отдельного биологического факультета.

В 20-х годах Догель начинает обобщать свой богатый педагогический опыт, свое великолепное знание отечественной и мировой литературы в капитальных учебных пособиях и учебниках. Первым в этой серии был изданный в 1923 (вып. 1) и 1925 гг. (вып. 2) капитальный «Курс сравнительной анатомии беспозвоночных» — первый на русском языке и один из первых в мировой литературе. В полном виде этот курс был опубликован в 1938—1940 гг.

По-прежнему в эти годы его манит работа в далеких, неисследованных или мало исследованных местах. После краткого перерыва, вызванного первой мировой войной и гражданской войной, возобновляются его научные экспедиции. Вспоминая в неопубликованной статье о своей экспедиционной работе, Догель писал: «Покидая Момбасу, мы с Иваном Ивановичем Соколовым давали себе слово вернуться в эти интересные места, чтобы подробнее познакомиться с их богатейшим животным миром. Разразившаяся мировая война лишила нас надежды на новые тропические путешествия, но, к счастью, нам скоро вспомнились громадные зоологические возможности нашей родины, которые мы и решили использовать в ближайшие годы. Прежде всего нас привлекла своеобразная природа Средней Азии, где меня манили в это время исследования богатого набора кишечных инфузорий, населяющих желудок домашних и диких животных, особенно кишечная фауна верблюдов, которая до той поры оставалась еще совершенно неизвестной. В то время я очень интересовался данной группой простейших...

Таким образом, начало 1924 г., а затем и 1925 года увидело нас с Иваном Ивановичем вновь готовыми к отъезду в новую зоологическую экспедицию, но уже не в Африку, а в Среднюю Азию и Бухару»².

1 апреля 1924 г. В. А. Догель и И. И. Соколов уезжа-

² Оп. 1, ед. хр. 71.

ют в Туркестан, в район Бухары, откуда возвращаются в Петроград к 1 июня, а затем снова едут в Старую Бухару, на весь апрель 1925 г.

Об этой экспедиции Догель в той же неопубликованной статье писал: «Эта поездка, длившаяся всего три месяца, принесла мне не только множество новых бытовых впечатлений, но и все, что я от нее ожидал в зоологическом отношении». Поездка вдоль Среднеазиатской железной дороги дала возможность Валентину Александровичу «познакомиться с инфузориями верблюда, которые сплошь оказались принадлежащими к новым родам и видам, т. е. совершенно новыми для науки».

«А короткая, двухдневная экскурсия на станцию Байрам-Али доставила возможность живо вспомнить об Африке, так как на этой станции я нашел своеобразных туркестанских термитов, сильно разнящихся от своих африканских собратьев по своеобразному населению своего кишечника, которое состоит из замечательно своеобразных жгутиконосцев, часть которых опять-таки оказалась новостью для науки. Кроме того, много нового дали мне инфузории из желудка бухарских баранов и коз». Подводя итог экспедициям в Африку и Туркестан, Догель отмечает, что они «дали две крупные монографии по простейшим, монографию по жгутиконосцам туркестанских термитов³ и множество этнографических наблюдений».

Но «бродячий период моей жизни, — пишет в той же статье Догель, — далеко не кончился». С 1 июня по 1 августа 1926 г. по командировке от Народного Комиссариата Просвещения он снова едет в Италию — на хорошо ему знакомую Неаполитанскую зоологическую станцию. Уже нет в живых основателя станции Антона Дорна, но столь же любезно принимает советского зоолога его сын и преемник Рейнхард Дорн, тоже женатый на русской и поэтому отлично владеющий русским языком. В Неаполе Валентин Александрович продолжает изучение гапозооноз, работает по физиологии инфузорий, паразитирующих в морских ежах, и начинает работу над другой интереснейшей группой простейших — над радиолариями, которым уделил много внимания в последующие годы.

³ Работа по жгутиконосцам туркестанских термитов была выполнена ученицей В. А. Догеля Т. Н. Бернштейн.

В 1927 г. Догель с большим успехом выступает с научными докладами на Международном зоологическом конгрессе в Будапеште.

И снова работа в Петергофе. Здесь уже сформировался большой дружный коллектив ведущих биологов и растущей творческой молодежи. С особым увлечением трудятся в летние месяцы, когда значительная часть работы кафедры Догеля и всего биологического факультета переносится на природу. Бок о бок работают маститые с мировым именем профессора, младшие преподаватели и студенты, проходящие в Петергофе летнюю практику. Институт, как писал Ю. И. Полянский⁴⁻⁵, всегда отличался замечательными демократическими традициями, атмосферой научного творчества, взаимного доброжелательства и взаимопомощи. Работали обычно с утра до вечера, а то и до ночи. Пример подавали профессора — В. А. Догель, К. М. Дерюгин, Ю. А. Филипченко, Н. А. Буш и др. Научные школы, созданные ими на базе института, не были изолированными системами. Они имели много общих интересов и точек соприкосновения. Так, достижения экологической паразитологии, развивавшейся школой В. А. Догеля, имели очень большое значение для школы экологов животных, возглавлявшейся Д. Н. Кашкаровым. Протистологическое направление работ В. А. Догеля было близко направлению цитофизиологической школы Д. Н. Насонова⁶.

Особенно «многолюдно» на кафедре Догеля в конце 30-х годов, накануне Великой Отечественной войны. В летние месяцы работало в те годы одновременно до 40 человек: часть проходила большой практикум, часть занималась специальными темами. Это были профессора, ассистенты, аспиранты, студенты, а также сотрудники других учреждений, считавшие необходимым поработать летом у Догеля в Петергофской лаборатории.

Многих сотрудников Петергофского биологического института объединяла тесная дружба. Дружили семьями В. А. Догель, К. М. Дерюгин и Ю. А. Филипченко. К это-

⁴⁻⁵ Полянский Ю. И. Валентин Александрович Догель. Изд. ЛГУ, 1969, с. 47—48.

⁶ Полянский Ю. И. О научных зоологических школах Ленинградского университета и Петергофского биологического института.— Очерки по истории Ленинградского университета. Изд. ЛГУ, 1962, т. I, с. 30.

му же «профессорскому кружку» принадлежали И. И. Соколов с семьей и Иван Николаевич Филиппев — известный специалист по свободно живущим и паразитическим нематодам, который многие годы летом также работал в Петергофе. Сплачивал коллектив и всех работавших в институте — от студентов до профессоров. Доклады носили самый разнообразный характер — от рефератов до результатов собственных исследований. Аудитория никогда не пустовала: изложения только что полученных исследований, взаимная информация о проводимых исследованиях были просто необходимы.

Вечерами, свободными от работы, любили собираться в нижнем этаже главного здания института. Там находился большой парадный конференц-зал, сохранившийся в неприкосновенности еще от «герцогских времен». Зал был замечательно красиво оформлен скульптурами и барельефами. Здесь же стоял большой концертный рояль. К. М. Дерюгин и И. И. Соколов садились за инструмент и в четыре руки играли классиков. Фортепианная музыка чередовалась с вокалом. Эти концерты никем не планировались, но они проходили регулярно.

Очень торжественно отмечался и Годичный акт института. На этот праздник приглашали много гостей из учреждений Ленинграда и других городов. Первую половину дня гостей знакомили с работой лабораторий. Затем в конференц-зале проходило торжественное заседание, на котором кто-либо из профессоров выступал с научным докладом. Затем следовал торжественный обед (в нем принимали участие все желающие, и делался он «в складчину»). После обеда — прогулки по парку. К этим годичным актам лаборатории готовились заранее.

На рубеже 20-х — 30-х годов на кафедре и в Петергофском биологическом институте под руководством Догеля зарождаются два новых научных направления: эволюционная сравнительная анатомия и экологическая паразитология. С этого времени Догель начинает уделять все больше внимания изучению паразитов и болезней рыб. Важной базой исследований Догеля в этой области, значительным центром работ по экологической паразитологии наряду с Ленинградским университетом и Петергофским биологическим институтом становится секция болезней рыб, позже — лаборатория паразитов и болезней рыб Всесоюзного научно-исследовательского института озерного и



Первые сотрудники лаборатории болезней рыб. Слева направо: Б. Е. Быховский, В. А. Догель, Г. (Ю.) К. Петрушевский, Е. Г. Шершневская

речного рыбного хозяйства (ВНИОРХ) ⁷. Начало существования этой секции относится к 1929 г. ⁸ С 1 января 1930 г. В. А. Догель возглавлял эту лабораторию.

Лаборатория отраслевого института давала возможность Догелю тесно сочетать решение научных и практических задач, привлекла его к паразитологическим исследованиям озер, рек и морей СССР. Он организовал ряд паразитологических экспедиций, принимая в некоторых из них самое активное участие.

Первой такой экспедицией, положившей начало эколого-фаунистическим исследованиям по паразитам рыб, была экспедиция В. А. Догеля и одного из первых его учеников по паразитологии рыб Г. (Ю.) К. Петрушевского в августе 1929 г. на север Карелии на побережье Кандалакшского залива Белого моря. С живейшим интересом едет Валентин Александрович на север.

8 августа Догель и Петрушевский приехали в Канда-

⁷ Теперь ГосНИОРХ.

⁸ В 1929 г. лаборатория (тогда секция болезней рыб) входила в состав Ихтиологического института (Института рыбного хозяйства и промысловых исследований) ВАСХНИЛ.

лакшу, а оттуда на одинокую факторию «Валас-Ручей». Здесь в диком, почти совершенно в те годы нетронутым уголке северной природы Догель с помощью Петрушевского с увлечением исследует новый для науки вопрос о влиянии миграций ценнейшей промысловой рыбы — семги — на ее паразитофауну. Вокруг фактории не голая тундра, хорошо знакомая Валентину Александровичу по поездкам на Мурман, а густой лес таежного типа. Через него протекают бурные реки и ручьи.

Часами экскурсирует В. А. Догель по лесу и берегам рек в районе фактории, наблюдая за тем, как гонимая могучим инстинктом продления вида семга сгаршего возраста идет в верховья рек на нерест. Видит он, как молодь семги скатывается по течению реки в Белое море. Вместе с помощником Догель тщательно собирает паразитов этой рыбы в различные периоды ее жизни.

Экспедиция работает почти круглосуточно, пользуясь тем, что солнце в это время здесь заходит на очень краткое время. Результаты работы отличные. Собран богатейший материал, показавший, как изменяется паразитофауна лосося (семги) при ее миграциях (переселениях) из Белого моря в реки Карелии и Кольского полуострова и обратно в море.

В 1930—1933 гг., базируясь на петергофских наблюдениях, Догель ведет большие исследования по паразитологии рыб в Финском заливе (в Невской губе). Г. (Ю.) К. Петрушевский ему деятельно помогает. Как всегда у Догеля работа идет очень интенсивно. За сравнительно короткое время (главным образом за 1930 г.) он провел полное паразитологическое исследование около 400 рыб разных видов. Выявил у них 107 видов паразитов. Итоги были опубликованы в работе «Паразитофауна Невской губы» (1933) (соавтор Г. К. Петрушевский). Одним из важнейших достижений этих двух экспедиций Догеля явилась выработка методики полных паразитологических вскрытий **рыб**.

Энергия и работоспособность Догеля в эти годы воистину поразительны. Выполняя огромную работу в 1929 г. на Белом море, а в 1930 г. — на Финском заливе, он подготовил две новые экспедиции — на Аральское море и на Каспий.

Еще зимой 1929 г. Догель наметил организацию экспедиции на Аральское море, которую осуществил в 1930 г.

Помощником Валентина Александровича в проведении этой экспедиции был его ученик и первый лаборант по Институту рыбного хозяйства (ВНИОРХ) Б. Е. Быховский, впоследствии академик, директор Зоологического института АН СССР.

15 апреля 1930 г. участники экспедиции выехали на Аральское море. После прохладного побережья Белого моря и лесов Карелии не очень легко работалось среди знойных песков, окружающих Аральское море, на опаленных южным летним солнцем его островах. Все же экспедиция проработала в районе Аральского моря конец весны и большую часть лета (до 14 августа 1930 г.). Основными местами для работы были избраны в морском районе остров Узун-Каир, а в опресненном — остров Такмак-Ата. Кроме этих главных мест, экспедиция сравнительно непродолжительное время работала в районе Аральска и в самой нижней части дельты Амударьи (остров Кузьджитпес). Участники экспедиции выполнили полное паразитологическое вскрытие 381 экземпляров рыб, относящихся к 22 видам, положив этим начало изучению паразитофауны рыб Аральского моря. Важнейшим итогом работы экспедиции явилась монография В. А. Догеля (в соавторстве с Б. Е. Быховским) «Фауна паразитов рыб Аральского моря» (1934), принадлежали к классическим трудам по паразитологии.

В эти годы в Петергофе, а в зимние месяцы в Ленинграде Валентин Александрович много работает над общими проблемами экологической паразитологии, публикует ряд статей по общим проблемам биологии и зоологии, начинает работы над своим замечательным «Учебником зоологии беспозвоночных».

В 1931 г. он начинает большое паразитологическое исследование рыб Каспийского моря, которое стало паразитологическим разделом (партией) Всекаспийской научной рыбохозяйственной экспедиции.

В 1931 г., кроме В. А. Догеля, возглавлявшего экспедицию, в ее состав входили Б. Е. Быховский, уже работавший научным сотрудником ВНИОРХ, и ученица Валентина Александровича по Педагогическому институту имени А. И. Герцена аспирант А. С. Лутга⁹. В августе 1931 г. экспедиция выехала на Каспий. Ее участники работали в

⁹ Теперь доктор биологических наук.

двух районах: в дельте Волги и в Южном Каспии — в районе Ленкорани. С интересом знакомится Валентин Александрович с чудесной природой дельты Волги и с Каспийским морем — новыми для него интересными районами нашей страны. Изучение паразитов рыб имело не только важное научное значение, не только было своего рода «поднятием целины» в науке, но и теснейшим образом связывалось с практикой рыбного хозяйства.

Заключена работа в дельте Волги на большом промысле Тумак, километрах в 60 от Астрахани. Экспедиция переезжает на юг — в Ленкорань — и работает на промыслах острова Сари, к северу от Ленкорани. Условия работы на этом своеобразном острове были трудными. Остров довольно длинный (длиной 15—20 км) и узкий (шириной 0,5 км), покрыт густым кустарником, в котором обитает множество шакалов, есть и дикобразы. На острове тогда свирепствовала малярия. «Одним словом — милое и уютное местечко!»¹⁰ — так характеризует место работы Б. Е. Быховский в письме от 8 сентября 1931 г.

По материалам экспедиции Догель сделал ряд важных выводов прикладного характера, основные из которых опубликовал в 1932 г.

В тех же районах на Каспии работа экспедиции была продолжена в 1932 г. На этот раз она началась раньше — в мае и была закончена к августу. В 1932 г. в ней принимали участие (кроме В. А. Догеля, Б. Е. Быховского и А. С. Лутты) преподаватель педагогического института И. Г. Щупаков и ученики Догеля — студенты-практиканты Ленинградского университета А. Г. Кнорре и О. М. Иванова-Казас¹¹.

Методом полных паразитологических вскрытий участники экспедиции вскрыли свыше 1000 рыб различных видов. Важнейшим итогом этой огромной работы стала монография В. А. Догеля и Б. Е. Быховского «Паразиты рыб Каспийского моря», опубликованная в 1939 г. Она также принадлежит к числу классических трудов по паразитологии.

¹⁰ Оп. 3, ед. хр. 8.

¹¹ В настоящее время А. Г. Кнорре — член-корреспондент Академии медицинских наук СССР, профессор, заведует кафедрой Медицинского педиатрического института в Ленинграде; О. М. Иванова-Казас — доктор биологических наук, профессор кафедры эмбриологии Ленинградского университета.

Очень краткий отдых после экспедиции на Каспий в любимом Валентином Александровичем Петергофе и в конце лета того же 1932 г. — новая экспедиция на Онежское озеро для изучения паразитов рыб этого интереснейшего своей геологической историей глубоководного водоема. Вместе с ним едет его ученик — студент-практикант В. Б. Дубинин¹². Г. (Ю.) К. Петрушевский по заданию В. А. Догеля отправляется на Белое море для продолжения изучения паразитофауны беломорской семги, начатого в 1929 г. на фактории «Валас-Ручей». В реках Онега, Выг и двух притоках р. Пинеги (Юла и Явзора), впадающей в Северную Двину за сотни километров от Белого моря, был собран обширный и разнообразный материал по малькам семги и произведено 50 полных паразитологических вскрытий взрослой семги из реки Выг (возле поселка Сороки), и на реке Нива, и из Плесозера (в районе г. Кандалакши).

Итоги этих двух экспедиций на Белое море (1929 и 1932 гг.) были обобщены В. А. Догелем (совместно с Г. К. Петрушевским) в двух работах (на русском и на немецком языках), изданных в 1934 и 1935 гг. и по праву считающихся классическими.

После восстановления в СССР ученых степеней и званий в 1934 г. Догель был утвержден в звании профессора и в должности заведующего кафедрой зоологии беспозвоночных, а 1 июня 1935 г. — в ученой степени доктора биологических наук. 1 октября 1934 г. его назначают и. о. декана биологического факультета, а затем деканом.

В апреле 1939 г. в университете тепло отмечают 35-летие научной деятельности Валентина Александровича.

Исследования В. А. Догеля охватывали север, юг и запад нашей страны. Не был он еще на востоке. Особенно привлекали его дальневосточные моря. И вот летом 1937 г. он организует экспедицию на Дальний Восток — в район Владивостока. Как всегда, в составе экспедиции — его ближайшие ученики. Теперь это Ю. И. Полянский, М. М. Исакова-Кео и самый молодой участник экспедиции, в те годы студент А. В. Гусев¹³.

¹² Впоследствии профессор, доктор биологических наук.

¹³ В настоящее время доктор биологических наук, старший научный сотрудник Зоологического института АН СССР.

Эта экспедиция, продолжавшаяся три месяца, была посвящена не только изучению паразитов рыб, но и в целом беспозвоночных наших дальневосточных морей.

17 июля экспедиция прибыла во Владивосток и через два дня выехала к основным пунктам работы. Первым из них был остров Путятина, расположенный в заливе Петра Великого Японского моря. Здесь экспедиция проработала с 20 июля по 24 августа. Остров был очень выгоден для работы по изучению паразитов рыб. Это район крупного рыбного промысла с большим рыбозаводом.

Все участники экспедиции дружно работают. Валентин Александрович, как всегда, не знает отдыха. А. В. Гусев вспоминает, что зачастую «патрон» (так называли Валентина Александровича ученики) даже носил в походную лабораторию экспедиции ведра с водой. Сразу же со свойственной ему доброжелательностью, вспоминает другой участник экспедиции Ю. И. Полянский, Догель устанавливает самые добрые отношения с рыбаками и служащими приемного пункта, куда доставлялась рыба.

Но Валентин Александрович не ограничивается исследованиями только паразитов рыб. Чтобы собрать материалы для музея кафедры, он часто вместе с другими участниками экспедиции на лодках с драгами и другими орудиями лова выходит в море, экскурсирует по литорали. Берега острова очень красивы. Склоны невысоких сопок над морем покрыты ярким разноцветным ковром многочисленных цветов. «Остров очень красив», — пишет Догель жене 25 августа.

28 августа, закончив работу на острове Путятина, экспедиция переезжает в поселок Андреево, расположенный в 35 км от Владивостока на восточном берегу Уссурийского залива, в бухте Хантон. Это вторая база экспедиции Догеля, также в промысловый район. Здесь экспедиция проработала до 12 сентября 1937 г. Кроме рыб, объектами промыслового лова для жителей поселка являлись большие креветки (из класса ракообразных), именуемые рыбаками чулимами, и моллюски мидии. Ежедневно в море на промысел уходили небольшие тральщики, часть уловов которых участники экспедиции использовали для работы.

Во время работы на холодном ветру Валентин Александрович сильно простудился и заболел тяжелой формой воспаления легких. Долгое время жизнь его была в опасности, и только самоотверженный уход других участ-

ников экспедиции в конце концов поставил его на ноги и помог в начале октября вернуться в Ленинград. Однако еще долго Догель не мог вполне оправиться от последствий болезни.

В результате работы этой экспедиции был собран богатый материал по паразитам рыб и беспозвоночных животных залива Петра Великого. Одним из итогов этих исследований была опубликованная уже после войны работа Догеля «Паразитические простейшие рыб залива Петра Великого» (1948). Кроме того, в Архиве АН СССР хранятся рукописи двух неопубликованных работ Догеля, выполненных в результате его экспедиции на Дальний Восток. В имеющей обзорный характер статье «Общий характер паразитофауны животных, населяющих Дальневосточные моря» он анализирует работы (свои и других авторов) по паразитическим простейшим и ракообразным рыб и некоторых беспозвоночных Японского моря. Другая рукописная работа «Биологические особенности паразитофауны головоногих моллюсков» посвящена почти не разработанному в литературе вопросу об этой интересной группе паразитов.

В конце октября 1937 г. вместе с директором ВНИОРХа Догель выезжает на Азовское море (в Керчь) для установления причины гибели рыб в этом районе. Это была последняя экспедиция, в которой Валентин Александрович принимал личное участие.

После 1937 г. он в экспедиции не выезжал, возглавляя сбор материала по экологической паразитологии и протистологии в прилегающих к Ленинграду местностях (окрестности Петергофа и др.). Однако продолжал много делать для организации подобных экспедиций его учениками и последователями. Экспедиционные поездки Догеля дали очень много для развития его научной и педагогической деятельности. Очень хорошо понимая значение такого рода работы, он писал в одной из своих неопубликованных статей: «Я всегда придавал большое образовательное значение экспедиционным работам, значение которых полностью стало ясным для меня, однако, лишь в последние годы. Только детальное знакомство с колоссальным разнообразием различных животных форм помогло мне уже в конце моей жизни ознакомиться и разъяснить крайне важную общую закономерность, управляющую эволюцией всего мира животных, закономерность, разработанную



В. А. Догель в рабочем кабинете

мною в монографии «Олигомеризация гомологичных органов»¹⁴.

В 30-е годы Догель продолжает успешно работать по созданию учебных пособий и больших монографий. Вместе с Л. А. Зенкевичем и некоторыми другими зоологами он становится инициатором и одним из редакторов много-томной монографии «Руководство по зоологии». Для I тома этого издания (1937) Догель написал разделы «Тип простейших», «Тип кишечнополостных», «Класс Mesozoa» и принимал участие в составлении раздела «Класс круглых червей». Во II томе (1940) под его редакцией составлены разделы «Класс бороздчатобрюхих моллюсков» и «Класс двустворчатых моллюсков»; Догелем написан раздел «Филогения типа моллюсков».

Свой опыт преподавания зоологии беспозвоночных он подытожил в превосходном учебнике зоологии беспозвоночных, впервые изданном в 1934 г.

Многолетние исследования в области паразитологии завершились рядом обобщающих статей, изданных в период 1928—1941 гг., и замечательной книгой «Курс общей паразитологии», напечатанной впервые в 1941 г.

¹⁴ Оп. 1, ед. хр. 71.

29 января 1939 г. Общее собрание Академии наук СССР избрало В. А. Догеля членом-корреспондентом АН СССР, укрепив этим его связь с Академией наук СССР, особенно развившуюся в послевоенный период (с 1944 г.).

Начиная с 1929 г. Догель принимал самое активное участие в организации и проведении многочисленных съездов и конференций по паразитологии и по болезням рыб, на которых выступал с интереснейшими докладами и сообщениями.

С каждым годом увеличивалось значение деятельности Валентина Александровича в развитии зоологии беспозвоночных, протистологии и паразитологии. Его лаборатории в Ленинградском университете и Петергофском биологическом институте превратились в крупнейшие центры развития науки и подготовки молодых научных кадров всей нашей страны.

Так продолжается до июня 1941 г. Начинается Великая Отечественная война, и Догель вместе с другими преподавателями Ленинградского университета эвакуируется из окруженного гитлеровцами Ленинграда в Казахстан.

Глава четвертая

В Казахстане

С первых же дней пребывания в Алма-Ате Догели активно включается в университетскую жизнь. Читает лекции по зоологии беспозвоночных и общей паразитологии, особенно много внимания уделяя практически актуальным вопросам. В следующем, 1942 г. к этим двум курсам добавляется еще один: для студентов старших курсов Догель читает специальный курс «Избранные главы сравнительной анатомии беспозвоночных». Одновременно он руководит большим практикумом по зоологии беспозвоночных, как всегда, добиваясь от студентов глубокого знания предмета и умения в практической работе.

В сравнительно недавно организованном университете еще пока бедна зоологическая лаборатория. Валентин Александрович вкладывает много времени и сил в оформление учебной коллекции для курсов, которые читает. Сам изготавливает макро- и микропрепараты паразитиче-

ских червей и морских беспозвоночных, заботится о постоянном пополнении коллекций кафедры. Его ученик по Казахскому университету, в настоящее время широко известный ученый-паразитолог, вице-президент АН КазССР, Е. В. Гвоздев вспоминает: Догеля «часто можно было видеть на кафедре во внеурочное время, склонившимся над лабораторным столом со склянками и лупой за изготовлением микропрепаратов, необходимых к завтрашним практическим занятиям. Еще и сейчас в коллекционных шкафах кафедры зоологии Каз. ГУ хранятся микропрепараты с этикетками, заполненными рукой Догеля. Можно с уверенностью сказать, что Валентин Александрович положил начало созданию большой учебной коллекции кафедры»¹.

Как и в Ленинграде, блестящие лекции Догеля вызывают большой интерес у студентов. «Мне вспоминается,— пишет Е. В. Гвоздев,— комната на биофаке, которая, как магнитом, притягивала студентов, увлеченных лекциями и делами профессора. Здесь под его внимательным наблюдением и порой за его рабочим столом выполнялись микроскопические исследования и готовились препараты студентами-дипломниками». Сразу же под руководством Догеля были начаты курсовые и дипломные работы студентов. Не ограничиваясь этим, он, чтобы подготовить студентов к самостоятельной научной работе, организует с ними в 1943 г. интересные специальные занятия по паразитологии, активно включается в научную работу кафедры, привлекая к ней ассистентов и студентов. В 1942 г. Догель становится деканом биологического факультета.

Одновременно с преподаванием в университете Валентин Александрович интенсивно работает и в Казахском филиале АН СССР, где руководит ихтиологическими и ихтиопаразитологическими исследованиями. Он принимает самое деятельное участие в организации Института зоологии Казахского филиала АН СССР, а в 1944 г. становится его первым директором. В институте Догель организует, а затем возглавляет лабораторию паразитов промысловых животных.

¹ Гвоздев Е. В. Деятельность члена-корреспондента АН СССР В. А. Догеля в Алма-Ате.— Изв. АН КазССР, серия биол., 1974, № 6, с. 16.

Работая в этом институте, В. А. Догель поддерживал тесный контакт с известным паразитологом, воспитанником Ленинградского университета И. Г. Галузо (с 1946 г. — академик АН Каз ССР и заслуженный деятель науки), возглавлявшим в институте лабораторию по изучению клещей и других переносчиков возбудителей заболеваний человека и животных.

Догель стал основоположником иктиопаразитологических исследований в Казахстане, которые успешно развиваются и теперь. Работая в Казахском университете, он продолжал изучать простейших — паразитов копытных животных и некоторых пушных зверей. Много внимания в годы войны уделял Валентин Александрович проводившимся в эти годы в Казахстане работам по выявлению животных ресурсов и изысканию возможностей значительного расширения заготовок пушнины, дичи и животного сырья в условиях военного времени. С увлечением занимался изучением паразитов рыб Амура.

Это все он делал, преодолевая огромную нагрузку на основной работе. В его письмах тех лет то и дело приходится читать: «...меня прямо-таки заели деканские дела, прямо минуты не было свободной. Теперь полегчало, и я Вам пишу... У меня сейчас 5 аспирантов и 5 студентов-специалистов. Им читаю спецкурс «Паразитофауна рыб...» Главную часть курса составляет практикум».

После возвращения в Ленинград в июле 1944 г. Валентин Александрович продолжал поддерживать тесную связь с оставшимися в Алма-Ате учениками, глубоко интересовался ходом продолжающихся исследований, давал в случае необходимости советы, присылал необходимую литературу.

Недолго В. А. Догель пробыл в Алма-Ате, писал Е. В. Гвоздев, но как много успел сделать за это время. Заслуги ученого перед Казахстаном были высоко оценены. В начале 1944 г. Указом Президиума Верховного Совета Казахской ССР ему было присвоено почетное звание заслуженного деятеля науки Казахской ССР. В июне 1946 г. В. А. Догель находился в числе гостей Академии наук СССР, прибывших на открытие Казахской Академии наук. Это был его последний приезд в Алма-Ату.

Глава пятая

Последние годы жизни

Июль 1944 г. С радостным волнением входит Валентин Александрович на кафедру и в лабораторию родного университета. В основном они уцелели в тяжкие дни блокады осажденного Ленинграда. Имущество кафедры было спасено благодаря самоотверженности одной из сотрудниц Догеля — Александры Михайловны Александровой. Но очень многое еще предстоит сделать, чтобы возместить ущерб, нанесенный войной, чтобы возобновилась полноценная учебная и научная жизнь.

В течение 1945—1948 гг. с фронтов войны и из эвакуации возвращаются ближайшие ученики и сотрудники Валентина Александровича: Ю. И. Полянский, В. Л. Вагин, А. В. Иванов, Г. С. Марков, М. М. Исакова-Кео, М. М. Белопольская, Т. А. Гинецинская, О. М. Иванова-Казас и др. Со свойственной ему энергией Догель приступает к работе на кафедре, и постепенно ее нормальная деятельность налаживается.

Значительно труднее и медленнее проходило восстановление Петергофского биологического института. Все его здания во время войны были разрушены, оборудование уничтожено. Лишь к 50-м годам работа института была постепенно нормализована. В настоящее время лаборатория зоологии беспозвоночных этого института обладает первоклассным оборудованием. В. А. Догель до последних дней жизни руководил и лабораторией зоологии беспозвоночных Петергофского биологического института.

Одновременно продолжал возглавлять лабораторию паразитов и болезней рыб ГосНИОРХа (Государственного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства). А с 1944 г. взял на себя еще одну важную работу — заведование лабораторией морских простейших в Зоологическом институте АН СССР.

В послевоенные годы в научной работе Догеля и его учеников сохраняются все те же три основных направления, которые сформировались еще в тридцатые годы: протистология (протозоология), паразитология и сравнительная анатомия. По-прежнему большое внимание он уде-

ляет общепаразитологическим вопросам и истории биологии, заканчивает начатую еще в довоенные годы научную биографию А. О. Ковалевского, которая вышла из печати в 1945 г. Одновременно интенсивно работает над подготовкой к печати нового (второго) дополненного издания одного из важнейших своих трудов — «Курса общей паразитологии», изданного в 1947 г.

Наряду с исследованиями паразитов рыб в послевоенные годы Догель выполнил целый ряд важнейших трудов в области экологической паразитологии, написал один из важнейших трудов по протистологии — замечательную книгу «Общая протистология», за которую был удостоен Ленинской премии. Эта работа Валентина Александровича стала важным этапом в развитии протистологии.

Очень большое внимание Догель уделял проблемам сравнительной анатомии, которые теснейшим образом связывал с выяснением морфологических закономерностей эволюции. Он завершает начатую еще в довоенные годы разработку проблемы полимеризации и олигомеризации гомологичных органов, связывая эти исследования с широкими обобщениями в области эволюционного учения.

Продолжая живо интересоваться пантоподами, Валентин Александрович пишет для III тома «Руководства по зоологии» (1951) раздел «Класс многоколенчатых (Raptoroda)», в котором детально характеризует эту интересную группу животного мира.

Наряду с большой научной работой в послевоенные годы Догель много времени и сил по-прежнему уделяет педагогической деятельности. Его лекции по зоологии беспозвоночных проходят с неизменным успехом, привлекая не только студентов, но и преподавателей кафедры и многих зоологов не только из Ленинграда, но и из других городов Советского Союза.

Все шире разворачивается научно-организационная и общественная деятельность Догеля. Он был одним из организаторов и активным участником целого ряда конференций и научных совещаний союзного значения по паразитологии, паразитам и болезням рыб, президентом Ленинградского общества естествоиспытателей, депутатом Ленинградского городского Совета депутатов трудящихся.

Многогранная деятельность Догеля была высоко оценена. В 1945 г. он был награжден орденом Трудового Красного Знамени, а в 1953 г. — орденом Ленина.

13 марта 1952 г. Ленинградский университет, Зоологический институт АН СССР, Ленинградское общество естествоиспытателей и Всесоюзный научно-исследовательский институт озерного и речного рыбного хозяйства торжественно отметили 70-летие со дня рождения и 45-летие научной деятельности Валентина Александровича Догеля. Это чествование юбиляра вылилось в большой праздник советской науки. В нем, кроме ленинградцев, приняло участие большое число приезжих из Москвы и многих других городов Советского Союза.

В большом белокаменном зале Ленинградского университета собрались ученые разных поколений: от убежденных сединами профессоров до молодых аспирантов. Валентин Александрович выступил с докладом «Некоторые закономерности изменения числа гомологичных органов в животном царстве». Затем начались выступления и приветствия.

Всех Догель выслушивает стоя. Совсем юная девушка обращается к нему со словами благодарности от имени студентов-первокурсников. Взгляд юбиляра теплеет — он слушает признание тех, кому в течение всей своей научной жизни адресовал курс зоологии беспозвоночных; той «зеленой молодежи», которую, по его словам, он всегда так «любил вводить в курс идей». Зачитывают обычные в таких случаях приветственные письма и телеграммы. В этот день их пришло более 250. Со всех концов страны приветствуют любимого учителя бывшие ученики.

Юбиляра окружает море цветов. По-прежнему стоя, по-молодому блестя глазами и улыбаясь по-догелевски ласково и чуть заметно, он обращается к присутствующим со словами признательности, обещает и дальше трудиться не покладая рук. И следующий же день, как всегда, застает его в хлопотах по кафедре, лаборатории. Продолжается напряженная творческая жизнь большого ученого.

Желая подытожить свои труды по эволюционной морфологии, Догель в эти годы очень интенсивно работал над книгой «Олигомеризация гомологичных органов». Книга была издана в 1954 г. Ученый считал этот труд одним из важнейших в своей жизни. В годовом отчете за 1954 г. он писал, что целиком посвятил творческий отпуск, предоставленный ему, «окончанию, оформлению и опубликованию большой монографии под названием «Оли-

гомеризация гомологичных органов, как один из главных путей эволюции животных». Занимаясь этой теорией, пишет он далее, «около 20 лет, я считаю ее завершением труда всей моей жизни»¹ (подчеркнуто Догелем.— *Б. М. и Ю. П.*). И Догель не ошибся. Проблемы разработанные в этой книге, были высоко оценены многими учеными.

Стремясь подвести итог работам по экологической паразитологии, Валентин Александрович в последние годы жизни вместе со своими ближайшими учениками приступает к созданию большой коллективной монографии «Основные проблемы паразитологии рыб». К сожалению, он не закончил эту работу. Однако успел принять самое активное участие в ее написании и редактировании. Книга была завершена его учениками — Ю. И. Полянским и Г. К. Петрушевским — и увидела свет в 1958 г. уже после смерти Валентина Александровича.

Закончив работу над книгой «Олигомеризация гомологичных органов», В. А. Догель начал усиленно готовиться к переизданию своего учебника зоологии беспозвоночных, который хотел издать с учетом учения об олигомеризации. Однако свое намерение он не успел осуществить. Это сделали уже после смерти Валентина Александровича его ученики Ю. И. Полянский, А. В. Иванов и А. А. Стрелков. В 1975 г. под общей редакцией Ю. И. Полянского было опубликовано шестое переработанное и дополненное издание этого, ставшего классическим, учебника.

28 мая 1955 г. Валентин Александрович, верный своему многолетнему распорядку дня, как обычно, обходил лабораторию. «Ну, а теперь пойду в Зоологический институт, посмотрю, как там идут дела», — сказал он. А через несколько минут на Университетской набережной между университетом и Зоологическим институтом вдруг неожиданно упал, потеряв сознание. Прохожие осторожно подняли его и перенесли в помещение расположенного в этом доме Этнографического института. Здесь, не приходя в сознание, он 1 июня скончался от кровоизлияния в мозг.

Так закончился жизненный путь этого выдающегося ученого.

¹ Оп. 2, ед. хр. 5.

Научная и педагогическая деятельность В. А. Догеля

Научная деятельность Валентина Александровича Догеля очень многообразна. Он зоолог широкого профиля и глубокой эрудиции. Многообразие научных интересов его — отнюдь не случайное нагромождение не связанных друг с другом тем. Прослеживая этапы научного творчества В. А. Догеля, можно установить, что разные направления его логически связаны друг с другом и объединены общими методологическими и философскими установками. Неразрывно переплетается деятельность Догеля-ученого и Догеля-педагога. Ряд направлений его научной работы прямо вытекает из разработки оригинальных курсов. Столь же несомненна и обратная связь — постановка ряда исследований, способствующих углублению и расширению программ читаемых курсов. Три взаимно связанными направлениями научной деятельности В. А. Догеля было: 1) всестороннее изучение одноклеточных организмов (протистология), 2) паразитология и 3) сравнительная анатомия беспозвоночных животных. В каждом из указанных направлений с его именем связана разработка важных, принципиально новых разделов и направлений. Глубокое проникновение в эти области зоологии позволило В. А. Догелю внести большой вклад в познание морфо-физиологических закономерностей эволюции путем создания учения об олигомеризации гомологичных органов. По своему методологическому кредо В. А. Догель был материалистом-дарвинистом.

Глава шестая

Протистологические исследования

Интерес к изучению простейших был, очевидно, воспринят В. А. Догелем от его учителя В. Т. Шевякова. Первое протистологическое исследование, как уже говорилось, Догель выполнил в 1903 и 1904 гг. на Мурманской биологической станции. Итоги его были опубликованы в 1906 г. в известном международном журнале «Archiv für Protistenkunde». Оно посвящено изучению нового вида грегарины цистобии (*Cystobia chiridotae*), паразитирующей в кровеносной системе и полости тела голотурии *Chiridota*. Уже в этой студенческой работе проявилась большая наблюдательность и тщательность морфологических наблюдений молодого зоолога. Автору удалось раскрыть значительную часть жизненного цикла грегарины. В кровеносных сосудах паразит проходит стадии вегетативного роста. Конъюгация гамонтов, образование гамет, их копуляция и развитие спор (ооцист) происходят в полости тела хозяина. Все эти стадии цикла разобраны полно и сопровождаются хорошими рисунками.

В 1905 г. (сразу по окончании университета), работая на Неаполитанской зоологической станции, В. А. Догель выполнил интересное исследование по размножению морских панцирных жгутиконосцев (*Peridinea*). Особенно тщательно им было исследовано агамное (бесполое) размножение *Gymnodinium lunula*¹. Автор обнаружил у этого и некоторых других видов *Peridinea* множественное деление в цистах (палинтомию). При этом образуется два поколения цист. Первое — сферическое и второе — серповидное. В результате множественного деления формируются типичные для панцирных жгутиконосцев бродяжки (диноспоры) с двумя жгутами и пояском, которые переходят к активноплавающему образу жизни в планктоне. Интересно отметить, что, хотя работа по панцирным жгутиконосцам выполнена более 70 лет тому назад, она до сих пор часто цитируется и рисунки из нее воспроизводятся в современных не только отечественных, но и зарубежных руководствах по протистологии².

¹ По современной систематике *Peridinea* этот вид относится к роду *Dissodinium*.

² *Grell K. Protozoology*, p. 143, fig. 131.

Кроме работы по грегаринам — паразитам голотурий, в первые годы своей научной деятельности В. А. Догель опубликовал еще три исследования, посвященных этой группе споровиков. На материале, собранном в Неаполе в 1905 г., он описал новый вид грегариин из червя *Sipunculus nudus*, названный им *Schizocystis sipunculi*. В своей работе он дает подробное описание вегетативных стадий и процесса бесполого размножения — пизогонии (вид этот относится к пизогрегариинам). Половой процесс и спорообразование остались неизученными. Вторая (1909) статья посвящена сравнительному изучению спор грегариин из группы *Monocystidea*, паразитирующих в полости тела различных животных. Третья (1910) содержит описание нескольких новых видов грегариин из полости тела различных многощетинковых кольчатых червей и характеристику строения своеобразной грегарины *Callynthrochlamys phronimae* из кишечника пелагической амфиподы *Phronima sedentaria*. Этот вид особенно интересен благодаря своеобразию строения ядра гамонтов. Оболочка ядра образует здесь многочисленные ветвящиеся выросты, формирующие широкую зону мембранных структур, непосредственно связанных с ядерной мембраной. В настоящее время связь ядерной мембраны с эндоплазматической сетью на ультраструктурном уровне хорошо известна у самых различных организмов. У грегарины *Callynthrochlamys phronimae* В. А. Догелю впервые удалось обнаружить эту связь при помощи светового микроскопа. Приведенные в этой работе рисунки вошли во многие руководства.

В период с 1906 по 1910 г. В. А. Догель публикует целую серию работ, посвященную открытой им новой группе паразитических организмов, живущих в кишечнике разных многощетинковых кольчатых червей, которую он назвал *Catenata*. Итог этих исследований составил содержание магистерской диссертации (1910).

Catenata — паразиты кишечника. Общее число описанных Догелем видов — около десяти. Их организация чрезвычайно проста. Тело состоит из прикрепительной клетки, обычно несущей органоиды прикрепления — стилет и псевдоподии, и нескольких клеток, расположенных в один или в небольшое число рядов. В целом животное имеет форму маленькой клеточной пластинки, слагающейся у разных видов из неодинакового числа клеток. При размножении отдельные клетки отделяются от зад-

В. Догель.

САТЕНАТА.

ОРГАНИЗАЦІЯ РОДА НАРЛОЗООН И
НѢКОТОРЫХЪ СХОДНЫХЪ
СЪ НИМЪ ФОРМЪ.

Съ 6-ю таблицами.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типографіе М. М. Стасюльвича, Вас. остр., 5 лин., 28.
1910.

*Титульный лист магистерской диссертации
В. А. Догеля*

него конца тела. Кроме того, существует еще и другой способ размножения — путем отпочковывания в передней части тела отдельных мелких клеток. Пути заражения червей этими паразитами установить не удалось.

Обсуждая положение этих своеобразных организмов в системе, Догель провизорно рассматривает их как самостоятельную группу Mesozoa. Последние представляют собой, по его мнению, «сборную группу». По этому поводу в своей диссертации он пишет: «...в эту группу надо включить животных, которые обнаруживают некоторые переходные между Protozoa и Metazoa черты строения (многоклеточность, гетерономность клеток, входящих в состав тела, расположение их в слои) и генетическая связь которых с одной из групп Protozoa и Metazoa еще не выяснена».

Обсуждая далее вопрос о возможных филогенетических соотношениях Catenata с разными группами и Protozoa и Metazoa, В. А. Догель сближает их с панцирными жгутиконосцами (Dinoflagellata). Основание для такого сближения дает тонкое строение клеточного ядра и способ его деления, который у Dinoflagellata носит совершенно особый характер³. Эти предвидения оказались совершенно справедливыми. В дальнейшем Catenata нашли свое место среди Dinoflagellata.

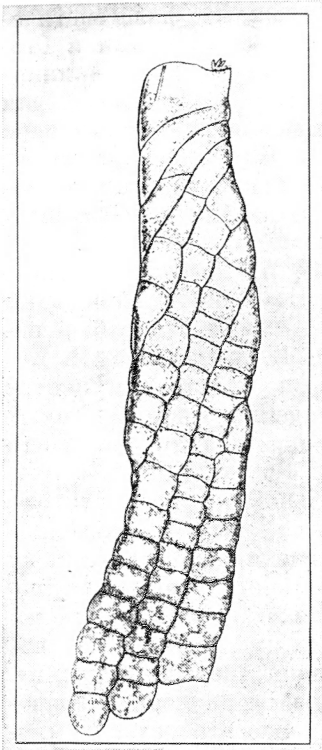
В магистерской диссертации В. А. Догеля в связи с рассмотрением организации Catenata обсуждается один общий вопрос филогении животного мира, который в начале XX в. в связи с работами И. И. Мечникова, И. Деллажа и ряда других крупных зоологов стоял в центре внимания. Речь идет о происхождении многоклеточных животных. Эта проблема до сих пор не потеряла своего значения и активно дискутируется и в наши дни⁴.

Склоняясь в целом к колониальной теории происхождения многоклеточных, Догель высказывает интересную мысль о том, что пути происхождения многоклеточных от простейших могут быть различными. Вероятно, существовало в истории жизни на Земле несколько «попыток» перехода к многоклеточности, из которых не все оказались в филогенетическом плане «перспективными». Одну из таких попыток, имевшую ограниченное значение, представляют собою Catenata. Здесь переход к многоклеточности осуществлялся не путем образования шаровидных колоний, слагающихся из недифференцированных элементов, а путем отделения от одноклеточного организма клеток, с самого начала обладавших некоторой дифференцировкой (прикрепительная клетка со стилетом и псевдоподиями, проаггативные клетки и т. п.).

После завершения магистерской диссертации в протистологических исследованиях Догеля наступает некоторый перерыв. Его научные интересы переключаются на эмбриологию пантопод (морских пауков). Возвращается Догель к изучению простейших после экспедиции в Во-

³ В современной протозоологии многие исследователи выделяют динофлагеллят даже в особую группу мезокариотов, противопоставляемую группам прокариотов и эукариотов.

⁴ См., например: *Иванов А. В.* Происхождение многоклеточных животных. Л.: Наука, 1968.



Harlozoon armatum из кишечника многощетинкового червя *Travisia*

сточную Африку. Во время экспедиции, как мы уже говорили, был собран богатый материал по жгутиконосцам, живущим в кишечнике «общественных» насекомых — термитов. Эти жгутиконосцы представляют большой биологический интерес, так как находятся со своими хозяевами — термитами — в тесных симбиотических взаимоотношениях.

Термиты питаются почти исключительно древесиной. Между тем у них отсутствуют ферменты, расщепляющие клетчатку. Эти ферменты имеются у жгутиконосцев, населяющих в большом количестве их кишечник и питающихся пищевыми частицами из этого кишечника. Расщепляя клетчатку до моносахаридов, они снабжают ими не только себя, но и хозяина, в кишечнике которого обитают.

За время длительной совместной эволюции простейших и термитов жгутиконосцы образовали большое количество видов. Интересно, что при этом они достигли очень высокого уровня морфологической дифференцировки, намного превышающей таковую у свободно живущих жгутиковых. В работах Догеля дается тщательное морфологическое описание многочисленных найденных им видов, значительная часть которых оказалась новыми для науки.

Кроме морфологического и систематического интереса, серия работ Догеля по жгутиконосцам из кишечника термитов включает ряд соображений и выводов, представляющих более общий интерес. В них мы находим доволь-

по острую полемику с известным немецким протистологом М. Гартманом, касающуюся толкования некоторых морфологически различающихся, но близких форм трихонимфид (одно из семейств жгутиковых из кишечника термитов). Гартман описал у них сложную форму полового размножения, которому предшествует образование «самцов» и «самок», дающих начало гаметам.

В. А. Догель решительно отвергает это толкование Гартмана и рассматривает «самцов» и «самок» как разные виды, а вовсе не стадии размножения одного вида. Позднейшие исследования (главным образом американского протистолога Кливленда) доказали правоту Догеля. Оказалось, что у жгутиконосцев, живущих в кишечнике термитов, половой процесс вообще отсутствует.

Интересны наблюдения над полиморфизмом некоторых видов жгутиковых описанного В. А. Догелем рода миксомонас (*Mixomonas*). Эта трихомонада характеризуется несколькими морфологическими формами (А, В, С, D и E), представляющими собою разные этапы перехода от жгутиковой к амебoidalной организации. Формы E полностью утрачивают жгутиковые признаки организации и имеют форму амебы. Все формы могут превращаться одна в другую. Догель обсуждает вероятные филогенетические взаимоотношения между разными семействами и родами жгутиконосцев из кишечника термитов. Исходной формой в этой эволюции он считает трихомонадный тип строения.

В последней из работ, посвященных жгутиконосцам кишечника термитов, а именно семейству *Trichonymphidae*, Догель высказывает интересные соображения о положении в системе опалин — паразитов заднего отдела кишечного канала амфибий. В то время опалины единодушно рассматривались как группа примитивных инфузорий, которая включалась в систему последних в качестве примитивного отряда (или подкласса) протоцилиат (*Protociliata*). Основанием для этого служило наличие у опалин ресничного аппарата — характерного признака инфузорий.

Обсуждая возможные филогенетические связи трихонимфид с другими группами простейших, Догель (1922, с. 222) пишет: «Гораздо более оснований видел бы я в известном сближении *Trichonymphidae* с опалинами, гаметы которых необычайно напоминают некоторых наиболее просто устроенных трихонимфид, а именно *Holomas-*

tigotes. Но и здесь я склонен в случае наличия родства не относить Trichonymphidae к инфузориям, а скорее отделить опалины от инфузорий и включить их в число Hypermastigina».

Эти совершенно справедливые слова были основательно забыты. Лишь более чем через четверть века Корлис⁵ окончательно выделил опалины из инфузорий, и в настоящее время большинство протозологов рассматривают их как один из отрядов жгутиконосцев. Нужно, однако, восстановить справедливость и напомнить, что впервые эта точка зрения была высказана и аргументирована Догелем.

В одной из статей этого периода В. А. Догель подробно разбирает весьма своеобразное биологическое явление — конвергенцию в строении головного органа трихонимфид, стрекательных капсул Polyzkrikos (Dinoflagellata) и спермиев десятиногих раков. Эта конвергенция на клеточном уровне организации, как указывает автор, связана со сходством функций. По этому поводу Догель пишет (1920, с. 24): «Сходство функций сводится к тому, что всеми описанными органоидами производится движение, и движение это носит характер резкого однократного толчка, или скачка». К вопросам конвергенции в строении аналогичных органов В. А. Догель неоднократно возвращается и в своей дальнейшей деятельности, в особенности в сравнительно-анатомических исследованиях.

Во время экспедиции в Африку были собраны и другие протистологические материалы, которые Догель использовал в дальнейшей работе. Небольшая статья посвящена новым саркоспоридиям из антилоп (1916). Значительные материалы собраны по инфузориям, обитающим в пищеварительном тракте парнокопытных Африки — антилоп.

В ряду протистологических исследований Догеля одним из излюбленных объектов становятся инфузории отряда Entodiniomorpha, обитающие у копытных. Главное внимание он уделял семейству Ophryoscolecidae из рубца жвачных. Первая работа над этим объектом относится к 1923 г. За ней последовал ряд исследований, опубликованных в 20—30-х годах. Однако и в более поздние годы

⁵ Corliss J. O. The opalinid infusorians flagellates or ciliates?— J. Protozool., 1955, 2, 107—114.

он неоднократно возвращается к любимым офриосколецидам, особенно при разработке некоторых общих вопросов протозоологии и паразитологии. Хозяевами этих инфузорий, кроме крупного и мелкого рогатого скота, являются буйволы, антилопы, верблюды.

Одной из основных работ Догеля по офриосколецидам, напечатанной в 1927 г. в «Archiv für Protistenkunde», стала «Монография семейства Ophryoscolecidae». В этой замечательной работе дается сначала подробный очерк морфологии чрезвычайно сложно организованных инфузорий этого семейства. Далее следует заново переработанная система офриосколецид с описаниями всех известных видов. Характерно, что каждое видовое описание сопровождается собственными рисунками автора, сделанными с натуры. Таким образом, Догель сам лично перепроверил, за редкими исключениями, все виды офриосколецид, общее число которых в монографии (вместе с формами, систематическая природа которых автору еще не была ясна) равняется 118, из них 82 — впервые описанных автором. Редко приходится видеть монографические исследования крупной систематической группы, в которых бы автор лично изучал все виды. Это оказалось возможным потому, что Догель имел огромный материал по офриосколецидам.

Разработанная ученым система этих инфузорий, отражавшая вероятные филогенетические связи между родами и видами этого обширного семейства, легла в основу всех позднейших работ. Основы ее сохраняются и до наших дней.

Монография по офриосколецидам затрагивает много вопросов, представляющих общебиологический интерес. Автор убедительно доказывает, что офриосколециды представляют собою естественную монофилетическую группу, обладающую общим планом строения, общими особенностями полового процесса. Монофилетическая природа этой группы позволяет установить ряд морфобиологических закономерностей эволюции в пределах семейства. Эволюционный процесс носил здесь вполне закономерный характер и осуществлялся в определенном направлении. Исходным, наиболее примитивным родом семейства со многими видами является род энтодиниум (*Entodinium*). Это мелкие формы, обладающие лишь одной зоной околоротовых ресничных образований (цирр). Дальнейшая эво-

люция в пределах семейства была связана с увеличением размеров и с прогрессивной морфологической дифференцировкой, в результате которой высшие представители офриосколецид достигли очень высокого уровня организации.

Усложнение строения отразилось на некоторых характерных особенностях. Кроме одной адоральной зоны ресничных образований, у них возникает вторая спинная зона цирр. Прогрессивно увеличивается число сократительных вакуолей от одной (у энтодиниум) до десятка и более. На заднем конце тела возникают особые цитоплазматические выросты — шипы и лопасти. Количество их также прогрессивно увеличивается от одного до шести, а у высшего представителя семейства рода офриосколекс достигает нескольких десятков.

Эти шипы имеют, по-видимому, определенное приспособительное значение, способствуя движению инфузорий в густом содержимом рубца. У высших офриосколецид как бы в дополнение к прочной и эластичной кутикуле возникает скелет, слагающийся из отдельных пластин, поддерживающих глотку и состоящий из вещества, по химической природе близкого к клетчатке. Таким образом, возникает сложная система фибриллярных опорных структур.

Анализируя пути прогрессивной эволюции в семействе офриосколецид, Догель в монографии, посвященной этому семейству, впервые высказывает мысль, что в основе этих преобразований лежит процесс полимеризации (увеличения числа) компонентов тела инфузории. Он развивает и углубляет эту идею в ряде статей и книг.

Подробно, как всегда, на очень большом материале исследовал он распределение инфузорий из рубца жвачных между разными видами хозяев. Оказалось, что есть немало видов, встречающихся во всех изученных видах животных, относящихся к разным семействам, родам и видам (быкам, козо-баранам, антилопам, оленям, верблюдам, козелкам). Наиболее богатыми в видовом отношении инфузориями оказались крупный рогатый скот, овцы, козы — домашние животные, имеющие всемирное распространение. Гораздо беднее фауна диких жвачных животных.

Существуют некоторые виды офриосколецид, которые встречаются только у определенных хозяев (например,

у верблюдов, северного оленя и т. п.) и отсутствуют пока у домашних представителей жвачных. Большой интерес представляет исследование В. А. Догеля (1925), посвященное половым процессам инфузорий из рубца жвачных (антилоп, рогатого скота) и кишечника лошади, относящихся к семействам офриосколецид и циклопостиид (*Ophryoscolocidae*, *Cycloposthiidae*). Оба семейства принадлежат к отряду *Entodiniomorpha*. Эту работу справедливо считают классической, ибо она не только содержит обширный фактический материал, но также богата выводами и наблюдениями, представляющими общебиологический интерес.

Отметим здесь лишь наиболее важные результаты этого исследования. Догель установил, что у инфузорий этих семейств особи, вступающие в конъюгацию (половой процесс), морфологически отличаются от неконъюгирующих особей. Есть поколение преконъюгантов. Они образуются в результате особого деления, в процессе которого рост инфузорий подавлен. Таким образом, для этих инфузорий можно говорить о половом поколении и о бесполом поколении.

Крайне своеобразно протекает процесс оплодотворения при конъюгации. Это обусловлено следующими обстоятельствами. Инфузории офриосколециды и циклопостииды обладают очень прочной пелликулой (которую здесь, может быть, правильнее назвать кутикулой). Поэтому когда они временно соединяются при конъюгации, то между ними (в отличие от большинства других инфузорий) не образуется цитоплазматического мостика, через который может перейти в соседнюю особь мигрирующее мужское ядро. Инфузории соединяются друг с другом, переплетаясь околоротовыми ресницами (циррами). Конъюганты направлены друг к другу ротовыми отверстиями.

Оплодотворение происходит следующим образом. В обоих конъюгирующих особях мигрирующее ядро (мужской пронуклеус) принимает форму спермия. Роль хвостовой части играет ахроматиновое веретено от последнего митоза. Спермий выходит из тела конъюганта через глотку и ротовое отверстие и таким же путем входит в тело партнера, в котором сливается со стационарным (женским) ядром, образуя диплоидное ядро — синкарион. Таким образом, здесь имеет место паразитическая ана-

логия с оплодотворением у некоторых низших многоклеточных, например актиний, у которых спермии проникают также через рот, а яйцевые клетки помещаются в гастральной (кишечной) полости.

Догель детально изучил весь ход ядерных процессов при конъюгации у энтодиниоморф. На основе этого материала в его работе дан исчерпывающий сравнительный анализ хода ядерных процессов во всех группах инфузорий. И в наши дни этот критический анализ сохраняет свою научную ценность.

В своих исследованиях офриосколецид Догель затрагивает и ряд вопросов экологии и физиологии этих инфузорий, средою обитания которых является содержимое рубца. Он подробно изучил способы питания и показал, что многие виды офриосколецид способны разрывать растительные ткани на мельчайшие частицы и этим способствовать размельчению пищи хозяина. Некоторые виды питаются бактериями, в массе развивающимися в рубце. Среди офриосколецид и других семейств энтодиниоморф есть и хищники, поедающие другие виды инфузорий, более мелких, чем они сами. Но существуют и такие хищники, которые нападают на значительно более крупные, чем их собственное тело, формы и как бы вырывают из них куски цитоплазмы.

Таким образом, в рубце жвачных возникает сложная экологическая система с своеобразными взаимоотношениями между ее компонентами, разнообразными пищевыми цепями и т. п.

В работах В. А. Догеля (частично выполненных с сотрудниками) затрагивается и ряд других биологических вопросов. Каково число инфузорий, населяющих рубец? Специально поставленными опытами на козах показано, что это в большой степени зависит от характера питания. При обильном и разнообразном питании оно может быть очень велико — порядка 500 тыс. и даже 1 млн. особей, а иногда и выше. При недостаточном питании количество инфузорий резко сокращается. При длительном голодании и дефиците воды удавалось свести его до нуля. Исчезают инфузории и при чисто молочной диете. Неравномерно распределены они и в массе содержимого рубца: больше в центральной части, чем в пристеночной.

Какими путями происходит заражение жвачных инфузориями из внешней среды, Догелю установить не уда-

лось. Это было выяснено его учениками⁶. Оказалось, что у оффриосколецид нет покоящихся стадий (цист), служащих для заражения. Последнее происходит активными формами, так сказать, «изо рта в рот». Инфузории при отрыгивании жвачки в больших количествах проникают в ротовую полость. При контакте животных часть жвачки попадает на пищу или в пойло, где инфузории некоторое время сохраняют жизнеспособность. Таким образом «изо рта в рот» осуществляется «контактный» способ заражения. Большое значение для зоологической практики имел изданный Зоологическим институтом АН СССР определитель сем. *Orhyoscolicidae* (1929). Этот определитель является единственным руководством на русском языке, по которому протозоологи могут определить до вида представителей этого семейства.

Изучение огромного материала из разных хозяйств позволило Догелю детально описать различные формы внутривидовой изменчивости оффриосколецид. Он различает две формы такой изменчивости, которые называют расы и «формы». По его мнению, расы представляют собой несущественные отклонения в пределах вида, связанные с географическим или экологическим фактором. Например, широко распространенный вид *Epidinium caudatum caudatum* во всех популяциях, полученных из окрестностей Ленинграда, отличался более мощным развитием каудального шипа, чем в популяциях из рогатого скота в окрестностях Севастополя. Эти различия связаны, по-видимому, с географическим фактором. Примером экологической расы может служить тот же вид, который в северном олене образует гораздо более мелкую расу по сравнению с инфузориями из рогатого скота.

«Формы» не имеют сколько-нибудь ясно выраженно-го географического или экологического характера и встречаются не только в одной и той же местности, но нередко в одной и той же особи хозяина. Такого рода «формы» довольно четко морфологически отличаются одна от другой. Особенно часто эти различия затрагивают вооружение заднего конца тела инфузорий: количества, размеров и форм шипов и лопастей. Наличие нескольких «форм» в пределах вида характерно для многих видов оффриоско-

⁶ Полянский Ю. И., Стрелков А. А., Исакова-Кео М. М. О путях заражения жвачных инфузориями, населяющими рубец и сетку.— Тр. Ленингр. о-ва естествоисп., 1933, т. 52 (3), с. 309—340.

лецид. Природа этих различий не была изучена Догелем. Он предполагал на основании морфологических данных, что между отдельными «формами» существуют переходы, и они могут превращаться одна в другую. Эту гипотезу экспериментально проверили его ученики, которым удалось получить клоны от отдельных особей инфузорий в стерильных в отношении офриосколецид животных (козлятах) и непосредственно наблюдать переход одних «форм» в другие. Таким образом, было доказано, что многие офриосколециды, как это и предполагал Догель, обладают чрезвычайно широкой нормой реакции, в пределах которой дают в зависимости от условий среды разные морфологические «формы»⁷.

Большая серия работ В. А. Догеля, посвященная всестороннему изучению офриосколецид, не только явилась важнейшим этапом в познании этой обширной группы простейших, но также представила и большой общепромышленный интерес, позволив их автору высказать ряд важнейших обобщений, нашедших дальнейшее развитие в его более поздних трудах.

В 1920 г. в сотрудничестве со своим учеником А. В. Фурсенко Догель описал паразитирующую на наземных равноногих раках (мокрицах) своеобразную кругоресничную инфузорию, названную ими *Ballodara dimorpha*. Для этой инфузории характерен ряд приспособлений к образу жизни на наземном животном. В жаберных пластинках мокриц находятся тонкие прослойки влаги, достаточные для жизни инфузорий. У них наблюдается бесполое размножение, носящее двоякий характер. Инфузории, обладающие короткими стебельками, при помощи которых прикрепляются к субстрату (жаберному лепестку), могут делиться продольно. Это ведет к образованию небольших колоний. Кроме того, наблюдается почкование, ведущее к формированию бродяжек, выполняющих функции расселительной стадии и обладающих венчиком ресниц. Но самым интересным биологическим приспособлением является адаптация к линьке хозяина. Во время

⁷ Полянский Ю. И., Стрелков А. А. Экспериментальное исследование изменчивости Ophryoscolecidae.— Тр. Петергоф. биол. ин-та, 1938, т. 16, с. 44—134; Киль С. Г. Экспериментальное исследование изменчивости *Diplodinium dentatum* (Infusoria Ophryosolecidae).— Уч. зап. Ленингр. гос. пед. ин-та им. А. И. Герцена, 1940, т. 30, с. 25—50.

линьки мокрицы происходит настоящая линька и инфузорий. Они сбрасывают с себя наружную пелликулу. Цитоплазма с ядром и органоидами через отверстие в сбрасываемом слое хитина «протискивается» на вновь формируемую поверхность жаберного лепестка, где вновь образует стебелек, расправляет перистом и приступает к активной жизни.

Большую ценность представляет работа Догеля, посвященная систематике рода *Trichodina* (1940). Триходины — кругоресничные инфузории, эктопаразиты рыб, в ряде случаев вызывающие тяжелые заболевания хозяев, в особенности личинок и мальков. Систематика этой группы чрезвычайно сложна. Триходины и близкие к ним формы обладают очень мелкими размерами и очень сложным строением. У них развит прикрепительный диск со сложным скелетом, образующим кольцо, слагающееся из большого числа отдельных сегментов и зубцов.

В систематике этой группы в 30-х годах царил полный хаос. Некоторые исследователи принимали существование на рыбах всего одного вида с несколькими формами. Другие описывали многочисленные виды триходин иногда даже на одном и том же виде рыб. Догель своей работой попытался внести некоторый порядок в систематику триходин, а главное — выработать объективные и однотипные критерии, которые должны быть положены в основу разграничения видов. Анализ большого фактического материала, который он изучил лично, дал ему основание выделить десять групп признаков, которые позволяют дать объективное описание триходин, а главное — сравнивать их между собою по определенным критериям.

Дальнейшее развитие исследование триходин получило в работе, посвященной паразитическим простейшим Японского моря (1948), явившейся результатом дальневосточной экспедиции Догеля, предпринятой им еще в 1937 г. В этой статье он уточняет систему морфологических признаков, предложенную в работе 1940 г., и дает описание ряда новых видов триходин с морских рыб. Работы Догеля по триходинам имели большое значение и были широко использованы. В настоящее время для изучения триходин применяются новые методы (в основном серебрение препаратов), которыми Догель еще не пользовался. Все это позволило разработать систематику этой группы шире и глубже. Но это сделано на основе

тех критериев, которые были впервые разработаны Валентином Александровичем.

Несколько работ ученого посвящено слизистым споровикам — микроспоридиям, паразитам рыб, некоторые из которых вызывают тяжелые заболевания и нередко гибель хозяев. Среди этих работ прежде всего отметим определитель «Пресноводные Muxosporidia СССР» (1932). В свое время эта книга имела очень большое значение, в особенности для работников рыбного хозяйства. Она давала возможность определить паразита. Это был первый и в течение многих лет единственный определитель микроспоридий на русском языке — группы очень многообразной и сложной в систематическом отношении. В. А. Догель впервые исследовал микроспоридий рыб Японского моря (1948). В результате изучения им 55 видов рыб было найдено 20 видов микроспоридий. Среди них 16 видов оказались новыми для науки. Это говорит о своеобразии фауны простейших — паразитов рыб Японского моря — и о чрезвычайно малой их изученности.

Кроме чисто фаунистического значения, работа Валентина Александровича по микроспоридиям Японского моря включает и некоторые интересные общие соображения о связи микроспоридий с хозяевами. В ней впервые устанавливается, что с определенными семействами рыб, резко различающимися по своей экологии, связаны определенные комплексы видов микроспоридий. Так, для камбаловых преимущественно характерны виды рода *Ceratomyxa*, для тресковых — *Muxidium*, *Sphaeromyxa*. Вопросы экологии и специфичности микроспоридий позднее были разработаны в монографии одного из ближайших учеников В. А. Догеля — С. С. Шульмана⁸.

В конце 20-х годов Валентин Александрович заинтересовался некоторыми вопросами физиологии инфузорий и выполнил необходимые для этого экспериментальные работы. В основном он изучал влияние внешних факторов на питание и выделение у инфузорий. Два из этих исследований (в соавторстве с М. М. Исаковой-Кео) были посвящены изучению влияния растворов солей на питание инфузорий туфельек. В первой работе показано, что добавление в культуральную среду слабых растворов некоторых солей, не являясь летальными (смертельными-

⁸ Шульман С. С. Микроспоридии фауны СССР. Л., 1966.

ми) для инфузорий, вызывает существенные, а иногда и очень резкие изменения в ходе фагоцитоза. Например, добавление $m/64$ $MgCl_2$ или $m/128$ $MgSO_4$ вызывает у парамеций в результате фагоцитоза вместо образования отдельных сферических пищеварительных вакуолей формирование непрерывной «кишки», забитой пищей. Добавление солей бария вызывает изменения совершенно другого характера: формирование мелких веретеновидных пищеварительных вакуолей. Особенно резкие нарушения хода фагоцитоза происходят при воздействии слабых растворов сернокислого железа. Здесь также вместо отдельных вакуолей образуется «кишка», которая через некоторое время целиком выталкивается наружу, притом не через порошицу, а через глотку.

Большое количество опытов было проведено по изучению влияния различных солей на частоту дефекации. Показано, что разные соли по-разному влияют на этот процесс. Большинство солей вызывают значительное ускорение частоты дефекации (соли лития, магния, железа и др.), хотя некоторые из них резко задерживают этот процесс (соли кальция, возможно, стронция). Таким образом, солевой состав среды оказывает большое влияние на характер и интенсивность фагоцитоза, что составляет, очевидно, существенный экологический фактор и в естественных условиях обитания.

Среди протистологических работ В. А. Догеля следует назвать несколько статей, посвященных почвенным простейшим (1926, 1928). Эта область в 20-е годы только начинала развиваться. В. А. Догель (в сотрудничестве с Е. С. Раммельмейер и А. А. Стрелковым) разработал метод прямого подсчета почвенных простейших на мазках, который вошел в дальнейшем в практику почвенно-протозоологических исследований. Он показал, что количество активных форм простейших в почве зависит от многих факторов, среди которых особенно большое значение имеет степень увлажненности почвы.

В послевоенные годы, когда Валентин Александрович стал руководителем небольшой лаборатории морских простейших в Зоологическом институте АН СССР, он вместе со своими учениками А. А. Стрелковым, В. В. Решетняк, З. Г. Щедриной приступает к изучению радиолярий и фораминифер, преимущественно дальневосточных морей Советского Союза. Догель успел опубликовать три работы

по радиоляриям. Одна из них в соавторстве с В. В. Решетняк (1952) посвящена радиоляриям, собранным в Охотском море к востоку от Камчатки на глубинах до 4000 м. Изучены отряды Spumellarea, Nasselaria, Phaeodagia. Работа эта представила большой интерес, ибо в отношении простейших эти части Тихого океана почти совершенно не были изучены. Авторы обнаружили 85 видов, преимущественно глубоководных радиолярий, причем 25% этих видов оказались новыми. Столь высокий процент новых видов в пределах такой хорошо изученной в систематическом отношении группы, как радиолярии, оказался неожиданным, что позволяет думать об известной эндемичности фауны радиолярий дальневосточных морей. Все это требует дальнейших исследований.

В несколько ранее опубликованной статье (1950) В. А. Догель обсуждает вопросы филогении радиолярий. Основываясь главным образом на наличии у низших спумеллярий сернокислого стронция (целестина), который характерен для акантарий, он высказывается за монофилетическое происхождение радиолярий. Эти рассуждения уместно было бы вспомнить и еще раз обсудить сейчас, когда очень сильна тенденция (по нашему мнению, необоснованная) разбить радиолярии на несколько классов.

Среди протистологических работ В. А. Догеля особое место занимает его замечательная книга «Общая протистология» (1951), удостоенная Ленинской премии (посмертно, в 1957 г.). В этом обширном труде (604 с.) дается критический итог развития протистологии за все время ее существования. В книге охвачены все основные разделы общей протистологии. Она начинается изложением современной системы простейших (только крупные таксоны) и краткой историей протистологии. Вторая глава посвящена цитоплазме и ее органоидам. Затем рассматривается ядро, покоящееся и делящееся. Специальные главы посвящены скелетным органоидам, органоидам движения простейших, раздражимости и рецепторным органоидам. Большая глава рассматривает физиологию обмена веществ. Несколько глав посвящено размножению и жизненным циклам простейших. В этих главах особенно много оригинального материала, ибо сам Валентин Александрович немало поработал в области изучения явлений размножения.

Вполне оригинальна предложенная классификация гамет и зигот простейших. Она вносит порядок в беспорядочное нагромождение фактов и дает эволюционное освещение возникновению разных форм полового процесса. Оригинальна глава, посвященная конъюгации инфузорий, в которой нашли место собственные исследования автора.

Много внимания автор уделяет эволюционным процессам. Он приводит материалы по проблеме вида у простейших в применении к разным таксонам, рассматривает общие проблемы филогении простейших и морфофизиологические закономерности эволюции. Особенно интересна и оригинальна глава, посвященная явлениям полимеризации и олигомеризации у простейших.

Рассматриваются в монографии и вопросы экологии как свободно живущих, так и паразитических простейших. Очень интересно написана глава о значении простейших в жизни человека и природы. Эта проблема освещается здесь очень широко. Выясняется значение простейших как возбудителей заболевания, их место в цепях питания в разных биоценозах, санитарно-гигиеническое значение простейших как показателей загрязнения вод. Указывается также значение простейших в геологии и стратиграфии. Столь широкое значение простейших, которое, к сожалению, до сих пор не осознано широкими кругами биологов, делает их важным компонентом биосферы.

Книга В. А. Догеля произвела глубокое впечатление на широкие круги биологов и сыграла большую роль в развитии протозологии в нашей стране.

Протистология — быстро развивающаяся область биологии. Особенно ускорилось ее развитие в связи с внедрением методов цитохимии, электронной микроскопии, молекулярной биологии. Это заставило учеников В. А. Догеля Ю. И. Полянского и Е. М. Хейсина в начале 60-х годов переработать, расширить и дополнить книгу Валентина Александровича в соответствии с новыми данными науки. Вновь переработанная, она вышла в 1962 г., а в 1964 г. появился ее английский перевод. Книга получила широкое распространение во многих странах, ее используют при изучении протистологии во многих зарубежных университетах.

Глава седьмая

Работы в области экологической паразитологии и экологии наземных беспозвоночных

Интерес к изучению паразитических животных возник у В. А. Догеля еще в самом начале его научной деятельности. Занимаясь протистологией, он уделял особенно много внимания тем простейшим, которые ведут паразитический образ жизни.

Исследование паразитических простейших привлекло его внимание к изучению их экологии, к анализу взаимоотношений паразитических организмов с хозяевами и условиями обитания. Первым итогом обобщений Догеля в этой области явилась глубокая по содержанию работа «Зависимость распространения паразитов от образа жизни животных-хозяев», опубликованная в 1927 г. в сборнике, выпущенном в честь выдающегося ученого-зоолога Н. М. Книповича. Догель по-новому поставил ряд основных вопросов паразитологии, прежде всего о зависимости паразитофауны от условий среды и взаимосвязи паразита и хозяина. Основные выводы этой работы определили тематику многих последующих исследований Догеля и его учеников и легли в основу нового направления в паразитологии, получившего название экологической паразитологии.

С этого времени, не оставляя больших исследований в области протистологии, Догель все больше и больше увлекается проблемами паразитологии. Его не удовлетворяет старое, по преимуществу описательное (морфолого-систематическое) направление в этой науке. Он ищет новое, стремится теснее связать паразитологию с экологией, со всесторонним изучением взаимосвязей паразитов с их хозяевами.

Новые идеи, выдвинутые Догелем в области паразитологии, были встречены с энтузиазмом, в особенности молодежью, составившей ядро созданной им большой научной школы паразитологов.

Первые итоги исследований по паразитологии как самого Валентина Александровича, так и его первых учеников были охарактеризованы в очень важной его статье «Очередные задачи экологической паразитологии» (1935),

в которой четко намечена программа дальнейших работ. Основной задачей экологической паразитологии, по Догелю, является выяснение зависимости паразитофауны от изменений внешних условий, окружающих хозяина, и от изменений физиологического состояния самого хозяина.

Важное значение в становлении идей экологической паразитологии имел также сборник «Проблемы общей паразитологии» (1937), в создании которого видную роль сыграл А. А. Филипченко, читавший в эти годы курс общей паразитологии.

В этих и некоторых других работах по основным проблемам экологической паразитологии, опубликованных в 1936, 1938, 1939, 1940 гг., а особенно в итоговых статьях «Итоги и перспективы паразитологических исследований в Ленинградском университете» (1948) и «Паразитофауна и окружающая среда. Некоторые вопросы экологии паразитов пресноводных рыб» (напечатанной посмертно в сборнике «Основные проблемы паразитологии рыб», 1958) Догель отмечает важное общебиологическое значение этих исследований, в частности для эволюционного учения и для разработки актуальных проблем экологии. Он подчеркивает, что экологическое направление в паразитологии предполагает не только простой качественный и количественный анализ паразитофауны, но и гораздо более глубокое проникновение в условия существования паразитов.

Ученый поставил цель выяснить закономерности, управляющие созданием общего состава паразитофауны различных животных, и определить причинную связь между динамикой паразитофауны животного-хозяина и различными факторами внешней среды, с одной стороны, и изменениями экологии и физиологии хозяина — с другой. В задачи его работ входило также раскрыть такие закономерности, которые позволяли бы объяснять наблюдаемые в паразитофауне хозяина изменения и дали бы возможность предсказывать, какие сдвиги в паразитофауне должны произойти при том или ином изменении окружающих условий. Это весьма важно при выработке мер борьбы с паразитарными заболеваниями животных и человека. В такой постановке целей и задач работ по экологической паразитологии, разрабатываемых Догелем и его учениками, ясно отражены характерные черты са-

мого Валентина Александровича как ученого: глубокий интерес к общебиологическим проблемам и желание теснее связать свои исследования с практикой.

Важной чертой исследований Догеля и его школы экологической паразитологии является и то, что во всех работах проводился анализ паразитофауны исследуемых животных, взятой в целом, а не отдельных ее сочленов — тех или иных систематических групп.

Успехи работы в области паразитологии, связанные с именем Догеля и деятельностью его учеников, в значительной мере обусловлены тем, что разработка отдельных тем не носила случайного, стихийного характера. Валентин Александрович с самого начала составил подробный план эколого-паразитологических исследований, рассчитанный на много лет. Отдельные темы этого плана представляли собой части единого большого многостороннего исследования. Они не носили исключительно теоретического характера, а были связаны с запросами практики. С этой целью Догель разработал генеральный план исследований паразитарных заболеваний рыб.

Успех выполнения этого плана обеспечила неутомимая работа Догеля по подготовке кадров. Он готовил молодежь к работе в области экологической паразитологии не только в высших учебных заведениях (университете и педагогическом институте), но и на многократно проводившихся специальных рыбоводческих курсах.

Местами основных исследований по экологической паразитологии была кафедра зоологии беспозвоночных Ленинградского университета с лабораторией зоологии беспозвоночных Петергофского биологического института и лаборатория паразитов и болезней рыб Всесоюзного научно-исследовательского института озерного и речного рыбного хозяйства. Всюду этими работами руководил Валентин Александрович, принимавший самое деятельное участие в их выполнении. Позже, главным образом в послевоенные годы, в работу по экологической паразитологии включились лаборатории других научных учреждений и высших учебных заведений всего Советского Союза. Этому содействовало и то, что многие студенты, специализировавшиеся по кафедре под руководством Догеля, направляясь на работу в разные районы страны, продолжали работу в области экологической паразитологии.

Важнейшими объектами исследований Догеля и его

школы были рыбы. Каковы причины этого? Этот класс позвоночных животных очень богат по видовому составу и чрезвычайно разнообразен по биологическим особенностям, по экологии. Поэтому при исследовании рыб можно хорошо изучить зависимость паразитофауны от экологии хозяев, особенностей их морфологии и физиологического состояния.

Кроме паразитов рыб в работах В. А. Догеля и учеников его школы большое место занимали паразиты птиц (главным образом перелетных), а также млекопитающих (летучих мышей, различных грызунов, кабанов), в несколько меньшей мере — земноводных (амфибии) и пресмыкающихся (рептилии). Позже объектами изучения становятся и беспозвоночные.

Для получения сравнимых результатов при эколого-паразитологических исследованиях нужна была единая методика, которой еще не существовало. За ее разработку Догель принимается при первых же эколого-паразитологических исследованиях.

Одной из целей начатого Догелем в 1930 г. изучения паразитов рыб из Невской губы была выработка методики исследования паразитов рыб (несколько позже существенно усовершенствованная под его же руководством в лаборатории болезней рыб ВНИОРХа). Основные принципы и задачи в этой области Догель осветил в статье «Проблемы исследования паразитофауны рыб» (1933). Эта методика носит название «Методики полных паразитологических вскрытий». Он включил в нее качественный и количественный анализ комплекса всех групп паразитов, локализующихся во всех органах рыб, всего видового состава ихтиофауны данного водоема с учетом экологических особенностей и физиологического состояния хозяев. Строить работы следует с учетом по возможности всех факторов, воздействующих на паразитов как непосредственно, так и косвенно — через организм хозяина. Эти методические принципы дали В. А. Догелю основание раскрыть закономерные особенности формирования паразитофауны рыб СССР.

Чтобы избежать случайных выводов, основанных на незначительном количестве обследованных животных, была установлена, как стандарт, необходимость вскрытия не менее 15 экземпляров рыб каждого вида. Догель установил и целый ряд других требований к паразитологиче-

ским исследованиям. Этот метод полных паразитологических вскрытий, разработанный Догелем впервые на рыбах, принят и для всех других объектов эколого-паразитологических исследований. Его разработка — важная заслуга ученого.

Каковы же основные итоги работы В. А. Догеля и его научной школы экологической паразитологии?

Валентин Александрович писал, что по мере выяснения закономерностей, связанных с вопросами экологической паразитологии, оказалось, что они могут быть условно разделены на две категории. Одни из них более общи, более широки, подчиняют себе всю паразитофауну исследуемых животных или большую ее часть, другие же являются более частными. Представляя собой нередко выдающийся теоретический и практический интерес, последние охватывают лишь некоторую часть паразитов или лишь некоторые группы животных-хозяев.

Рассмотрим закономерности общего порядка. В итоговой работе (1948) Догель отмечает 18 таких основных правил экологической паразитологии, которые впоследствии вошли в науку под названием «правила экологической паразитологии Догеля». Каковы важнейшие из них? На степень зараженности хозяина паразитами указывают три критерия: процент зараженных особей хозяина по отношению к общему числу обследованных животных (это есть экстенсивность заражения), число особей паразита в одном хозяине (интенсивность заражения) и разнообразие видового состава (ведь в одном хозяине могут обитать и несколько видов паразитов). По этим трем критериям Догель устанавливает важную общую закономерность динамики паразитофауны: ее зависимость от возраста хозяина. Эту зависимость он формулирует так:

1. Экстенсивность и интенсивность заражения и разнообразие видового состава паразитов увеличиваются с возрастом хозяина.

2. Качественный состав паразитофауны меняется с возрастом тем сильнее, чем резче изменяется параллельно с этим экология животного-хозяина.

3. Раньше всего животные заражаются большей частью такими паразитами, которые не требуют для своего развития промежуточных хозяев.

Эти три правила экологической паразитологии, впервые разработанные Догелем на пресноводных рыбах,

были затем подтверждены и на других животных. Таким образом, он установил общую закономерность возрастной динамики паразитофауны¹.

Наблюдения за паразитами и сбор паразитологического материала от рыб и других животных в течение года показали изменения паразитофауны по временам года. В большинстве случаев разнообразие видового состава паразитов, экстенсивность и интенсивность заражения повышаются в весенне-летний период и снижаются зимой.

Паразитофауна изменяется и в различные годы в зависимости от климатических условий. Внимание исследователей привлек и такой вопрос: нет ли связи между составом паразитофауны и режимом питания? Среди рыб, классических объектов исследования Догеля и его школы, наблюдается большое разнообразие способов питания. Есть формы растительноядные, хищники, питающиеся организмами бентоса (бентофаги), планктоном (планктонофаги и др.). Сравнивая состав паразитофауны рыб с различным типом питания, Догель установил зависимость паразитофауны от характера питания и состава пищи.

Догель и его ученики исследовали животных-хозяев, живущих в одинаковых условиях, в одном и том же месте обитания, но резко различающихся по характеру пищи. Сравнение паразитофауны таких хозяев дало Догелю основание установить важное правило экологической паразитологии: паразитофауна богаче и разнообразнее у хозяев, питающихся животной пищей (хищников, насекомоядных), чем у хозяев растительноядных. Особенно ярко это проявляется в отношении паразитов, обитающих во внутренних органах (эндопаразитов). Наибольшим разнообразием эндопаразитов отличаются всеядные животные, особенно питающиеся беспозвоночными. Это объясняется тем, что многие беспозвоночные являются промежуточными хозяевами паразитов. Разнообразие пищевых объектов приводит к обогащению паразитофауны.

И еще одну важную закономерность, связанную с характером питания, выявил Догель. Животные, питающиеся одинаковой пищей, характеризуются наличием у них

¹ Позднейшие исследования Ю. И. Полянского и С. С. Шульмана (1955) показали, что третье из этих правил к большинству видов морских рыб неприменимо в связи с иными экологическими условиями их развития — отсутствием прямых контактов между молодью и взрослыми рыбами.

большого числа одинаковых или близко родственных паразитов. Это явление было отмечено Догелем и его учениками у различных групп позвоночных животных. Одна из учениц Валентина Александровича, И. Е. Быховская-Павловская, очень убедительно это показала на птицах различных отрядов, другая — М. М. Белопольская — на всеядных и рыбадных птицах, а Ю. И. Полянский — на морских рыбах. Подтвердили эту важную закономерность и многие другие исследователи.

Изучая зависимость паразитофауны от характера пищи, Догель установил важное и для науки, и для практики рыбного хозяйства понятие: наличие в рыбе тех или иных видов паразитов может служить прекрасным показателем характера ее питания.

Выясняя влияние различных экологических факторов на состав и особенности паразитофауны животных, Догель и его ученики (Ю. И. Полянский, Б. Е. Быховский, В. Б. Дубинин, И. Е. Быховская-Павловская, Б. Н. Мазурмович и др.) на различных группах животных получили убедительные данные, показывающие важную роль образа жизни и мест обитания хозяина в процессе формирования паразитофауны. Этому прежде всего содействует стадный образ жизни, облегчающий контакт между различными особями. Такого рода жизнь животных, особенно при их одомашнивании, приводит к качественному и количественному обогащению их паразитами. При тесном массовом сожительстве животных одного вида или разных видов между ними происходит частичный взаимный обмен паразитами. Это явление Догель назвал «обмен паразитофаунами».

Наряду со стадным образом жизни одним из могучих факторов, способствующих возникновению и распространению паразитизма, является наличие у хозяина более или менее развитой «общественной» жизни. «Общественность» крайне повышает число возможностей заражения животного паразитами. Ярко это выражено, например, у термитов и пчел. У таких животных также наблюдается обмен фаунами паразитов. Яркие примеры влияния «общественной» жизни на паразитофауну находим в работах В. Б. и М. Н. Дубининых, изучивших паразитофауну колоний птиц дельты Волги.

В статье «Как животные самоочищаются от паразитов» (1946) Догель, используя исследования своего ученика

В. Б. Дубинина, показал, что в некоторых случаях на интенсивность заражения животного паразитами влияет активное самоочищение хозяина от паразитов (главным образом от эктопаразитов). Это наиболее развито у таких высокоорганизованных животных, как птицы и млекопитающие. Способы освобождения могут быть весьма разнообразными, то более или менее пассивными, то даже активными. Так, обезьяны ловко выбирают из шерсти пальцами паразитов, а затем их раскусывают. Толстокожий слон обливает свое тело струей воды, а если ее нет, обсыпает себя песком, освобождаясь таким образом от наружных паразитов. Птицы активно выбирают клювом пухоедов и других паразитов. Примерно 100 видов птиц, садясь на то место, где много муравьев, хватают их клювом, расправляют крылья и проводят муравьями по нижней поверхности маховых перьев. Здесь обычно сидит много перьевых клещей, которых убивает муравьиная кислота, выдавливаемая из тела муравьев. Песочные «ванны» куриных тоже помогают им освобождаться от наружных паразитов.

Многие животные освобождаются от кишечных паразитов переходом на определенные виды пищи. Так, некоторые степные грызуны (суслики и другие) во второй половине лета переходят на питание полынью. То же делают осенью на пастбищах и копытные. Глухари, тетерева, рябчики осенью переходят на питание хвоей, освобождаясь таким образом от кишечных паразитов, которыми особенно интенсивно заражаются летом. У некоторых птиц (например, у гаги) голодание в период насиживания яиц ведет к их очищению от кишечных паразитов. Такую же роль играет голодание птиц во время миграций.

На примере паразитофауны рыб (в частности, бычков) озера Байкал В. А. Догель показал, что состав паразитофауны зависит и от глубины обитания хозяина. Глубинная зона характеризуется очень сильным обеднением паразитофауны рыб и в видовом отношении, и по экстенсивности и интенсивности заражения.

Сначала на примере рыб, а затем летучих мышей, земноводных, пресмыкающихся и некоторых других животных Догель и его ученики показали, что состояние спячки хозяина сильно отражается на составе паразитофауны и на поведении паразитов этих животных. Часть паразитов при спячке хозяина гибнет, часть остается на тех стадиях

развития и роста, на которых их застала спячка (т. е. тоже как бы засыпает). У некоторых паразитов рост и размножение во время спячки хозяина продолжают, но сильно замедленным темпом. И, наконец, есть паразиты, которые выработали специальные приспособления к спячке: к моменту начала спячки хозяина как бы подготавливается определенная стадия жизненного цикла паразита. Интересные примеры влияния спячки на паразитофауну находим в работах ученицы Догеля М. Н. Дубининой, изучившей изменение паразитофауны рыб в зимовальных ямах на Волге.

Изучая зависимость паразитофауны животных от образа жизни и места обитания хозяев, Валентин Александрович еще в 30-х годах обратил внимание на миграции (длительные закономерные передвижения) животных. Одним из важных достижений в области экологической паразитологии было установление им зависимости паразитофауны от миграций животного-хозяина. Классическими объектами в этом отношении стали проходные рыбы и перелетные птицы, а также птицы, ежегодно летом проделывающие миграции высоко в горы. На примере этих животных Догель убедительно показал, что одним из факторов, наиболее мощно изменяющих паразитофауну животного, является его миграция. Дальние миграции ставят животное в столь различные условия существования, что паразиты не могут не реагировать на эти изменения внешней среды. Кроме того, миграции сплошь и рядом сопровождаются существенными изменениями физиологии хозяина, которые присоединяют свое воздействие к влиянию миграции.

Начиная с 1933 г. Догелю в соавторстве с Петрушевским на собранном и обработанном ими материале из некоторых наших северных рек удалось получить полное представление об изменениях паразитофауны лосося (семги) в течение всей его жизни. Первым результатом этих исследований было установление у молоди лосося, обитающей в верховьях рек, до тех пор совершенно неизвестной фауны пресноводных паразитов. Эта фауна развивается в мальках не вся сразу, а постепенно, по возрастам, подтверждая установленное Догелем правило о возрастных изменениях паразитофауны. Таким образом, можно говорить о связи различных экологических факторов, влияющих на становление паразитофауны.

Через три-четыре года молодь лосося спускается в море, где начинается период интенсивного питания, нагула, сопровождающийся бурным ростом. Исследования Догеля и Петрушевского показали, что в море лосось нацело освобождается от своих пресноводных нахлебников и получает набор паразитов морского происхождения.

После двух- или трехлетнего периода морской жизни лосось в первый раз поднимается в реки для нереста. При этом он почти ничего не ест. В пресной воде живет несколько месяцев, иногда почти год. В этих условиях лосось постепенно утрачивает всех паразитов морского происхождения. Прежде всего рыба освобождается от эктопаразитов (наружных паразитов), которые непосредственно подвергаются вредоносному для них воздействию пресной воды. Затем следует постепенная утрата кишечной паразитофауны. Меньше всего влияние миграций отражается на полостных паразитах, которые не подвергаются непосредственному воздействию пресной воды. Во время подъема в реке вверх от моря лосось приобретает лишь ничтожное число пресноводных паразитов. Почему? Ответ на этот вопрос дает нам физиология лосося. Вспомним, что при подъеме по реке он или совсем не питается, или почти не питается.

Мы подробно остановились на изменениях паразитофауны лосося во время его миграций, так как эти исследования являются ярким, ставшим теперь классическим подтверждением основного методологического принципа всех исследований Догеля и его школы экологической паразитологии: роль и значение в формировании паразитофауны животных изменений условий существования и физиологического состояния хозяина.

Установленные Догелем закономерности, связанные с влиянием миграций рыб на их паразитофауну, были затем подтверждены его учениками: Г. С. Марковым в совместной работе с В. А. Догелем (на гольце с Новой Земли), С. С. Шульманом (на невской миноге) и другими.

Не менее интересные картины были получены при изучении паразитофауны катадромальных рыб, т. е. рыб, идущих для нереста из рек в море. Примером таких животных является угорь, изменения паразитофауны которого Догель исследовал вместе с Петрушевским.

Влияние миграций на паразитофауну Догель установил и при изучении особенностей паразитофауны пере-

летних птиц. Начало исследований в этом направлении положили его работы по паразитофауне стрижа, выполненные на базе Петергофского биологического института в 1933—1938 гг. (в соавторстве с Х. М. Каролинской) и по паразитофауне городской ласточки (в соавторстве с Н. Д. Навцевич). Этим же вопросом занимались и другие ученики Догеля: В. Б. Дубинин, М. Н. Дубинина, И. Е. Быховская-Павловская, М. М. Белопольская, Г. С. Марков. Итогом проведенных исследований стала работа Догеля «Биологические особенности паразитофауны перелетных птиц» (1949).

Биология птиц, в особенности перелетных, пишет Валентин Александрович в начале статьи, полна резких перемен и контрастов. Эти изменения в жизни хозяев оказывают значительное влияние на паразитофауну.

Как установил Догель, самой главной особенностью паразитофауны перелетных птиц, вызванной миграцией, является ее двойственный характер. Одна часть ее формируется у птиц на юге, в местах зимовок, другая — на севере, на гнездовых. Но, помимо этих двух диаметрально противоположных компонентов, паразитофауна перелетных птиц содержит еще и третью категорию паразитов, настолько тесно сжившихся с хозяином, что весь их жизненный цикл протекает на самом теле его, и они в равной степени встречаются и на севере, и на юге. Эту экологическую категорию паразитов Догель назвал «убиквистами». Разделение паразитов перелетных птиц на три категории (северных, южных и убиквистов), проведенное впервые Догелем, явилось большим прогрессом в их изучении. Несколько позже (1956, 1959) М. М. Белопольская обосновала существование еще одной экологической группы паразитов перелетных птиц, которые она назвала миграционными. Это те паразиты, которыми птицы заражаются во время миграций. Они особенно отчетливо выражены у птиц с длинными миграционными путями, например у куликов.

Успех исследований Догеля и его школы в этой области связан с разработанным Валентином Александровичем совершенно новым методом работ по данной проблеме, названным им возрастно-сезонным анализом паразитофауны. В результате этих исследований, начатых Догелем в Старом Петергофе и продолженных его учениками в других местах Советского Союза, были выявле-

ны новые интересные факты и закономерности экологии паразитов перелетных птиц в сочетании с экологией их хозяев. Кроме того, В. А. Догель и его ученики, особенно В. Б. Дубинин, установили целый ряд интереснейших адаптаций (приспособлений) паразитов, частью морфологического, частью экологического характера, к перенесению неблагоприятного для них влияния перелетов. Это наиболее характерно для паразитов далеко мигрирующих птиц. Одни из таких паразитов (пухоеды) перед перелетом усиленно размножаются, прочно приклеивают свои яйца к оперению хозяина, а сами гибнут. Другие (перьевые клещи) на время перелета заползают под кожу.

На примере изучения влияния миграций на паразитофауну проходных рыб отчетливо видно установленное Догелем и его учениками влияние химического состава среды (качества воды) на состав паразитофауны. Интересный материал по этому вопросу был получен Валентином Александровичем и его учениками при изучении паразитофауны непроходных рыб. Изучая паразитов рыб разных участков осолонения р. Малый Узень, В. Б. Дубинин установил, что в осолоненном участке реки паразитофауна оказалась в три раза беднее, чем в пресном. Этот вывод подтвержден и исследованиями по другим водоемам.

Многочисленные экспедиции и поездки с научной целью и самого Догеля, и его учеников, сделанное им сравнение паразитофауны различных мест исследования дали основания установить зависимость паразитофауны от географических факторов, прежде всего от географической широты и долготы. Эта зависимость, как отмечает Догель, выражает влияние не одного какого-нибудь фактора, а целой совокупности их: различных климатических условий, наличия и отсутствия промежуточных хозяев, служащих источником заражения окончательных хозяев, различного состава воды и характера дна водоема, различного рельефа дна, отличия и в скорости течения и т. п. В большинстве случаев, указывает Догель, мы можем говорить о том, что один и тот же хозяин в разных участках своей области распространения содержит не одинаковую, а иногда даже весьма различную паразитофауну.

С этим связано и другое важное правило экологической паразитологии, установленное Догелем: паразито-

фауна одного и того же хозяина различна на крайних границах распространения хозяина и в пределах его оптимального (наиболее интенсивного) распространения. Так, например, лягушка *Rana temporaria* на побережье Белого моря имеет всего три вида паразитических сосальщиков (трематод), а в Петергофе — семь.

На основании исследований И. Е. Быховской-Павловской и Г. К. Петрушевского по паразитофауне рыб из различных озер Карелии и некоторых других работ Догель установил еще одно правило экологической паразитологии: паразитофауна животных в замкнутых (изолированных) небольших водоемах или на островах имеет сильно обедненный и случайный состав. Такое же влияние оказывает экологическая изоляция животных, ведущих чисто подземный образ жизни (как, например, у слепца и у слепушонка) или отрывающихся от земли вследствие перехода к древесному образу жизни (соня-полчок, белка, древесная лягушка-квакша и др.).

В своих исследованиях по экологической паразитологии Догель не ограничился только исследованием зависимости паразитофауны от изменения условий обитаний хозяина и его физиологического состояния. Важной заслугой его в области не только паразитологии, но и экологии является установление зависимости одних членов паразитофауны от наличия других и определение роли паразитов как компонентов биоценоза и паразитоценоза.

Понятие о паразитоценозе впервые ввел в литературу в 1937 г. академик Е. Н. Павловский. Он понимал под этим всю совокупность организмов, принадлежащих к различным систематическим группам (вирусы, риккетсии, бактерии, спирохеты, грибы, простейшие, паразитические черви, членистоногие, моллюски и другие), обитающих в том или ином органе или в хозяине в целом. Как показал Е. Н. Павловский, одни компоненты (члены) паразитоценоза препятствуют развитию других, взаимоотношения таких организмов носят антагонистический характер. Но часто можно наблюдать и иные отношения: паразиты могут обитать в организме хозяина одновременно. Такие взаимоотношения Павловский назвал синергетическими.

Догель рассматривал паразитофауну исследуемых животных как оригинальный биоценоз связанных цепью тесных взаимоотношений паразитических организмов, ко-

торые поэтому следует изучать в их совокупности, а не по отдельности.

Одними из первых в науке Валентин Александрович и его ученики (Г. К. Петрушевский, В. Б. Дубинин, Н. Н. Банина, Г. С. Марков, Б. Н. Мазурмович) изучали зависимость одних членов паразитофауны, одних компонентов паразитоценоза от других. В этих исследованиях на примере паразитов рыб, амфибий, птиц и некоторых других групп хозяев были установлены закономерности раздельной и совместной встречаемости сочленов в паразитоценозах, как антагонистические, так и синергетические отношения между паразитами.

Догель выявил три типа видов в паразитоценозе: 1) коренные обитатели (автохтоны) паразитофауны данного хозяина; 2) «вселенцы», полученные путем обмена паразитофаунами от другого хозяина, экологически связанного с рассматриваемым; 3) так называемые «сопряженные виды» («сопряженными» Догель назвал два или несколько видов паразитов из одного и того же рода, обитающих в одном и том же хозяине). Таким образом, исследования В. А. Догеля сыграли немаловажную роль в становлении науки о паразитоценозах — паразитоценологии. В настоящее время исследования в этой области возглавляет ученик В. А. Догеля — академик АН УССР А. П. Маркевич.

Работы Валентина Александровича всегда были теснейшим образом связаны с практикой. Занимаясь рядом практически важных работ, он, естественно, обратил большое внимание на установление влияния на паразитофауну животных хозяйственной деятельности человека — мощного фактора, воздействующего на природу и изменяющего ее. В своих исследованиях по этому вопросу он наибольшее внимание уделил установлению влияния на паразитофауну акклиматизации и интродукции. Основным объектом исследований Догеля и его учеников в этой области были рыбы, а также млекопитающие (ондатра).

С наибольшей полнотой результаты исследований по этому вопросу освещены в двух работах Догеля: «Влияние акклиматизации рыб на распространение рыбных эпизоотий» (1939) и «Профилактические мероприятия при акклиматизации рыб» (1952). Активное участие в этих исследованиях принимали ближайшие сотрудники Догеля по ВНИОРХу Г. К. Петрушевский и О. Н. Бауер.

Особо важное значение этот вопрос приобрел в 30-х годах — времени, с которого в Советском Союзе начались большие работы по акклиматизации и интродукции (переселению) рыб в различных водоемах. Целью их было расширение рыбного хозяйства в стране. Однако вскоре выяснилось, что перевозки рыб, осуществленные без контроля со стороны паразитологов, в ряде случаев способствовали распространению заболеваний. Так, в 1936 г. на Аральском море наблюдалась массовая гибель шипа — ценнейшей рыбы из отряда осетровых.

В. А. Догель и его ученица А. С. Лутта занялись исследованием причин этого явления и установили, что шип погибал от паразита жабер-моногогенетического сосальщика — нитцшии, питающегося кровью рыб. Но раньше, в 1930 г., когда Догель вместе с Б. Е. Быховским работал на Арале, они не обнаружили ни одного экземпляра этого опаснейшего паразита. Откуда же он теперь здесь появился?

В. А. Догель и А. С. Лутта установили, что в 1933—1934 гг. в Аральское море было завезено в целях акклиматизации из Каспийского моря несколько миллионов личинок каспийской осетровой рыбы — севрюги, а в 1934 г. оттуда же пересадили около 90 экземпляров производителей того же вида рыб без всякого контроля со стороны паразитологов. А по материалам экспедиции В. А. Догеля и Б. Е. Быховского 1931—1932 гг., осетровые рыбы Каспия были заражены этим паразитом. От севрюг, скорее всего через производителей, заразился и аральский шип.

Эта работа Догеля доказала возможность крайне опасных последствий от бесконтрольной переброски рыб из одного водоема в другой и явилась одной из причин интереса Догеля к дальнейшему изучению вопроса.

В результате долгих исследований Догель сформулировал, такие важные правила экологической паразитологии:

1. У животных, акклиматизированных в районах, где нет близко родственных им видов, происходит сильное обеднение паразитофауны, особенно если они перебрасываются в свободной от паразитов фазе жизненного цикла. У рыб в случае интродукции на стадии икры они совсем исчезают.

2. В состав паразитофауны взамен прежних вступают некоторые новые паразиты (местные виды).

3. В наибольшей мере при акклиматизации сохраняются паразиты с прямым циклом развития (главным образом моногенетические сосальщики).

4. Некоторые из сохранившихся у интродуцированного животного коренных паразитов могут перейти на другие виды животных, распространенных в новом местобитании, часто с фатальными для этих местных животных последствиями (что и произошло с шипом в Аральском море).

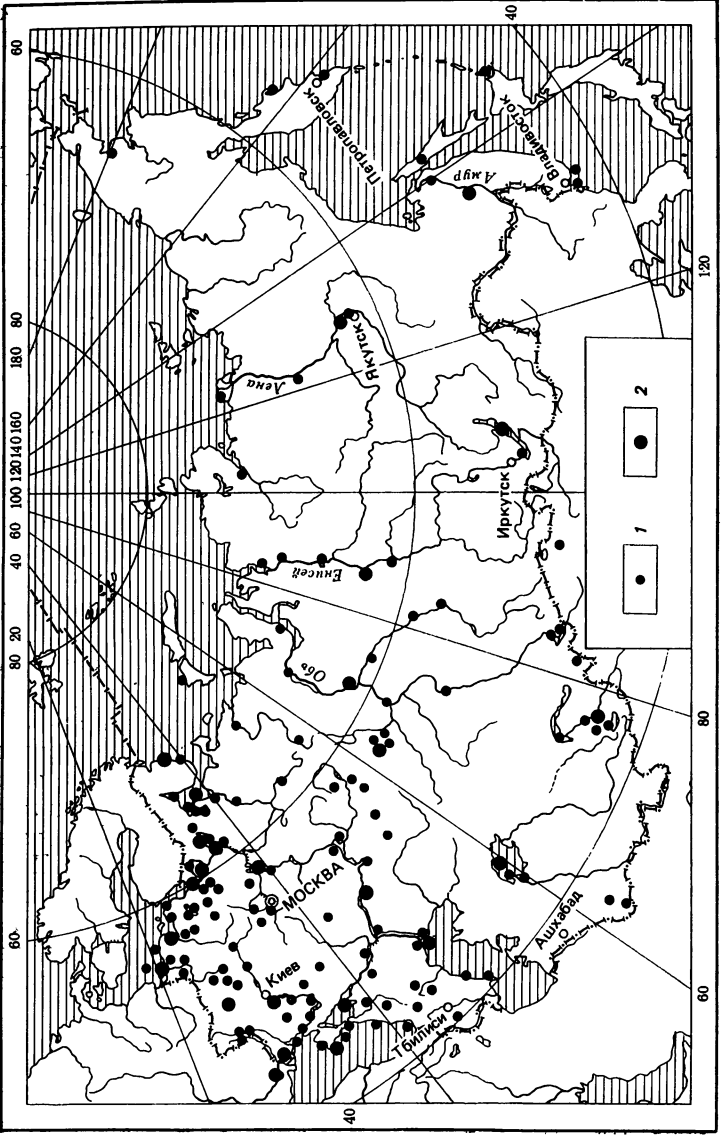
К этим четырем правилам О. Н. Бауер и Ю. А. Стрелков (1972) добавили пятое: из числа паразитов, развивающихся с участием промежуточных хозяев, легче всего распространяются паразиты, не обладающие строгой специфичностью в отношении промежуточных хозяев. Е. В. Гвоздев и А. И. Агапова (1960, 1969) добавили еще шестое правило: нежелателен повторный завоз в водоемы новых больших партий интродуцируемых рыб. В таких случаях заражение паразитами (инвазия) интенсивно нарастает и наряду с увеличением плотности популяций хозяев происходит быстрое нарастание численности их паразитов с каждой новой партией завозимых рыб.

Эти правила стали основанием для ряда практических рекомендаций работникам рыбного хозяйства.

В нашей стране развернулось строительство гидроэлектростанций. Это связано с созданием больших водохранилищ. Для правильного ведения рыбного хозяйства в таких водоемах необходимо тщательное изучение процесса формирования в них флоры и фауны, в частности паразитофауны. По предложению и под руководством Догеля начиная с 1942 г. его ученики В. П. Столяров, О. Н. Бауер, А. П. Маркевич, С. С. Шульман, Н. А. Изюмова и другие начали изучение процессов формирования паразитофауны в водохранилищах. Результатом этих исследований было установление ряда закономерностей динамики паразитофауны рыб и беспозвоночных в водохранилищах.

Живо интересовался Валентин Александрович и особенностями паразитофауны домашних животных. В своем классическом труде «Общая паразитология» он установил источники и пути формирования паразитофауны домашних животных.

Наряду с закономерностями общего порядка, определяющими состав и динамику паразитофауны животных,



Догель и его ученики установили интересные закономерности частного порядка. Так, он называл такие закономерности, которые охватывают лишь некоторую часть паразитов или лишь некоторых хозяев. Как он указывал, такие закономерности сплошь и рядом имеют важное биологическое значение, раскрывая перед нашими глазами картину бесконечного разнообразия приспособления паразитов к различным особенностям экологии, жизненного цикла и даже к определенным инстинктам их хозяев.

В работе «Особенности заражения кукушки пухоедами» (1936) Догель показал прекрасный пример влияния изменений инстинкта хозяина (утрата гнездостроительного инстинкта у кукушек) на поведение его паразитов (пухоедов) и способы заражения ими.

Догель дал интересную трактовку явления миграций личинок многих кишечных гельминтов из просвета кишки в кровяное русло хозяина, откуда они через некоторое время (во взрослом состоянии) возвращаются в кишечник. По мнению Валентина Александровича, это своего рода защитная «реакция бегства» молодых и еще нежных паразитов от опасного для них воздействия кишечной среды.

Догель в ряде случаев установил влияние анатомо-физиологических особенностей организации рыбы на характер ее паразитофауны. Это особенно хорошо заметно при рассмотрении зараженности рыб, отклоняющихся по своему строению от обычных. К таким относятся пучкожаберные (морские иглы и морские коньки).

Догелем и его учениками впервые в науке было отмечено явление дестробилиации — отбрасывание всей цепочки члеников у ленточных червей (цестод) под влиянием голодания хозяина. В кишечнике остается лишь головка червя, переносящая условия голодания и в более благоприятных условиях восстанавливающая всю цепочку (стробилу).

Сначала сам Догель (1936, у перьевых клещей птиц), а позднее более обстоятельно его ученик В. Б. Дубинин (1938, у перьевых клещей и пухоедов птиц) установили необычайно строгую приуроченность разных видов этих эктопаразитов к определенным частям оперения хозяина

Карта исследований по паразитам рыб на территории СССР, выполненных за годы жизни В. А. Догеля

1 — районы отдельных исследований; 2 — районы повторных экспедиций

и объяснили причину этого, коренящуюся в адаптации клещей к строго определенным условиям жизни.

Исследования Догеля в области изучения паразитов рыб характеризуются глубоко и четко продуманным методическим подходом. Начиная с первых работ он выдвинул требование исследовать по возможности все виды рыб данного водоема. Только в таком случае, писал он в 1940 г., становятся возможными всесторонняя оценка паразитофауны и вывод определенных биологических закономерностей, а также выяснение взаимоотношений между различными паразитами одного и того же хозяина. В этих сжатых, как всегда у Догеля, словах, по существу, начертана вся программа и целевые установки ихтиопаразитологических исследований. Все исследования Догеля, его учеников и последователей в области изучения паразитов и болезней рыб носили широкий комплексный характер.

Размах этих работ просто поражает. В ихтиопаразитологическом отношении детально изучены все основные природные водоемы всего Советского Союза — важнейшие реки, большинство крупных озер, внутренних и пограничных морей, многочисленные прудовые хозяйства и, наконец, вновь создаваемые при гидростроительстве водоемы. По инициативе и под руководством Валентина Александровича были проведены десятки научных экспедиций по всей нашей необъятной стране, в ряде которых он принимал непосредственное участие.

Каспийское и Аральское, Азовское и Черное моря, Невская губа, озера — Ладожское, Онежское, Балхаш, озера Кончезерской группы в Карелии, Барабинские озера в Сибири, реки Волга, Кубань, Северная Двина, Сырдарья, Обь, Енисей, Лена, Амур, Дунай, реки Кольского полуострова, Кавказа, Прибалтики — вот наиболее важные места ихтиопаразитологических исследований Догеля, его учеников и последователей. В последние годы жизни Валентина Александровича и в настоящее время трудами его учеников и последователей развернулись ихтиопаразитологические исследования на Японском и других наших дальневосточных морях. Большие исследования паразитов рыб Баренцева моря провел Ю. И. Полянский, а Белого моря — С. С. и Р. Е. Шульман и их ученики — второе и третье поколения учеников В. А. Догеля.

Под руководством академика АН УССР А. П. Маркевича и его многочисленных учеников, представителей воз-

главляемой им украинской советской школы паразитологов-экологов, обстоятельно и всесторонне исследована паразитофауна рыб Украины и прилегающих к ней районов Российской Федерации, Черного и Азовского морей.

Кроме большого числа статей по паразитологии рыб, Догель опубликовал и несколько капитальных сводок в этой области. Одной из первых была обстоятельная работа «Паразитофауна рыб Невской губы» (1933), выполненная совместно с Г. К. Петрушевским. В ней освещены итоги работ, производившихся в 1930—1933 гг. в Финском заливе с базы Петергофского биологического института. Догель дал детальную эколого-фаунистическую характеристику всей паразитофауны Невской губы, взятой в целом. Сравнивая результаты исследований паразитофауны этого района с результатами своих исследований на Арале, Каспии и других местах, Догель сделал ряд интересных выводов по зоогеографии паразитов рыб.

В 1934 г. была опубликована другая большая работа В. А. Догеля, выполненная в соавторстве с Б. Е. Быховским, — «Фауна паразитов рыб Аральского моря». Этими исследованиями было положено начало планомерным исследованиям паразитофауны рыб в Казахстане, а работой «Опыт экологического исследования паразитофауны беломорской семги» (1935), выполненной в соавторстве с Г. К. Петрушевским, Догель начал исследования паразитофауны рыб наших северных морей.

Важнейшим из трудов В. А. Догеля по паразитологии рыб была большая монография «Паразиты рыб Каспийского моря» (1938), написанная совместно с Б. Е. Быховским. Впервые в столь широком размере производилось изучение паразитофауны рыб этого моря, собрано и описано до 170 видов паразитов различных систематических групп, выяснен не только общий характер паразитофауны рыб Каспия, но и практическое значение отдельных видов паразитов. Монография состоит из специальной части, представляющей собой обстоятельную характеристику представителей паразитофауны этого района, и очень содержательной общей части, посвященной экологической паразитологии и зоогеографии. Ценность ее увеличивает ряд практических выводов и предложений.

В результате работы Догеля и его учеников была получена стройная эколого-фаунистическая характеристика распространения паразитов рыб в водоемах Советского

Союза. На основании анализа этого материала в работе «Значение паразитологических данных для решения зоогеографических вопросов» (1947) Догель разработал первое зоогеографическое районирование паразитов пресноводных рыб Советского Союза. Он показал, что географическое распространение паразитов рыб в основном совпадает с распространением их хозяев. Эколого-фаунистические исследования Догеля легли в основу составления карты распространения паразитов рыб в Европейской части СССР.

Работы Валентина Александровича по географическому распространению паразитов рыб дали ему возможность установить (в статье «Очаговые заболевания у рыб», 1940) очаговый характер ряда этих заболеваний, что внесло новые аспекты в разработанное Е. Н. Павловским учение о природной очаговости трансмиссивных заболеваний.

Труды Догеля по изучению паразитов рыб и других животных привели его к разработке новых проблем, имеющих общепаразитологическое значение. До его работ данные по распространению паразитических животных при решении зоогеографических проблем почти не учитывались. На ряде примеров он установил, что материалы по распространению паразитов могут и должны служить для характеристики зоогеографических областей и их подразделений в такой же степени, как и сведения по свободноживущим животным. На конкретном материале Догель показал, как иногда при помощи паразитологии удается распутать различные вопросы зоогеографии.

На многих примерах (особенно по паразитам проходных лососевых) он показал роль паразитов как своего рода зоогеографических индикаторов; установил, что паразитофауна тех или иных рыб помогает разгадать пути странствий и миграций рыбы, а иногда и уяснить историческое прошлое самой рыбы и водоема, дающего ей приют. На основании большого числа исследований Догеля было установлено, что паразитофауны локальных (местных) стад рыб существенно различаются.

Убежденный дарвинист, Валентин Александрович показал значение паразитологии для разработки проблем эволюционного учения. В монографии «Паразиты рыб Каспийского моря», как и в других исследованиях, он установил роль паразитологии в разработке некоторых вопросов филогении животных; показал, что паразитофау-

на отдельных видов рыб, как и других животных — хозяев паразитов, является показателем филогенетических связей между ними. Важным выводом Догеля было установление зависимости паразитофауны животных не только от экологии хозяев и их физиологического состояния, но и от их филогении.

С проблемами эволюционного учения связана и разработка Догелем проблемы так называемой «сопряженной» эволюции паразитов и их хозяев. Впервые с этим явлением он столкнулся еще в 1907 г. во время работы над различными видами гаплозоонозов. С подобными фактами он встретился и при изучении слизистых споровиков (микоспоридий). Догель описал ряд «сопряженных» видов. Изучение их вносит много нового в понимание процессов видообразования у паразитов. Они показывают две главные причины, воздействующие на становление видов: изоляцию популяций и воздействие внешних условий, какими стали для паразитов различные свойства новой среды обитания. Установление Догелем понятия «сопряженные виды» помогает пониманию такого важного для эволюционного учения вопроса, как процесс образования новых видов.

Занимала ученого и проблема параллельной эволюции паразитов и хозяев. Он подробно разработал ход филогенеза паразитирующих в рубце жвачных инфузорий — офриосколецид (сем. *Ophryoscolecidae*). Богатый палеонтологический материал по копытным воссоздает убедительную картину параллельной эволюции паразитов и хозяев в течение кайнозойской эры. Начало эволюции этого семейства инфузорий относится к началу эоцена, когда у примитивных предков копытных возникли наиболее просто устроенные роды инфузорий *Entodinium* и *Anoplodinium*. В дальнейшем по мере дивергенции на основные группы жвачных параллельно происходит дивергенция населяющих их рубец инфузорий и возникают более сложно организованные и «молодые» роды офриосколецид.

Некоторые из этих родов возникли относительно рано, когда основные пути эволюции жвачных еще не обособились (олигоцен). Это относится, например, к родам *Epidinium* и *Eudiplodinium*, которые живут в оленях, антилопах, козах, овцах, быках (но не встречаются в верблюдах и ламах). Далее по мере появления современных групп жвачных в них формируются роды и виды офрио-

сколецид, характерные для более ограниченного круга хозяев и обладающие более узкой специфичностью. Например, в организмах коз, овец, быков (вероятно, в плещине) поселяются сложно организованные роды *Ornhyoscolex* и *Polyplastron*, в организме верблюдов — характерный для них род *Caloscolex*.

Принимая существование филогенетического параллелизма паразитов и хозяев, В. А. Догель, однако, подчеркивает, что он наблюдается далеко не всегда. Нередко этот параллелизм затушеван экологическими факторами, а иногда искажен, а то и просто нарушен. Подобное нарушение бывает связано с тем, что при сходных условиях жизни паразиты могут переходить от одного хозяина к другому в силу их экологической близости.

Важное общебиологическое значение имеет и выяснение Догелем некоторых закономерностей распространения паразитизма в животном мире. Он установил резкое различие в отношении к паразитизму среди двух больших групп животных: первичноротых (*Protostomia*), к которым относятся многоклеточные до типа иглокожих, и вторичноротых (*Deuterostomia*). Вторичноротые — это иглокожие, погонофоры, хордовые и некоторые другие группы животных. Среди различных классов первичноротых более половины имеют паразитических представителей, а среди вторичноротых паразитов нет совершенно. В настоящее время признак этот включается в учебники зоологии в общую характеристику вторичноротых.

Сделал Догель и другой вывод: наряду со многими другими факторами переход к паразитизму обуславливается и высотой организации той или иной группы животного мира. Конечно, отмечает Догель, простота организации есть лишь один из факторов, способствующих переходу к паразитизму.

Работы Догеля по экологической паразитологии показали, что паразитизм — преимущественно понятие экологическое. Это дало Валентину Александровичу основание для установления хорошо им продуманного, широко известного определения явления паразитизма. По Догелю, паразиты — это такие организмы, которые используют живые организмы в качестве среды обитания и источника пищи, возлагая при этом (частично или полностью) на своих хозяев задачу регуляции своих взаимоотношений с окружающей внешней средой.

Основными итогами деятельности Догеля в области паразитологии стали пользующиеся всемирной известностью книги «Общая паразитология», изданная в СССР в 1941, 1947 и 1962 гг., и коллективный труд «Основные проблемы паразитологии рыб» под редакцией В. А. Догеля, Ю. И. Полянского и Г. К. Петрушевского (советское издание — 1958 г., два издания на английском языке — 1961 и 1970 гг.). Эти труды получили высокую оценку со стороны известных ученых нашей страны и за рубежом.

В отзыве на рукопись книги «Курс общей паразитологии» академик Е. Н. Павловский в 1941 г. писал: «Редкий учебник включает в себя столько оригинальных материалов, которые принадлежали бы его автору со своей школой... Заслугой автора является то, что им заполнена эта явная брешь в нашей (я бы сказал, даже в общенаучной) литературе. Написан он живо и интересно»².

Известный английский паразитолог С. А. Гоар в письме В. А. Догелю от 21 ноября 1946 г. писал об «Общей паразитологии»: «Ваша книга мне очень понравилась... Ваш труд действительно представляет собой ценный вклад в паразитологическую литературу»³.

Эта книга В. А. Догеля — не просто учебное пособие, а в первую очередь монография и критическая сводка по основным проблемам паразитологии. Она была издана в третий раз под заглавием «Общая паразитология» в 1962 г. В связи с тем что после 1947 г. (времени второго издания книги) в Советском Союзе и за границей появилось множество новых работ по вопросам паразитологии, которые необходимо было отразить, книга была основательно дополнена и переработана ближайшими учениками В. А. Догеля — Ю. И. Полянским и Е. М. Хейсиным. Это издание получило многочисленные отклики в широких кругах советской и мировой научной общественности. На кафедру зоологии беспозвоночных Ленинградского университета, возглавляемую Ю. И. Полянским, поступило из 14 стран около 50 отзывов и рецензий, авторы которых единодушно отмечали большое научно-теоретическое и практическое значение этой работы Догеля.

Вся многогранная деятельность В. А. Догеля в области паразитологии наряду с большим научно-теоретиче-

² Оп. 2, ед. хр. 56.

³ Оп. 2, ед. хр. 17.

ским значением всегда была теснейшим образом связана с практикой. Об этом лучше всего сказать словами самого Валентина Александровича: «Когда мы будем знать не одни сухие списки паразитов и описания новых видов, а весь жизненный обиход паразитофауны в водоеме, тем самым мы получим могущественное оружие для борьбы с массовыми заболеваниями, которые вызываются паразитами. Именно это глубокое знание биологических особенностей паразитарного комплекса послужит толчком для выработки самых действенных мер борьбы с паразитами, с которыми до сих пор еще приходится бороться часто вслепую»⁴.

Догель имел полное право сказать в работе «Итоги и перспективы паразитологических исследований в Ленинградском университете» (1948): «За все время паразитологических исследований кафедры она не теряла связи с жизнью, работая в тесном контакте с рядом хозяйственных организаций по линии мероприятий борьбы с паразитарными заболеваниями».

Под руководством и при непосредственном участии Валентина Александровича на кафедре зоологии беспозвоночных Ленинградского университета и особенно в лаборатории болезней рыб ВНИОРХа был выполнен ряд исследований, имевших прямой практический результат, в частности для разработки мероприятий по борьбе с болезнями рыб. Это значительно повышает продуктивность прудовых хозяйств и обеспечивает лучшее качество продукции. Не меньшее значение имеют проведенные им исследования и для широко развиваемых сейчас мероприятий по акклиматизации, воспроизводству и разведению ценных пород рыб.

Для помощи практическим работникам в борьбе с паразитарными заболеваниями Догель опубликовал ряд научно-популярных и методических работ: «Борьба с болезнями рыб в прудовом хозяйстве» (1932), «Паразитарные заболевания рыб» (1932), раздел «Болезни рыб и борьба с ними» (в соавторстве с А. П. Маркевичем) в книге «Справочник по рыбному хозяйству малых водоемов» (1934), «Бактериальные заболевания рыб» (1939) и изданную в соавторстве с О. Н. Бауером книгу «Борьба с

⁴ Догель В. А. Проблемы исследования паразитофауны рыб.— Тр. Ленингр. о-ва естествоисп., 1933, т. 62, вып. 3, с. 267.

паразитарными заболеваниями рыб в прудовых хозяйствах» (1955).

Анализ многогранной деятельности В. А. Догеля как создателя экологической паразитологии дает все основания согласиться с выводом известного польского паразитолога академика Польской Академии наук В. Михайлова о том, что общая паразитология как наука, теснейшим образом связанная с экологией и эволюционным учением, начала развиваться со времени появления «Общей паразитологии» Догеля (1941) ⁵.

В начале 20-х годов Догель стремится выдвинуть новую актуальную тематику, которая позволила бы объединить студенческую молодежь на решение единой научной задачи. Так возникает экологическое направление его работ, которым он увлекается в течение нескольких лет и которое дает интересные научные результаты. Речь идет о количественном учете наземной фауны беспозвоночных в различных фитоценозах. Результаты этих исследований обобщены им в двух статьях 1924 и 1925 гг. (вторая из них в соавторстве с Г. В. Ефремовым). Ряд статей, написанных на эту же тему, был опубликован его учениками и сотрудниками.

Задачу поставленных Догелем экологических исследований лучше всего выразить его же словами: «Главную задачу исследований можно вкратце охарактеризовать как перенесение количественного анализа, применявшегося до сих пор при изучении планктона, на наземную фауну. Суть применяемого нами к изучению местной наземной фауны „количественного анализа“ состоит в том, чтобы дать возможно более точное представление об абсолютном количестве разных элементов, образующих животный мир данной местности или, вернее, известного участка данной местности. Для того чтобы получить правильное представление относительно жизни того или иного биоценоза, необходимо знать не только качественный, но и количественный состав такого сожительства.

То же условие одинаково необходимо и для верного учета значения любого вида животных в общем обиходе местной природы: какую роль может он играть в качестве

⁵ *Michajlow W. Pasozytnictwo a ewolucja. Warszawa, 1960, с. 23.*

потребителя известных пищевых веществ или в качестве материала, идущего в пищу другим животным, насколько он может участвовать в образовании почвы, и т. д.

Для решения всех подобных вопросов нужно изучить густоту населения разных организмов биоценоза так же, как мы подсчитываем густоту человеческого населения или ведем статистику разных домашних животных. Мерилом густоты населения должно служить количество индивидов данного вида обитающих на единице поверхности (земли, коры, листьев и т. п.)»⁶.

Таким образом, речь идет о количественном учете фауны в биоценозах. В качестве одного из основных объектов исследования был избран луг на территории Петергофского биологического института. Разработана методика взятия проб для получения единообразных сравнимых результатов. Сущность этой методики такова. Брали территорию площадью 400 квадратных сантиметров и учитывали на ней весь растительный покров и все животное население, которое могло быть обнаружено не только простым глазом, но и с применением лупы.

Такая методика давала сравнимые и достаточно точные результаты, что проверили, сняв повторные пробы на одном участке. Исследования велись круглогодично. Это позволило проследить сезонный цикл изменения фауны луга, а также зависимость колебаний количества животных от факторов среды (таких, как влажность, температура и другие).

Изучение качественного состава фауны луга (по отдельным большим систематическим группам) привело к несколько неожиданному и ранее никем не описанному результату. Оказалось, что преобладающей по числу особей группой животного мира являются клещи из семейства панцирных (Oribatidae). В среднем (по отдельным растительным ассоциациям) их количество довольно сильно варьировало, составляя 70—75% населения каждой площадки.

Вторым наиболее многочисленным компонентом были низшие насекомые (Collembola) (около 20% населения). На все остальные группы животных в среднем приходилось около 10%. Нужно иметь, однако, в виду, что при-

⁶ Догель В. А. Количественный анализ фауны лугов в Петергофе. Исследования по количественному анализу наземной фауны.— Рус. зоол. журн., 1924, т. IV, вып. 1--2, с. 10.

веденные цифры касаются числа особей без учета их размера, их живой массы. Число обитателей на одну «площадку» варьировало в очень широких пределах в зависимости от сезона года и характера растительности. Крайние из полученных результатов составили от 12 до 3500 обитателей на 400 квадратных сантиметров. Обычно число обитателей на площадке насчитывало несколько сотен.

Большое количество обитателей луга в значительной мере связано с тем, что животные обладают, по выражению Догеля, «слоистостью» в распределении. Он различал шесть горизонтов распределения фауны на лугу: 1) обитатели самого грунта — геобий (земляные черви, личинки некоторых жуков, некоторые виды клещей), 2) животные, обитающие на самой поверхности почвы, — гериотобий (пауки, муравьи, многоножки), 3) обитатели приземных частей растений — бриобий (большинство клещей, низшие насекомые, личинки мух и другие), 4) обитатели зеленых частей травы, листьев — филлобий (сюда он отнес наиболее известные компоненты фауны луга: прямокрылых, гусениц, псилл, личинок цветочных мух — сирфов, некоторых жуков и т. п.), 5) горизонт обитателей цветов — антобий (бабочки, трипсы, шмели, некоторые жуки, например бронзовки), 6) наличие еще одного горизонта — аэробия (к нему относятся животные, значительная часть жизни которых протекает в воздухе: стрекозы, некоторые цветочные мухи, хирономиды).

Такое распределение фауны луга по ряду горизонтов создает возможность обитания большого количества особей на единице площади.

Среди абиотических факторов внешней среды особенно большое значение, по данным Догеля, имеет влажность. Сухость приводит к резкому уменьшению числа обитателей луга. Наибольшая плотность населения наблюдалась при высокой влажности.

Вторая работа В. А. Догеля (в сотрудничестве с Г. В. Ефремовым) по количественному учету наземной фауны посвящена количественному исследованию фауны травяного покрова в еловом лесу. Исследования проводились в Мордвиновском лесу, расположенном недалеко от здания лаборатории института, с мая по июль 1921 г. Полученные результаты во многом сходны с результатами по изучению наземной фауны луга.

Однако надо сказать, что исследования Догеля по количественному учету наземной фауны, так успешно начавшиеся в 20-х годах в Петергофе и давшие такие интересные результаты, к сожалению, не получили дальнейшего развития: Валентин Александрович целиком переключился на протистологические и паразитологические исследования.

Оказали ли какое-либо влияние на научную деятельность Догеля исследования по количественному анализу наземной фауны беспозвоночных, или они явились более или менее случайным эпизодом в его научной биографии? Мы имеем основания утверждать, что они не прошли бесследно. Метод точного количественного учета был позднее им применен при паразитологических исследованиях, и именно на его основе была разработана общепринятая в школе экологических паразитологов методика полных паразитологических вскрытий.

Глава восьмая

Работы в области эмбриологии, эволюционной морфологии, общих проблем органической эволюции и истории науки

Первая серия работ В. А. Догеля в области эволюционной морфологии и общих закономерностей эволюционного процесса касается эмбрионального и постэмбрионального развития своеобразной группы морских членистоногих — морских пауков или пантопод (*Pantopoda*). Первые его публикации по этой тематике начали появляться в 1911 г., а в 1913 г. было представлено в качестве докторской диссертации обширное исследование «Материалы по истории развития *Pantopoda*». Материал для этих исследований собирался на морских биологических станциях, на которых в эти годы работал Валентин Александрович. Особенно обширные сборы были проведены на Мурманской биологической станции. Изучать пантоподы Догель начал, как известно, под влиянием А. Дорна, директора Неаполитанской зоологической станции, который тоже занимался этой группой. До исследований Догеля эмбриология морских пауков почти не была известна.

В. Догель.

МАТЕРИАЛЫ

по

ИСТОРИИ РАЗВИТИЯ

ПАНТОПОДА.

СЪ 9-Ю ТАБЛИЦАМИ И 109-Ю РИСУНКАМИ ВЪ ТЕКСТѢ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

Типография М. М. Стасюлевича, Вас. остр., 5 лин., 48.
1912.

Титульный лист докторской диссертации В. А. Догеля

Докторская диссертация В. А. Догеля выполнена в духе лучших образцов эмбриологических работ конца XIX — начала XX в. Это был период расцвета эмбриологических исследований в России, ознаменовавшийся блестящими работами И. И. Мечникова, А. О. Ковалевского и целой плеяды русских зоологов-эмбриологов, заложивших фундамент эволюционной эмбриологии. Это время часто называют «русским периодом в развитии эмбриологии». Одним из его главных достижений явилось распространение учения о зародышевых листках, разработанного К. М. фон Бэром для позвоночных животных, на огромный мир беспозвоночных. С этих позиций и была написана и докторская диссертация В. А. Догеля. Его исследования по развитию пантопод одновременно с русским изданием были опубликованы в распространенных зарубежных зоологических журналах. Они и до наших дней

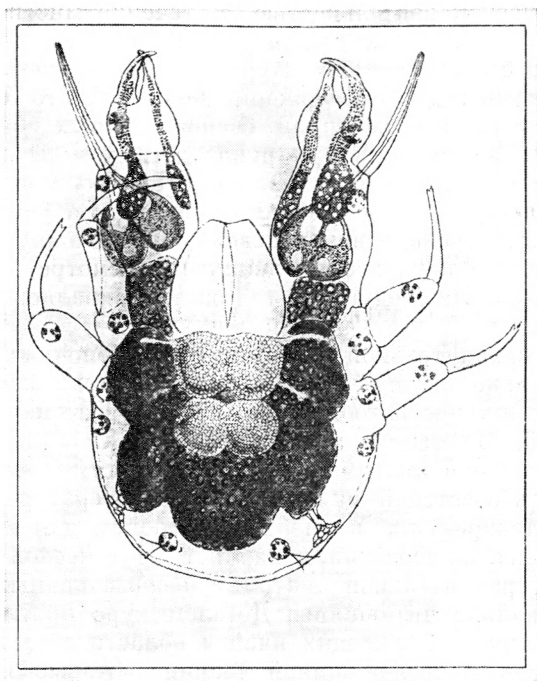
служат основным источником знаний по эмбриологии и метаморфозу морских пауков и цитируются решительно во всех русских и зарубежных учебниках и учебных пособиях по зоологии и эмбриологии.

В диссертации Догель освещает все этапы онтогенеза пантопод на нескольких видах этих животных, различающихся по систематическому положению и строению яиц, в частности по богатству их желтком. Подробно изучает дробление, которое на ранних стадиях у всех пантопод полное (тотальное) и равномерное. В дальнейшем эта равномерность нарушается, что тесно связано с богатством яиц желтком. Гастрюляция протекает различно — это или инвагинация (впячивание), или эпиболия (обрастание эктодермой энтодермы), или промежуточные между ними формы образования первичных зародышевых листов. Мезодерма образуется путем миграции клеточных элементов, мезодермальные полосы не формируются. Одним из важных результатов исследования было установление детерминативного характера развития пантопод, которое тем отчетливее выражено, чем беднее яйца желтком. Подробно изучена общая для большинства пантопод шестиногая личинка протонимфон, которая представляет собою начальную стадию метаморфоза почти всех морских пауков.

В заключительной части диссертации, как было принято в подобного рода исследованиях, Догель подробно обсуждает вопрос о положении пантопод в системе и о их филогенетических связях. Он обращает внимание на очень большое сходство ранних стадий развития пантопод с низшими ракообразными, а также на некоторое сходство личинки протонимфона с личинкой ракообразных — науплиусом. Сходства же с другой филогенетической линией развития членистоногих — хелицеровыми — считает менее существенными.

В результате всестороннего обсуждения эмбриологических и сравнительно-анатомических данных ученый приходит к выводу о том, что правильнее всего рассматривать пантопод и ракообразных как два равноценных класса членистоногих, дивергировавших от кольчатых червей. Где же находится начало дивергенции — среди самих ли кольчатых червей или выше, в группе каких-нибудь гипотетических первичных ракообразных. Это решить трудно.

Подобную мысль Догель проводит и значительно поз-



Шестиногая личинка морского паука (пантоподы)
Nymphon atromii

же — в многотомном «Руководстве по зоологии» (1951), где им написана глава, посвященная пантоподам. Он пишет по этому поводу: «Нам кажется, что при современном уровне знаний правильнее всего рассматривать Raptoroda как самостоятельную группу членистоногих, происходящую от полимерных предков». В 1913 г. он сближал филогенетический путь пантопод и ракообразных (на основании эмбриологического материала). Таким образом, в 1951 г. произошло некоторое изменение его представлений о филогенетических связях пантопод. Догель пишет: «Характер 1-й пары конечностей говорит в пользу того, что пантоподы стоят несколько ближе к паукообразным, чем к ракообразным».

Дальнейшие работы В. А. Догеля в области сравнительной и эволюционной морфологии тесно связаны с его

педагогической деятельностью. В течение многих лет он читал в Ленинградском университете курс сравнительной анатомии беспозвоночных. Курс этот имел особый характер. Каждый год его содержание менялось. Это был обзор систем органов всех групп беспозвоночных, базировавшийся не на учебниках и руководствах, а на изучении лектором специальной литературы. Поэтому подготовка к каждой лекции занимала много времени. За учебный год Валентин Александрович успевал (читая каждую неделю одну или две двухчасовые лекции) рассмотреть две или три системы. На следующий год рассматривались уже другие системы.

Курс сравнительной анатомии беспозвоночных посещали не только студенты, но и преподаватели кафедры и многие специалисты-зоологи из других вузов и научных учреждений. На основе этого курса возникла двухтомная «Сравнительная анатомия беспозвоночных» — книга уникальная в советской научно-учебной литературе, являющаяся одновременно и учебным пособием для специализирующихся по зоологии, и научной критической сводкой.

Курс сравнительной анатомии беспозвоночных, а также специально читавшийся Догелем курс протистологии легли в основу тех общих идей в области эволюционной морфологии и эволюционной теории, которые Валентин Александрович развивал и углублял в течение второй половины своей научной деятельности.

Педагогическая деятельность была для Догеля источником пополнения собственной эрудиции и научного творчества.

Среди работ В. А. Догеля в области эволюционной морфологии и проблем эволюции наибольшее значение имеют исследования по разработке морфологических закономерностей эволюции. Эти работы продолжали прогрессивные тенденции русской школы сравнительных эволюционных морфологов, среди которых ведущая роль принадлежала А. Н. Северцову, И. И. Шмальгаузену и их научной школе. Но в отличие от них Валентин Александрович использовал материал по беспозвоночным животным, как многоклеточным, так и простейшим. Завершением этих исследований стала монография «Олигомеризация гомологичных органов как один из главных путей эволюции животных», вышедшая в свет в 1954 г., за год до кончины ее автора.

В этой замечательной работе В. А. Догель пишет: «Сама идея олигомеризации в значительной степени могла возникнуть лишь в стенах университета, где этому способствовало ежегодное личное знакомство с огромным разнообразием животных форм на лекциях и занятиях».

Еще 1927 г. в монографии, посвященной инфузориям офриосколецидам, В. А. Догель высказал мысль, что прогрессивная эволюция в пределах данной группы связана с увеличением количества (полимеризацией) органоидов. Эта идея нашла дальнейшее развитие в специальной статье «Полимеризация как принцип прогрессивной эволюции у простейших», опубликованной в 1929 г. С тех пор В. А. Догель часто возвращался к ней и в «Общей протистологии» (1951), и в ряде других работ.

На большом материале, относящемся к разным группам простейших, он показал, что полимеризация может носить различный характер, в одних случаях захватывая цитоплазматические органоиды (например, локомоторные органеллы — жгутики и реснички, сократительные вакуоли и др.), но не затрагивая ядерного аппарата, а в других — вовлекая в процесс полимеризации и ядерный аппарат. В результате получаются многоядерные простейшие (например, опалины и многие гипермастигины среди жгутиконосцев).

Полимеризация — это основной процесс в прогрессивной морфофизиологической эволюции простейших. Наряду с ней и на ее основе возможен и противоположный процесс — уменьшение числа гомологичных органоидов, который также может протекать разными путями (один из них — объединение органелл в более крупные комплексы). Ярким примером служит развитие сложных ресничных образований (мембранелл, мембран, цирр) на основе объединения элементарных морфофизиологических компонентов — ресниц с кинетосомами и относящимися к ним фибриллярными компонентами.

Выявление ведущей роли полимеризации в прогрессивной эволюции простейших показало качественное своеобразие микроэволюционных преобразований этих организмов. В этом отношении они отличаются от многоклеточных животных, у которых, как установил Догель, преобладающей линией количественных изменений органов является уменьшение числа гомологичных органов.

Учение В. А. Догеля о роли полимеризации в эволюции одноклеточных организмов положило начало ряду работ, посвященных анализу морфофизиологических закономерностей эволюции простейших, выполненных главным образом учениками Валентина Александровича. В этих работах были показаны правильность и перспективность основной идеи В. А. Догеля о роли полимеризации и вместе с тем выяснено ее соотношение с олигомеризацией на разных уровнях организации простейших — от молекулярного до клеточного и организменного.

Идея о ведущей роли олигомеризации в эволюции многоклеточных организмов впервые возникла у Валентина Александровича при чтении курса зоологии беспозвоночных. Сам он писал по этому поводу в одной из своих статей (1952): «Много лет тому назад, когда я впервые читал курс зоологии в университете, мне при рассмотрении целого ряда групп беспозвоночных казалось, что в эволюции количества гомологичных органов разного рода в пределах каждой крупной группы животных наблюдается известная закономерность. В большинстве случаев эта закономерность сказывается в постепенном уменьшении числа гомологичных органов в той или иной системе их» (с. 3). Дальнейшее утверждение этой идеи осуществлялось в ходе чтения другого курса, а именно сравнительной анатомии беспозвоночных.

Как всегда, Валентин Александрович не торопился с публикацией своих выводов. Он много работал по накоплению фактов. Первая его публикация о значении олигомеризации в эволюции многоклеточных животных вышла в свет в 1936 г. За ней последовал ряд работ (1938, 1947, 1952), и, наконец, в 1954 вышла в свет монография, посвященная олигомеризации гомологичных органов. Начал ее Догель так: «Приступая к изложению защищаемых нами взглядов, мы считаем прежде всего необходимым возможно более обстоятельно и убедительно разобрать поддерживающий их фактический материал, а для этого требуется рассмотреть, насколько и какие изменения числа гомологичных и гомодинамных органов происходят с разными системами органов и у разных групп во время хода эволюции последних» (с. 13). И дальше следует огромный фактический материал, охватывающий почти все группы животного мира. Ученый проанализировал 400 примеров изменения числа органов в эволюции.

Что же представляет собою явление олигомеризации в эволюции животных? Предоставим слово самому Догелю: «Одна из основных мыслей настоящей работы заключается в том, что эволюция и специализация различных групп Metazoa сопровождаются постепенным уменьшением числа гомологичных органов. Эта, как я называю, олигомеризация числа органов затрагивает самые разнообразные системы. Число гомологичных и равнозначных по функции (т. е. гомодинамных) органов, имеющих у неспециализированных предков, уменьшается по мере перехода их к более специализированным потомкам» (с. 3).

«В уменьшении числа равнозначных гомологичных органов заключается непосредственная суть олигомеризации, но последняя обычно сопровождается и некоторыми другими сопряженными явлениями. Так, уменьшающиеся в числе равнозначные органы обыкновенно принимают у потомков определенное и точно фиксированное положение, тогда как у менее специализированных предков и число и положение тех же органов не обнаруживают правильности и постоянства. Очень часто уменьшение известных органов в числе сопровождается их увеличением в размерах и интенсификацией функций. Зато количество гомологичных и гомодинамных органов, при их первоначальной закладке, характеризуется их большим числом и малыми размерами. Нечего и говорить, что подобный принцип множественной закладки новообразующихся органов является необходимой предпосылкой для самого явления олигомеризации, поставкой необходимого для него материала».

Процесс олигомеризации — это проявление прогрессивной эволюции. Он ведет к концентрации олигомеризующихся аппаратов, сопровождаясь их гистологической и функциональной дифференцировкой. В результате олигомеризации повышается уровень интеграции организма, его целостность. Совершенно справедливо замечание Догеля о том, что учение об олигомеризации демонстрирует принципы целостности и нервизма И. П. Павлова, ибо по ходу прогрессивной эволюции особенно четкой олигомеризации подвергается нервная система.

Приведем несколько конкретных примеров, иллюстрирующих рассмотренные выше общие положения. Множественная закладка органов может быть показана на примере большинства типов и классов животного мира, там,

где сохранились относительно примитивные формы. Среди кишечнополостных у низших гидроидных полипов наблюдается неупорядоченно большое и неопределенное число щупалец. По мере эволюции этой группы число щупалец уменьшалось, расположение их на теле гидрантов стало определенным. У ресничных червей имело место множественное и беспорядочное появление примитивно устроенных глаз.

В дальнейшем произошла их олигомеризация. Для многощетинковых кольчатых червей в пределах класса характерно большое и неопределенное количество однородных по структуре сегментов. Во всех филогенетических линиях членистоногих, происходящих от кольчатых червей, происходит олигомеризация числа сегментов и вместе с тем возникает неоднородность (гетерономность) сегментации. При этом процесс олигомеризации охватывает все системы органов.

Множественная закладка имеет место и при возникновении трахейной системы (первичнотрахейные, многоножки), при развитии жаберных щелей у кишечнодышащих. Приведенные примеры, далеко не исчерпывающие, отчетливо показывают, что множественная закладка нередко морфологически и гистологически беспорядочно расположенных и слабо дифференцированных органов широко распространена в животном мире. Какими же конкретными путями осуществляется процесс олигомеризации гомологичных органов?

Анализ обширного фактического материала позволил В. А. Догелю установить, что существует три основных пути. Наиболее широко распространенным из них является редукция части органов, сопровождающаяся обычно прогрессивной дифференцировкой остающихся. Приведем характерные примеры. В эволюции от кольчатых червей к членистоногим произошла редукция числа сегментов. Редукция числа перистых жабр (ктенидий) отмечалась в эволюции моллюсков. В ряду трахейных членистоногих от многоножек к насекомым происходит сокращение числа сегментов путем редукции. Таким же образом происходило в филогенезе уменьшение числа сегментов, легочных мешков, пар остий сердца у паукообразных.

Существует и другой довольно распространенный путь олигомеризации — слиянием органов. В эволюции всех крупных групп членистоногих происходит (наряду с

уменьшением числа сегментов) слияние сегментов в более крупные отделы тела (так называемые тагмы): голову, грудь и брюшко. Особенное значение для прогрессивной эволюции имеет формирование головы (цефализация), в образовании которой принимают участие не менее четырех передних сегментов и головная лопасть. Процесс олигомеризации числа сегментов путем слияния сопровождается также слиянием соответствующих этим сегментам ганглиев нервной системы в более крупные комплексы.

Нервная система показывает наиболее яркие и бесспорные примеры олигомеризации. В основе происхождения нервной системы членистоногих лежит брюшная нервная лестница и брюшная нервная цепочка многощетинковых кольчатых червей. Характерная черта такого рода нервной системы — наличие одной пары ганглиев на каждый сегмент, иногда объединяющейся в один. В эволюции членистоногих происходило слияние ганглиев, подвергающихся при этом значительной гистологической дифференцировке. В результате образовалась сложная нервная система членистоногих (особенно у насекомых), обеспечивающая их нервную сложную деятельность и являющаяся выражением высокой степени интеграции. Особенно ярким примером в этом плане может служить надглоточный ганглий (головной мозг) насекомых.

Число примеров, иллюстрирующих олигомеризацию путем слияния, достаточно велико. Сюда относится слияние глаз у некоторых низших ракообразных, слияние половых желез у многих членистоногих, слияние некоторых ганглиев у пластинчатожаберных моллюсков, слияние костей в черепе позвоночных (особенно млекопитающих) и многие другие.

В монографии 1954 г. Догель следующим образом подводит итог сравнения двух рассмотренных выше способов олигомеризации: «Приблизительный просмотр 330 случаев олигомеризации показал наличие 201 случая редукции при 93 случаях олигомеризации посредством слияния гомологичных зачатков. Таким образом, олигомеризация посредством слияния встречается вдвое реже, чем таковая посредством редукции» (с. 314).

Третий, более редкий путь олигомеризации гомологичных органов в филогенезе представляет собою уменьшение числа органов в результате смены их функций. Хороший

пример дает половая система многих плоских червей, у которых часть яичников превращается в желточники и, таким образом, число яичников уменьшается. Другими примерами могут служить щупальца некоторых головоногих моллюсков, где часть щупалец превращается в органы копуляции. Аналогичный процесс имеет место и в совсем другом филогенетическом стволе — у ракообразных. Конечности некоторых сегментов превращаются здесь также в копулятивные аппараты. У голотурий (тип иглокожих) часть амбулякральных ножек превращается из двигательных аппаратов в чувствительно-дыхательные, что приводит к олигомеризации.

Вслед за А. Н. Северцовым В. А. Догель различает эктосоматические и эндосоматические органы. Первые находятся в непосредственных функциональных или биологических соотношениях с условиями внешней среды (покровы, органы дыхания, пищеварения, органы чувств и т. п.). Вторые не стоят в столь непосредственной функциональной связи с факторами внешнего мира (половой аппарат, органы выделения и другие).

Сравнивая характер эволюционных изменений названных двух групп органов, Валентин Александрович отмечает, что олигомеризация охватывает обе группы, однако на эктосоматических органах олигомеризация выражена более отчетливо и в большем числе случаев, чем на эндосоматических. Ну, а как же обстоит дело у многоклеточных животных с процессами полимеризации, играющими, как мы видели, у простейших ведущую роль? В. А. Догель показывает, что и у многоклеточных такой тип филогенетических преобразований имеет место, однако по сравнению с олигомеризацией играет подчиненную роль.

«Обращаясь к обратному по своим результатам явлению полимеризации, т. е. увеличению числа однозначных органов во время их эволюции, мы прежде всего обнаруживаем, что полимеризация однозначных органов встречается несравненно более редко, чем уменьшение количества органов гомологов. Среди около 400 подобранных нами примеров изменения количества органов в процессе их эволюции мы нашли, что 350 из них (около 87%) падает на долю олигомеризаций гомодинамных аппаратур, тогда как на долю гомологичных полимеризаций падает всего 50 (13%) случаев» (с. 9), — пишет он.

Подобное преобладание у многоклеточных процессов

олигомеризации над полимеризацией не может быть случайностью, считает ученый. В этом проявляется известная закономерность, которая зависит от общего прогрессивного характера органической эволюции. Олигомеризация, по Догелю,— это все более возрастающая интегрированность организма как исторически сложившегося целого в его неразрывной связи с условиями существования. Полимеризация имеет место в тех случаях, когда увеличение количества органов оказывается полезным в зависимости от тех или иных специальных условий эволюции группы.

Приведем несколько конкретных примеров полимеризации органов у многоклеточных. У сцифоидных медуз в связи с увеличением размеров значительно возрастает количество щупалец по сравнению с более примитивными гидроидными медузами. Адаптивное значение этого очевидно — повышается активность лова добычи. У членистоногих при общей направленности эволюционного процесса в сторону олигомеризации числа сегментов и к образованию на этой основе различных отделов тела (голова, грудь и т. п.) в некоторых группах многоножек происходит вторичная полимеризация. Образуется длинное тонкое тело, состоящее из 170 сегментов и более. Это явно выраженная полимеризация есть адаптация к змеевидному движению по субстрату. Совершенно аналогичный процесс имеет место у змей и безногих земноводных (гимнофион), когда происходит полимеризация мезодермальных сомитов и их производных — позвонков.

Учение В. А. Догеля об олигомеризации и полимеризации в эволюции животных не противоречит основным положениям школы А. Н. Северцова и И. И. Шмальгаузена о главнейших направлениях эволюционного процесса, а дополняет, конкретизирует и расширяет их. Олигомеризация гомологичных органов представляет собою широко распространенный путь прогрессивной эволюции. Именно этим путем обычно осуществляются те наиболее общие эволюционные изменения, носящие характер приспособлений общего порядка и выражающиеся в общем повышении организации, усложнении и интенсификации функций, которые А. Н. Северцовым были названы ароморфозами.

При разработке учения об олигомеризации и полимеризации гомологичных органов перед В. А. Догелем вста-

ла большая общая проблема о направленности эволюции, имеющая важное философское значение. К этой проблеме В. А. Догель возвращается неоднократно и обсуждает ее и в своей завершающей работе 1954 г. Он пишет: «Известная направленность в историческом развитии данного ряда животных групп, составляющих животное царство, безусловно, имеется. Но, во-первых, она прежде всего является не абсолютной, а лишь относительной; во-вторых, она, как и следовало ожидать, заключается в закономерностях лишь самого общего характера» (с. 333).

Сопоставляя свои представления о направленности эволюционного процесса с теорией ортогенеза Т. Эймера, В. А. Догель решительно возражает против автогенетической трактовки этой направленности и придает ей чисто дарвинистский характер. Он пишет: «Признавая, подобно Эймеру, чрезвычайно важное значение окружающей среды и ее факторов для всего процесса эволюции животных, наша теория определенно настаивает на полезности, на прогрессивном характере изменений, сопровождающих этот процесс. Именно поэтому олигомеризация и получила столь широкое распространение и доминирующее значение, что в этом процессе заложены определенные прогрессивные качества, делающие его полезным» (1954, с. 345—346). Учение В. А. Догеля, охарактеризованное нами выше, с общебиологических позиций следует рассматривать как дальнейшее развитие современного дарвинизма, именно того раздела его, который посвящен изучению основных направлений эволюционного процесса (макроэволюции) и морфофизиологическим закономерностям эволюции.

Со стороны многих крупных зоологов и эволюционистов учение В. А. Догеля встретило положительное отношение.

В Ленинградском отделении Архива АН СССР хранится письмо выдающегося советского зоолога Владимира Николаевича Беклемишева от 9 декабря 1954 г. В. А. Догелю, написанное после получения книги «Олигомеризация...». Беклемишев пишет: «Я вполне согласен, что Вам удалось найти и обосновать ряд существенных закономерностей эволюции... Совершенно невозможно в письме коснуться всего богатства затронутых Вами вопросов... Поздравляю Вас с выходом этой книги, вносящей новый порядок в целой области морфологии».

Рядом других ученых было показано, что учение это может быть весьма плодотворным при решении конкретных сравнительно-анатомических и филогенетических вопросов. Его применили в своих работах В. Н. Беклемишев, Д. И. Благовещенский, Б. Е. Быховский, А. В. Иванов, Л. А. Зенкевич и многие другие. Возникла полемика о роли и значении учения об олигомеризации. Некоторые ученые возражали против широкого применения принципов Догеля (например, Н. А. Ливанов). Однако в целом оно завоевывает все более и более широкие круги биологов. В марте 1977 г. в Зоологическом институте Академии наук СССР в Ленинграде состоялось специальное широкое научное совещание (оно было посвящено 95-летию со дня рождения В. А. Догеля), на котором в многочисленных докладах в течение трех дней обсуждалось значение процессов полимеризации и олигомеризации в эволюции.

Совещание это отчетливо показало, что учение В. А. Догеля успешно развивается и служит действенным орудием при изучении многих эволюционных проблем. Стало ясно, что принципы Догеля могут успешно применяться на разных уровнях организации живых систем (организменном, клеточном, субклеточном и т. п.).

За рубежом учение В. А. Догеля известно пока еще относительно мало. Это в значительной мере связано с тем, что все работы на эту тему были опубликованы на русском языке (в противоположность протозоологическим работам, многие из которых напечатаны за рубежом и широко известны). Характерно, однако, что идеи Догеля, можно сказать, «носятся в воздухе». Например, в вышедшей в 1956 г. в Лейпциге книге А. Ремане², посвященной проблемам сравнительной анатомии и филогенетики, излагаются (независимо от работ В. А. Догеля) мысли, повторяющие значительно ранее высказанные доводы Догеля о значении олигомеризации в эволюции. Имеются все основания полагать, что и в дальнейшем зоологи-эволюционисты будут использовать учение В. А. Догеля в качестве рабочей гипотезы при решении сравнительно-анатомических и филогенетических вопросов.

По-видимому, учение В. А. Догеля может быть использовано и на ботаническом материале. На это впервые ука-

² *Remane A. Die Grundlagen des natürlichen Systems, der vergleichenden Anatomie und der Phylogenetik, 2 Auflage. Leipzig, 1956, 164 S.*

зал академик А. Л. Тахтаджян еще в 1954 г.³ Однако вопрос о приложимости идей Валентина Александровича к царству растений требует дальнейшей разработки.

Учение о полимеризации и олигомеризации в эволюции животных — наиболее значительный итог сравнительно-морфологических и эволюционных исследований В. А. Догеля. Но этим отнюдь не исчерпывается его вклад в эти области исследования. Им внесено много ценного в сравнительную анатомию беспозвоночных. Это прежде всего его двухтомная «Сравнительная анатомия беспозвоночных», вышедшая в полном виде в 1938—1940 гг., которую можно расценивать не только как учебное пособие высокого класса, но и как оригинальную научную работу, содержащую много новых перспективных положений.

Основное содержание двух томов этой книги составляет подробное рассмотрение организации всех типов беспозвоночных по системам органов. Попутно обсуждаются и некоторые общие положения и закономерности. Первый том начинается общим теоретическим «Введением», а в конце второго дается общее «Заключение». В этих разделах рассматриваются некоторые общие вопросы эволюции различных систем органов. В момент выхода в свет «Сравнительная анатомия беспозвоночных» представляла собой уникальное явление в мировой литературе. Аналогичного труда не было ни в одной стране. Выполнение такой работы оказалось возможным только для ученого такого масштаба, каким был В. А. Догель.

Через несколько лет после выхода в свет «Сравнительной анатомии беспозвоночных» В. А. Догеля вышла на русском языке другая книга под тем же названием, принадлежащая перу В. Н. Беклемишева (первое издание 1944 г., третье — 1964 г.). Эта работа, однако, ни в какой мере не дублирует книги Валентина Александровича; в ней главное внимание уделено проморфологии и архитектонике, тогда как основное содержание «Сравнительной анатомии» В. А. Догеля — это сравнительный обзор систем органов — органология. Эти произведения взаимно дополняют друг друга, составляя в совокупности солидную основу и свод наших знаний в области сравнительной анатомии беспозвоночных животных.

³ Тахтаджян А. Л. Вопросы эволюционной морфологии растений. Л., 1954, с. 10.

Рассмотрим вкратце некоторые положения, содержащиеся в этой работе В. А. Догеля. Много внимания он уделяет рассмотрению аналогичных органов, считая, что изучение причин конвергенций при возникновении аналогичных органов имеет важное значение при анализе причин эволюционных изменений. В развитии сравнительной анатомии, как указывает Валентин Александрович, большое значение имело изучение гомологичных органов, т. е. органов, сходных по своему происхождению и положению в организме. Это в особенности относится к позвоночным животным.

Изучение гомологичных органов позволило проследить последовательные изменения органов в процессе эволюции и сыграло исключительно важную роль в установлении путей филогении. Этот путь для позвоночных на основе дарвиновского учения был впервые разработан К. Гегенбауром. Он реализуется и до наших дней.

Изучение гомологии позволило разрешить также ряд важных проблем сравнительной анатомии и филогении беспозвоночных. Валентин Александрович напоминает о том, как, например, вопрос о происхождении паукообразных (скорпионов) от мечехвостоподобных предков был разработан на основании установления гомологии жаберных конечностей и легких. Не менее важную роль для выяснения филогении ряда типов беспозвоночных сыграло установление гомологий органов выделения. Число подобных примеров можно во много раз умножить.

Явлению аналогий уделялось значительно меньше внимания. (Напомним, аналогичными называют органы, сходные по функции, но различные по происхождению.) Эти органы почти не использовались при решении вопросов филогении. Сходство между аналогичными органами рассматривалось как вторичное явление — конвергенция, не имеющая прямого отношения к вопросам филогении. Подобное сложившееся в сравнительной анатомии положение вещей В. А. Догель считает необоснованным. Во «Введении» к первому тому «Сравнительной анатомии беспозвоночных» он пишет: «Присматриваясь к явлению аналогии, мы замечаем, что по своей значимости оно несколько не уступает явлению гомологии, а между тем изучено гораздо слабее» (с. 9).

В чем же, по Догелю, выражается роль аналогичных органов при сравнительно анатомических исследованиях?

Ответ находим в следующих словах: «В аналогиях сказывается способность организмов, исходя из различного основного материала, приходиться к одному и тому же результату и создавать образования, сходные как по функции, так и по строению, хотя и не имеющие между собой в филогенетическом отношении ничего общего, например глаза позвоночных, головоногих, насекомых» (с. 9).

Изучение аналогий и лежащих в их основе конвергенций представляет большой интерес для понимания причин эволюции органов. Основной причиной служит приспособление по ходу эволюции к сходным условиям существования. В. А. Догель подчеркивает важную роль еще одного фактора, а именно исторически сложившиеся свойства самого субстрата эволюционных преобразований. Этот фактор может иметь двойное значение — со стороны своего химического и со стороны своего клеточного состава. Конвергенции тем ярче и отчетливее выражены, чем сложнее структура и функция органов. Поэтому, например, столь яркой являются конвергенции в структуре органов зрения, возникающих в разных типах животного мира.

В теоретической трактовке явлений конвергенции и возникновения аналогичных органов В. А. Догель стоит на дарвинистических позициях, и это важно подчеркнуть, чтобы ясно представить себе его методологическое кредо. Он пишет: «Весьма вероятно, что именно ограничения, налагаемые субстратом, не дают воплотиться всем возможностям, которые теоретически допустимы при постоянной изменчивости организмов. Весьма вероятно, что как раз характер материального субстрата служит моментом, сдерживающим разнообразие эволюционного процесса, отчего у некоторых ученых и рождалось совершенно ложное представление о какой-то предначертанности хода развития органического мира» (с. 10). «...Наш взгляд именно потому и кажется для нас ценным, что он позволяет объяснить действительно имеющиеся налицо примеры совпадения развития в различных группах организмов, оставаясь на чисто материалистическом и дарвинистическом основании» (с. 14).

Действительно, многими учеными-антидарвинистами конвергенция использовалась как «выигрышный пример» автогенетически направленной, независимой от естественного отбора эволюции, определяемой «внутренними факторами». Напомним, что в 1922 г. была опубликована анти-

дарвинистическая книга Л. С. Берга «Номогенез». Это дает основание понять, насколько активно дарвинистической была позиция В. А. Догеля.

Как известно, понятие гомологии распадается на ряд соподчиненных понятий (гомотипия, гомодинамия, гомонимия и др.). По этому вопросу опубликована большая литература. Валентин Александрович предлагает и понятие аналогии разбить на подчиненные категории. Таковых он предлагает две.

Простая аналогия — это возникновение у двух разных животных групп органов, сходных по функции и общему характеру, но не обнаруживающих между собою каких-либо узко специальных черт сходства. Примером могут служить адаптивные жабры многих водных животных (брюхоногие моллюски, личинки многих водных насекомых и др.). Здесь имеет место образование кожных выростов, богато снабжаемых кровью и служащих для газообмена. Однако морфология и положение таких жабр на теле могут быть очень различными.

Другую форму аналогии, по терминологии В. А. Догеля, представляет собою конфлюэнция. Конфлюэнтно-аналогичными органами следует называть такие, которые совпадают друг с другом в своем строении вплоть до деталей, хотя и имеют совершенно различное происхождение. Пример: трахеи паукообразных и насекомых, возникшие совершенно независимо, но структурно (и функционально) совпадающие до деталей. Второй, не менее яркий пример — мальпигиевы сосуды паукообразных, с одной стороны, и многоножек и насекомых — с другой. У первых эти выделительные органы возникли за счет энтодермальной части кишечника, у вторых — эктодермальной. Сходство между ними весьма велико, хотя биохимия экскреции отличается (гуанин или мочева кислота).

Эта терминология представляется нам очень удачной и нужной. Однако она слабо используется в сравнительной анатомии, о ней следует напоминать и шире ввести в практику исследования.

Общие положения, высказанные В. А. Догелем в отношении аналогичных органов, используются им на конкретном материале обоих томов «Сравнительной анатомии».

Среди других общих идей, развиваемых Валентином Александровичем в «Сравнительной анатомии», следует

указать еще на конкретную разработку проблемы корреляции в развитии разных систем органов. Например, он подробно разбирает вопрос о соотношении развития органов выделения и осморегуляции с наличием или отсутствием полости тела (целома). Анализ большого сравнительного материала позволяет В. А. Догелю утверждать, что разветвленная форма органов выделения связана с наличием паренхимы и свойственна паренхиматозным группам животных (плоские черви). У целомических животных органы выделения обычно укорочены и компактны.

В развитии полового аппарата Догелем установлен ряд корреляций, связанных с наличием или отсутствием полости тела. С развитием целома происходит упрощение полового аппарата по сравнению с паренхиматозными предками, не имевшими полости тела.

Одной из центральных проблем филогенетики животных, всегда волновавших В. А. Догеля, была проблема происхождения многоклеточности. Он обращается к ней еще в ранний период научной деятельности в магистерской диссертации. Возвращается к этой же проблеме в более широком плане и в 1935 г. в большой статье, опубликованной в журнале «Природа». В ней получают дальнейшее развитие взгляды, сформулированные им в 1910 г.

Валентин Александрович подчеркивает множественность путей перехода от одноклеточности к многоклеточности. Одним из них является колониальность, которая и лежит, вероятно, в основе происхождения многоклеточных. Но наряду с этим существуют и другие пути. К ним относится умножение числа ядер и органелл (т. е. полимеризация), которая приводит к образованию многоядерных простейших, каковых немало в различных систематических группах этого типа животных.

Совершенно своеобразный путь к многоклеточности не через стадию мономорфной (однообразно построенной) колонии отмечается в классе слизистых споровиков (*Mycosporidia*). С самого начала возникновения многоклеточности у этих животных происходит сложная дифференцировка весьма специализированных клеточных элементов. Очевидно, все это связано с глубоким приспособлением к паразитизму, к которому миксоспоридии перешли, вероятно, уже очень давно.

В этой же статье Валентин Александрович высказывает и свое отношение к группе *Mesozoa* (*Dicyemida*, *Or-*

thonectida), по простоте организации как бы промежуточной между простейшими и многоклеточными. Анализ строения этих также паразитических групп приводит его к выводу, что их организация вторично упрощена и они происходят от более сложно устроенных животных. Резюмируя этот взгляд, В. А. Догель пишет: «Во всяком случае Mesozoa не могут дать нам ответ на интересующий нас вопрос о возникновении многоклеточности» (1935, с. 26).

Говоря о методологических теоретических позициях В. А. Догеля, мы подчеркивали его приверженность к материалистической концепции дарвинизма. Именно это методологическое кредо является основой его работ в области проблем филогенеза и морфофизиологических закономерностей эволюции. По мере разработки теоретических проблем Валентин Александрович все глубже начинает интересоваться вопросами философии. Результатом его размышлений в этом плане явилась очень интересная статья, опубликованная в 1952 г. в «Зоологическом журнале» и озаглавленная «К вопросу о понятии случайности и необходимости в зоологическом освещении».

В ней на конкретном зоологическом материале Догель показывает диалектическое единство случайности и необходимости в процессе развития. Он исходит из известных положений Ф. Энгельса в книге «Диалектика природы». В качестве примеров Валентин Александрович останавливается на анализе размножения и жизненных циклов некоторых паразитов. В этом же аспекте он рассматривает несколько примеров возникновения конвергенций, разбирает конвергенцию в строении скелетов в разных группах радиолярий, конвергенцию в структуре стрекательной капсулы у жгутиконосцев, у кишечнополостных и в спермиях десятиногих раков. Догель приходит к заключению, что конвергенция — это более или менее случайное по виду явление — приобретает в процессе адаптивной эволюции закономерный и необходимый характер.

Итоги богатейших экспериментальных исследований, выполненных Догелем, дали новый фактический материал для подтверждения основных закономерностей эволюции. Разработанные Валентином Александровичем на их основе теоретические обобщения обогатили само эволюционное учение, открыв в нем новые понятия, представления и закономерности.

В наши дни исследования и концепции В. А. Догеля в области сравнительной анатомии и морфо-физиологических закономерностей эволюции животных продолжают развиваться и служить основой для многих современных работ и теоретических построений.

Всегда живо интересовавшийся вопросами истории науки, В. А. Догель оставил несколько работ по истории науки, представляющих значительный интерес и для историка, и для биолога.

Знаменитого русского зоолога — эмбриолога Александра Онуфриевича Ковалевского Валентин Александрович считал образцом ученого и человека. Догель писал о нем: «Для развития зоологии в нашей стране А. О. Ковалевский и его современник ближайший друг Илья Ильич Мечников сыграли такую же роль, как для русской и мировой химии Менделеев и Бутлеров, как для русской и мировой физиологии Павлов и Сеченов»³.

Деятельности А. О. Ковалевского В. А. Догель посвятил три статьи (1940, 1948, 1951) и книгу (1945), изданную в биографической серии Академии наук СССР. Книга эта — плод изучения не только научного наследия Ковалевского, но и архивных материалов — представляет собой научную биографию великого ученого и включает подробный анализ деятельности А. О. Ковалевского, поставленной в связь с развитием науки того периода. Догель представляет и богатый биографический материал, в значительной части ранее неизвестный. Написана книга с большой теплотой.

Догель дает общую оценку роли А. О. Ковалевского в развитии науки: «Утверждение дарвиновской теории единства происхождения всего животного мира на основании эмбриологического материала, без сомнения, составляет главную заслугу Ковалевского, создавшую ему право на бессмертие. Но Ковалевский не только доказал вышеприведенное общее положение, но и лично проверил его на множестве представителей беспозвоночных и позвоночных, явившись одним из главнейших создателей сравнительной эмбриологии» (с. 136). Эта оценка подчеркивает дарвинистический характер работ А. О. Ковалевского. Стано-

³ Догель В. А. А. О. Ковалевский. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1945, с. 5.

вится ясно: именно эта сторона в его творчестве особенно импонирует биографу.

Немаловажную роль в историконаучной деятельности Догеля играло составление, редактирование, комментирование и написание биографической статьи в сотрудничестве с А. Е. Гайсиновичем для «Избранных биологических произведений» И. И. Мечникова, изданных Академией наук СССР в серии «Классики науки» (1950). Издание этой объемистой книги (свыше 50 печатных листов) явилось важным событием в освоении научного наследства выдающегося русского биолога и эмбриолога, некоторые важные работы которого были малодоступны русскому читателю (они были напечатаны в иностранных, подчас труднодоступных журналах). Достаточно указать, что в этот том вошла основополагающая эмбриологическая работа И. И. Мечникова «Эмбриологические исследования над медузами» (в переводе Ю. И. Полянского), напечатанная впервые в 1886 г. в Германии на немецком языке. Именно в этой работе излагается знаменитая мечниковская «теория фагоцителлы» происхождения многоклеточных.

Написанная В. А. Догелем (в сотрудничестве с А. Е. Гайсиновичем) статья «Основные черты творчества И. И. Мечникова как биолога» (с. 677—725) дает подробный анализ его научной деятельности в связи с особенностями той эпохи, в которой жил и творил И. И. Мечников. Необходимо отметить подробные, глубоко научные комментарии и примечания к опубликованным избранным работам. Чрезвычайно тщательно составлен литературный указатель трудов Мечникова, в который вошел ряд работ, в библиографиях Мечникова ранее не упоминавшихся.

Занимаясь вопросами истории Ленинградского университета, В. А. Догель заинтересовался первыми шагами научной деятельности нашего великого соотечественника Д. И. Менделеева. Оказалось, что в студенческие годы создатель периодической системы занимался зоологией и под руководством известного зоолога середины XIX в. Ф. Ф. Брандта выполнил исследования по грызунам Петербургской губернии, которые не были опубликованы (хотя и представлялись к печати Ф. Ф. Брандтом). Рукопись хранится в архиве Менделеевского музея Ленинградского университета. Анализ этой работы позволил Догелю

сделать вывод, что уже в одной из первых студенческих работ проявилась способность будущего ученого критически подходить к анализу материала и делать обоснованные выводы.

Статья В. А. Догеля «Д. И. Менделеев как зоолог» была опубликована им в «Вестнике Ленинградского университета» в 1952 г. и представляет собой лишь одну из публикаций, посвященных истории биологии в Ленинградском университете. Вопросами истории родного университета В. А. Догель всегда живо интересовался. Еще в 1946 г. он опубликовал статью «История развития биологических наук в Ленинградском государственном университете», где дал общую картину развития биологии в Петербургском — Петроградском — Ленинградском университете.

Догель прослеживает постепенное разделение и становление кафедр, дает краткий, но содержательный очерк их научной деятельности, рассказывает о наиболее ярких представителях университетской биологии прошлых лет. В специальной статье (1951) он останавливается на деятельности А. О. Ковалевского в Петербургском университете. Этот ученый, как известно, дважды работал в Петербурге: сначала приват-доцентом (60-е годы прошлого века), а в конце жизни (1891—1901 гг.) уже маститым ученым возглавлял кафедру гистологии. Эта статья явилась некоторым дополнением к книге о Ковалевском.

К числу исторических работ Догеля следует еще отнести его изданную отдельной брошюрой публичную лекцию «Корифей русской эмбриологии» (1948), в которой представлен очерк истории развития эмбриологии в России и СССР, начиная с работ К. Ф. Вольфа и до конца 40-х годов XX в. Брошюра эта очень содержательна: на многих примерах она убедительно показывает, какую большую роль сыграли русские и советские эмбриологи в развитии этой важной отрасли биологии.

Глава девятая

Педагогическая деятельность В. А. Догеля

Педагогический опыт Догеля обобщен в созданных им учебниках и в нескольких статьях, посвященных методике вузовского преподавания. В Архиве АН СССР в Ленин-

граде в фонде Догеля хранятся ценные рукописные материалы, касающиеся вопросов преподавания.

Много сил вложил Валентин Александрович в разработку и чтение основного курса «Зоологии беспозвоночных», который слушали студенты первого года обучения в университете. Программа этого курса хорошо известна: она нашла отражение в созданном Догелем учебнике и представляет собой систематическое изложение организации, системы и биологии основных групп животного мира, кроме хордовых. Лекции Догеля, построенные по этой программе, всегда привлекали полную аудиторию, а построенный на основе курса «Зоологии беспозвоночных» учебник живет уже свыше 40 лет и, вероятно, будет жить еще многие годы.

Каковы же основные идеи, положенные в основу курса? На этот вопрос отвечает сам В. А. Догель в статье, опубликованной в 1950 г.¹: «Каждый учебник, если говорить об общих основных курсах, а не узкоспециальных, должен в своей основе иметь одну главную, руководящую идею. Такой идеей для учебника, например, по зоологии, по ботанике, по общей биологии, вполне естественно, должно быть эволюционное учение...» (с. 28). И это не декларация. Весь учебник с первой и до последней страницы проникнут эволюционной идеей, которая отражена не только в параграфах, специально посвященных вопросам филогении, но и во всем изложении сравнительно-морфологического материала.

Наряду с эволюционной идеей для программы читавшегося В. А. Догелем курса и для учебника, построенного на его основе, характерен экологический аспект. Разные группы животного мира представлены не в виде отвлеченных схем, а в тесной связи с условиями обитания. Этим не только вносится важный методологический момент — рассмотрение организации и функций в тесном единстве с условиями жизни, в которых протекает эволюция группы, но и самый материал начинает приобретать для читателя самостоятельный интерес.

Занимательность излагаемого материала учитывалась Догелем при написании учебника как один из необходи-

¹ Догель В. А. Учебник и программа.— Вестн. высш. школы, 1950, № 6, с. 27—31.

мых моментов. В уже цитированной статье он пишет: «Желательно также, чтобы курс содержал в себе и элемент занимательности. В этом отношении идеалом учебника является такой, который мог бы служить студентам не только для выучивания, но и просто для чтения. Конечно, далеко не каждый учебник может удовлетворить этому требованию по самому содержанию излагаемой дисциплины. Но в области биологии внесение в учебник хорошо подобранных экологических моментов сильно способствует легкой усвояемости курса» (с. 29). Таким образом, «экологизация» курса, по Догелю, решает и методологические, и методические задачи.

Еще одним необходимым элементом курса «Зоологии беспозвоночных» Догель считал тесную связь с вопросами практики. Везде, где позволял материал, автор обращался к вопросам практического значения различных групп беспозвоночных как возбудителей болезней, вредителей сельского хозяйства, источника продуктов питания и т. п. Но здесь, как и во всем изложении, Валентин Александрович умел соблюсти «чувство меры», отнюдь не превращая курс зоологии беспозвоночных в курс прикладной зоологии.

При составлении учебников по зоологии для высшей школы как в отечественной, так и в зарубежной литературе существует два способа изложения материала — монографический и сравнительный. Если взять зарубежные классические примеры, то по монографическому методу написан известный английский учебник Т. Паркера и В. Гасвелла, по сравнительно-анатомическому — не менее известный немецкий курс Р. Гертвига. Оба учебника, изданные в конце XIX в., использовались в высшей школе десятилетиями и были в свое время переведены и на русский язык. Представлены оба эти метода изложения и построения курса в советской учебной литературе по зоологии. По сравнительному плану построен учебник В. А. Догеля, по монографическому — курс зоологии, созданный коллективом зоологов Московского университета под общей редакцией Б. С. Матвеева. Этот учебник также издавался много раз.

Представляет большой интерес основанная на многолетнем преподавательском опыте аргументация В. А. Догеля в пользу сравнительно-анатомического характера изложения: «В биологическом учебнике может быть два

способа изложения: монографический и сравнительно-анатомический, при котором каждая отдельная группа животных или растений рассматривается в одном целом морфологическом очерке, причем возможные отступления от наиболее типичной организации рассматриваются тут же, по ходу общего изложения. При монографическом описании для каждой группы берется какой-нибудь один (или два, три) основной пример, и на нем строится все рассмотрение организации группы; лишь после этого отдельно излагаются различные отступления от этого типового примера и дополнения к нему. Мне лично этот монографический метод кажется менее полезным; при нем, если перефразировать известную поговорку, «из-за дерева не видно леса»; студент невольно приучается из-за какой-нибудь инфузории туфельки или из-за гидры не видеть всего многообразия тех крупных групп, к которым принадлежат эти примеры. Но, что особенно важно, сравнительно-анатомический метод более пригоден для проведения основной идеи курса» (т. е. эволюционной идеи.— *Б. М. и Ю. П.*). Самый факт «долгой жизни» учебника В. А. Догеля подтверждает правильность и жизненность заложенных в нем научных, методологических и методических идей.

Наряду с основными принципиальными положениями, на которых основано написание учебника, Догель обращает внимание еще на ряд более второстепенных установок, которыми он руководствовался: «Обязательное требование ко всякому учебнику — чтобы он был достаточно доходчивым. Книга должна быть написана простым, понятным языком, а все определения понятий и описания процессов должны быть сформулированы с предельной ясностью и отчетливостью. Отдельные части каждого параграфа должны располагаться в такой логической взаимосвязи и последовательности, чтобы казалось, что как-нибудь иначе материал и не может быть расположен. В связи с этим небезразлична и такая деталь. Если параграфы, посвященные, например, характеристике различных систем органов, при описании какой-либо группы были расположены в определенном порядке, то в этом же порядке следует их располагать и при описании других групп. Это помогает студенту быстрее находить нужные ему места» (с. 29). Как глубоко продумывал В. А. Догель каждую деталь при создании курса и учебника!

Валентин Александрович считал, что учебник не должен быть чрезмерно большим. «При условии понятности курса учебник должен отвечать требованиям достаточной краткости: по общим основным курсам не превышать объема в 35 печатных листов» (с. 29).

Интересно отношение Догеля к очень распространенному способу коллективного написания учебников, когда разные главы пишутся разными специалистами. К такого рода коллективизму он относится отрицательно: «Гармоничность в сочетании отдельных частей учебника обычно нарушается при методе коллективного составления учебников. Нам кажется, что учебники для общих курсов вроде зоологии беспозвоночных, зоологии позвоночных, морфологии и систематики цветковых, морфологии и систематики споровых следует поручать одному автору, так как коллективное создание таких книг невыгодно отражается на их гармоничности и однотипности разных частей. Напротив, крупные руководства вполне удобно писать коллективно, так как в данном случае нужны специальные познания в разных областях, для того чтобы руководство оказалось на должной высоте» (с. 29). Думается, что эти замечания Догеля содержат много справедливого.

Курс зоологии беспозвоночных привлекал студентов не только глубиной содержания и методологической направленностью, но и формой изложения. Каждая лекция Догеля, составлявшая часть курса, представляла собой вместе с тем некоторое законченное целое. Такова была методическая установка лектора. В статье «Постоянно двигаться вперед» он специально останавливается на этом вопросе: «Несмотря на то что всякая учебная лекция — это лишь отрезки одного большого целого, т. е. курса определенной дисциплины, весьма желательно, чтобы каждая лекция представляла собой не простое «от сих до сих», а носила в пределах курса характер небольшого законченного целого. Это представляет значительные трудности, так как требует заранее сделанного правильного распределения материала всего курса по отдельным лекциям»².

Очень большое значение придавал В. А. Догель литературной правильности изложения, четкости формулировок. Вот как сам он формулирует эти положения: «Само собою разумеется, что лекция должна читаться хорошим,

² Вестн. высш. школы, 1951, № 2, с. 24—25.

правильным, простым русским языком без чрезмерного отягощения терминами, особенно иностранными. Весьма большое значение имеет точность и ясность формулировок. Лектору необходимо следить за каждым своим словом, за каждым выражением; допущенные неточности и неясности могут быть сторицею повторены впоследствии слушателями. Особенно важно отмечать такие понятия, которые студенты склонны путать. Всякий хороший лектор вместе с тем и оратор, а потому большое значение для успеха лекции имеет форма ее изложения. Прежде всего — скорость чтения, — она должна быть достаточной для того, чтобы слушатели имели возможность записать все главные моменты, и не должна быть ни слишком медленной, ни слишком быстрой. Чрезмерная медлительность чтения производит впечатление растянутости и навеивает скуку. Излишняя быстрота не позволяет слушателям хорошо усвоить лекцию. Нужно следить и за своим голосом и так модулировать чтение, чтобы оно не производило впечатления монотонности, а наиболее важные моменты выделять голосом так, чтобы они казались подчеркнутыми» (29).

Лекции Догеля оставляли неизгладимое впечатление. В них не было никакой внешней эффектности, к которой стремились некоторые профессора. Они покоряли своей логикой, глубиной содержания, умением связать частные вопросы зоологии с общепаразитологическими проблемами. Очень образно излагает впечатление от лекций Догеля, еще совсем молодого профессора, его ученик, известный зоолог-гидробиолог и педагог-методист С. В. Герд. В своих воспоминаниях, озаглавленных «Пять лет в лаборатории профессора В. А. Догеля», Сергей Владимирович пишет: «Впечатление от первых же лекций В. А. было исключительно яркое. До сих пор, спустя 40 лет, я отчетливо помню, как входил он в аудиторию, его манеру держаться на кафедре.

1915 г. (в это время я был на первом курсе) — это всего третий учебный год В. А. Догеля.

Валентин Александрович был тогда, несомненно, в состоянии живого творческого порыва, разрабатывая свой любимый курс зоологии беспозвоночных. Это сказывалось в яркости, свежести его лекций, некоторой иногда диспропорции частей, видимо, еще не устоявшегося в сознании молодого 33-летнего профессора курса... Валентин

Александрович обладал прекрасной дикцией и стройной логикой изложения; мы, неопытные тогда юноши, свободно записывали его лекции... И особенно запомнились прекрасные рисунки В. А. Догеля на доске. Сначала белый мел выводил скупой линией общие контуры червя или моллюска, затем вписывались по ходу лекции желтым и коричневым мелками органы пищеварительной системы, зеленые фигурки и линии намечали нефридии. И доска к концу лекции расцветала прекрасной, ясной и предельно простой оригинальной схемой организации животного. Мы спешили цветными карандашами скопировать такую схему в своих тетрадях, но, не владея мастерством нашего профессора, мы бывали вынуждены дорабатывать рисунок дома»³ (с. 8).

Искусством рисунка цветными мелками на доске В. А. Догель владел мастерски и пользовался им широко и в общем, и в специальных курсах, и в научных докладах. Это искусство он воспринял от своего учителя В. Т. Шевякова — блестящего натуралиста-художника.

Общий курс зоологии беспозвоночных слагался из лекций и практических (лабораторных) занятий (малый практикум), которые были организованы очень хорошо. Они включали 35—40 двухчасовых занятий весьма различного характера. Это были вскрытия живых или консервированных объектов, микроскопирование живого материала или готовых препаратов, расчленение внешней морфологии животных (членистоногих) и т. п. Таким образом, эти занятия знакомили начинающего студента с разными приемами зоологического исследования объекта. Обязательным требованием к студенту было (остается и сейчас) — зарисовка объекта с соответствующими обозначениями и т. п. Каждому занятию предшествовало краткое вводное объяснение преподавателя. Существенным элементом курса являлись также экскурсии. Вначале они носили более или менее эпизодический характер, но позже (в особенности в связи с организацией Петергофского биологического института) стали обязательным элементом курса в виде летней биологической практики.

Уже на закате профессорской деятельности в конце 40-х — начале 50-х годов Валентина Александровича

³ Уч. зап. Ленингр. гос. пед. ин-та им. А. И. Герцена, 1958, т. 143, с. 5—15.

просили прочесть небольшой курс по методике преподавания зоологии в университете. И курс из нескольких лекций был им прочитан. Некоторое отражение его находим в цитированных выше статьях, опубликованных в журнале «Вестник высшей школы» и в университетских изданиях. Однако полностью эти интересные материалы никогда не были опубликованы. Большая часть их написана и хранится в виде рукописи и отдельных заметок в Архиве Академии наук⁴. Мы приводим некоторые мысли Валентина Александровича, заключенные в неопубликованных рукописях. Они обобщают богатейший преподавательский опыт автора.

Как следует профессору готовиться к лекциям? Обратимся к Догелю: «Готовясь к чтению курса, следует использовать разные источники: помимо знакомства с русскими, а таких теперь немало (Матвеев, Натали, Аверинцев, Догель), полезно и ознакомление с рядом иностранных (Grassé, Kükenthal), можно взять и новейшие тома Bronn, Klassen und Ordnungen des Tierreichs, очень хорош и вместе с тем нов большой Handbuch Libby Нуман, тома 1—3... Чем больше преподаватель будет знать источников, тем более для него будет облегчен отбор наиболее интересного и удобного материала».

Из приведенного отрывка видно, каким большим творческим процессом была подготовка к лекции. И это не только на первых шагах преподавательской деятельности. Так же тщательно готовился Валентин Александрович к лекциям до самых последних дней своей жизни.

В записях Догеля находим ряд практических советов лектору, некоторые из которых мы приведем: «смотреть прямо на публику, следить за настроением, смотреть поверх публики не надо. Показывать заинтересованность предметом, препаратами, даже если таковой и нет. Преподаватель — он же и актер вместе с тем. Вот почему засидевшиеся в ассистентах преподаватели не всегда хороши даже при опытности. Видно, что им надоело, а это недопустимо. Чрезвычайно важно держать постоянный контакт со слушателями. Тогда лектор может следить, достаточно ли доходчива его лекция и, если нужно, несколько изменить ее тон. В связи с этим я поощряю студентов присылать записки с вопросами...

⁴ Оц. 1, ед. хр. 53—56.

Надо выработать в себе манеру рисовать, не отворачиваясь целиком от публики, а стоя у доски боком к слушателям. Внимание слушателей отвлекается, если лектор долгое время стоит, отвернувшись к доске, да и речь его при этом плохо слышна. Наконец, надо приучиться рисовать достаточно быстро...

Необходимо, чтобы лекция как можно меньше походила по своему содержанию на любой из тех учебников, которыми студенты пользуются при прохождении курсов.

Нужно заметить, что выполнить последнюю рекомендацию для самого В. А. Догеля было трудно, ибо он являлся автором прекрасного учебника. Тем не менее его лекции по зоологии беспозвоночных никогда не пересказывали главы учебника — всегда они содержали свежий, оригинальный материал.

Каково должно быть соотношение между лекционной частью курса и практическими занятиями в курсе зоологии беспозвоночных? Догель пишет: «Следующий важный этап курса составляют практические занятия. Прежде всего следует расценить относительный объем лекций и занятий. Нам кажется, что нормальным будет деление курса поровну между лекциями и занятиями». Эта принятая Валентином Александровичем пропорция сохраняется на кафедре и до сих пор.

Бесспорно интересны соображения В. А. Догеля о формах проверки знаний студентов. Вопрос этот весьма актуален для высшей школы и в наши дни, и суждения Валентина Александровича, почти полвека преподававшего в университете, заслуживают большого внимания. В его записях этот вопрос изложен в форме конспекта, который мы, с некоторыми купюрами, приводим почти полностью.

«Способы проверки.

I. Коллоквиум. Нужен только для крупных годовичных курсов. Сколько? 3-4 в году, больше не вместить. Характер опроса более легкий, чем на экзамене. Полезность коллоквиумов.

II. Тесты. Случай употребления: а) при большом числе студентов и одном преподавателе, б) при желании быстро ознакомиться с познаниями аудитории, в) в возмещение коллоквиумов.

III. Экзамены.

1) Срок времени средний на одного студента 6-7 минут плюс общая подготовка 15—20 минут.

2) Характер требований. Отметать все второстепенное, оставить все важное. Знать первичную и вторичную полость тела, прото- и метанефридии и целомодукты. Трохофору, науплиус, зоеа. Асимметрию гастропод. Цикл трематод. Цикл трихины. Не требовать латыни и систематики ниже отрядов. Требовать филогению.

3) Поведение экзаменатора. Не сидеть ... молча со скучающим видом. Я не против наводящих вопросов. Не ужасаться, если не хочешь провалить. А иногда хочешь провалить, когда сомневаешься, не списал ли он. Тогда надо доказать ему, что он не знает.

4) Всегда относиться благожелательно...

5) Если студент знает и вы в нем уверены, то все-таки не прекращать вопросов слишком быстро — дать ему показать себя.

6) ...

7) Дисциплина: а) чтобы не списывали, б) чтобы не переговаривались, в) чтобы группа приходила во время.

Эти заметки показывают, насколько внимательно и доброжелательно относился Догель к студентам. Сдать экзамен ему было не просто, но никогда он не «выходил из себя», никогда не старался «срезать» экзаменуемого.

Кроме зоологии беспозвоночных, Валентин Александрович читал несколько специальных курсов: сравнительную анатомию беспозвоночных, протистологию, паразитологию. Все они были органически связаны с развитием научной работы самого В. А. Догеля и его школы и составили содержание широко известных руководств.

Важное место в педагогической работе В. А. Догеля и его кафедры играла организация специального (большого) практикума и кафедральных семинаров. Начало организации было связано, как уже говорилось, с именем В. Т. Шевякова. Дальнейшее развитие и совершенствование практикума осуществлял Догель и его сотрудники. Эта форма учебной работы сохраняется на кафедре и по сей день.

Каждый студент, проходящий большой практикум, прикрепляется к преподавателю-консультанту, который и направляет всю его самостоятельную работу. Студент получает на кафедре постоянное рабочее место, микроскоп, весь набор необходимых инструментов, посуды, реактивов; может приходиться и работать не только в часы, отве-

денные по расписанию, но и в любое другое время. Кафедра открыта с утра и до десяти часов вечера. Каждый занимающийся составлял свой личный план работы, который осуществлял самостоятельно.

Цель практикума заключалась в детальной проработке двух-трех типов животного мира. В процессе работы студент овладевал техникой зоологического исследования, приготовления препаратов, заливки и резки на микротоме, реконструкций по срезам, зарисовки, фотографирования и т. п. Одновременно и параллельно изучал специальную литературу, относящуюся к тем группам животных, которые рассматривались на практикуме. Привлекалась не только русская литература, но также основные монографии и некоторые специальные работы на иностранных языках. (Таким образом, студент убеждался, что без знания иностранных языков занятие научной работой невозможно.)

При прохождении большого практикума В. А. Догель считал необходимым предоставлять значительную инициативу самому студенту, учитывая его личные научные склонности. Благодаря этому большой практикум был индивидуализирован. Студенты, имеющие склонность к изучению простейших, более детально проходили именно этот тип животных и знакомились со специальными протистологическими методиками. Студентам паразитологического «профиля» давались для более подробного изучения паразитические группы. Соответствующим образом подбирались и специальная литература. В. А. Догель всегда рассматривал большой практикум как постепенный переход от учебной работы к исследовательской. Наряду с приобретением фактических знаний одной из основных задач практикума было приобретение навыков самостоятельной работы с материалом, навыков ориентировки в «безбрежном океане» специальной литературы, умения пользоваться библиографическими справочниками и реферативными изданиями, и т. п.

В 20-е и 30-е годы главным помощником в организации большого практикума и на кафедре, и в Петергофской лаборатории был ближайший ученик Валентина Александровича Андрей Петрович Римский-Корсаков. Будучи безгранично преданным науке, он с присущим ему педагогическим тактом и мастерством вместе со своим учителем умел возбудить у студентов интерес к

зоологии, к научной работе⁵. В разработке большого практикума в довоенные годы участвовали также старшие сотрудники Догеля Б. Н. Шванвич, И. И. Соколов, а затем А. В. Иванов, В. Л. Вагин. В предвоенные и послевоенные годы учениками В. А. Догеля А. В. Ивановым, А. С. Мончадским, Ю. И. Полянским и А. А. Стрелковым было создано широко известное каждому зоологу двухтомное руководство «Большой практикум по зоологии беспозвоночных», которым пользуются и сейчас во всех зоологических лабораториях. Особого расцвета семинары достигли за несколько лет до войны. В эти годы на кафедре сложилось два вида параллельно работавших семинаров — учебный, или цикловой, и научный. Особый интерес представлял, с точки зрения подготовки кадров зоологов, первый из них.

Учебный семинар был задуман как связующее звено между большим практикумом и исследовательской работой. На большом практикуме много внимания посвящается чисто фактическому материалу — изготовлению и изучению препаратов, вскрытиям и т. п. При этом несколько затушеванными остаются общие вопросы как общезоологического порядка, так и касающиеся специально изучаемых групп. Учебный семинар был призван ликвидировать этот разрыв и способствовать повышению теоретической подготовки студента. В основном доклады на семинаре делали студенты, но наряду со студентами часть докладов поручали преподавателям кафедры, а частично даже посторонним специалистам, связанным по своей работе с кафедрой (в основном бывшим питомцам кафедры). Обычно семинар состоял не из изолированных по своей тематике докладов, а из циклов докладов, посвященных разработке большой проблемы. Каждым циклом руководил, кроме самого В. А. Догеля, еще специально выделенный куратор из числа преподавателей кафедры. Каждый студент обязан был сделать по меньшей мере один доклад. Этот минимум был признан достаточным потому, что подготовка к докладу была очень серьезной. Она занимала не менее одного-полутора месяцев.

⁵ См.: *Светлов П. Г., Полянский Ю. И.* Памяти Андрея Петровича Римского-Корсакова (1897—1942): К 75-летию со дня рождения и 30-летию со дня смерти. — *Арх. анатом. гистол. и эмбриол.*, 1972, т. 63 (8), с. 117—120.

Куратор цикла уточняет план докладов и их содержание. Подбирается литература (не только на русском, но и на иностранных языках) — преимущественно классические работы, большие критические сводки, а также новейшая литература. Затем докладчик составляет подробный конспект доклада, который обсуждается с куратором. Очень важно, чтобы доклад не представлял собой простой слепок с какого-либо большого руководства, а обладал известной новизной и оригинальностью. Очень важно также хорошо иллюстрировать доклад. Для этого нередко приходится рисовать дополнительные таблицы, схемы и т. п., а приобретение такого рода навыков тоже очень полезно студенту. Допустимая продолжительность доклада — час, час с четвертью. Чтобы разумно использовать это время, обычно за день-два до доклада проводилась его репетиция в присутствии куратора.

Важным методическим и воспитательным элементом семинара являлось обсуждение доклада: обычно студенты слабо участвуют в прениях — дело куратора и профессора попытаться их «расшевелить». Догель на семинарах обнаруживал замечательную способность давать строгую оценку доклада по существу и вместе с тем не обидеть докладчика, заставить его поверить в свои силы.

Цикловые семинары кафедры пользовались большой популярностью у студентов. О каждом цикле объявлялось заранее. За несколько дней до доклада вывешивался список основной литературы, проработанной докладчиком. Каждый цикл начинался вводным докладом куратора. В нем раскрывалась сущность проблем, которые будут рассмотрены, ставились основные вопросы, подлежащие обсуждению. Это было очень ответственное выступление, ибо оно в какой-то мере определяло направленность и «тональность» последующих докладов.

Цикловые учебные семинары кафедры пользовались широкой известностью не только на факультете, но и в других зоологических учреждениях города. Благодаря этому в «гостях» на семинаре недостатка не было, а это приводило к оживлению всей работы. Обычно общее число присутствующих на цикловых семинарах варьировало от 40 до 70 человек, причем на долю студентов кафедры приходилось немногим более половины этого числа.

Доклады одного из таких студенческих семинаров, куратором которого был проф. А. А. Филипченко (читав-

ший одно время на кафедре курс общей паразитологии), проходившего в 1935 г., удалось издать в виде сборника, сыгравшего немаловажную роль в становлении экологической паразитологии⁶. Этот сборник содержит восемь статей, в которых излагается содержание докладов, прочитанных в этом цикле.

Второй тип кафедрального семинара — это научный семинар кафедры. Он не носил циклового характера, и содержание его было весьма разнообразным. В основном — это отчеты о научной работе персонала кафедры (нередко о еще незаконченных работах), что преследовало цель не только информации, но и обсуждения дальнейшего направления работы. Такие доклады делали не только преподаватели, но и студенты. Вторым тип докладов на научном семинаре — обзоры вышедших новых, принципиально важных работ или цикла работ по какой-либо интересующей кафедру проблеме. К числу такого рода сообщений, например, относились: сводка работ о ползающих гребневиках, обзор новейших исследований по дыханию насекомых, анализ литературы об экспериментальном определении пола у коловраток и ветвистоусых рачков, и др. Большой семинар также привлекал обширную аудиторию, но несколько иного характера — здесь было больше научных работников.

Сочетание на кафедре малого и большого семинаров, а также проходившие довольно регулярно заседания зоологического отделения Ленинградского общества естествоиспытателей, председателем которого долгие годы был В. А. Догель, создавали творческую атмосферу, в высокой степени содействующую воспитанию научных кадров. Без преувеличения можно сказать, что кафедра зоологии беспозвоночных Ленинградского университета под руководством В. А. Догеля занимала первое место в стране по созданию многочисленных кадров зоологов-беспозвоночников.

В. А. Догель обладал поразительным умением вовлечь в научную деятельность молодежь. В этом играли роль различного рода факторы. Прежде всего личный пример и обаяние большого ученого. Валентин Александрович ни на минуту не прекращал собственной научной

⁶ Проблемы общей паразитологии: Сб. докл. студ. семинара.— Уч. зап. ЛГУ, 1937, № 13, 118 с.

работы, и всякий, входящий в его кабинет, чаще всего видел Догеля склонившимся над микроскопом. Кроме того, он был тактичен и последователен. При выборе темы не оказывал сколько-нибудь выраженного давления на студента. Про него нельзя было сказать, что он «давал» дипломную тему. Дело обстояло иначе — студент выбирал тему, пользуясь внешне малоощутимым, но очень действенным влиянием профессора. Отдельные темы были логически связаны между собой. По каждому кругу тем у Валентина Александровича были помощники, осуществлявшие повседневную консультацию и помощь студенту.

Иногда на кафедру приходили студенты со сложившимися научными интересами, которые не укладывались в существующие научные направления. Если эти тенденции были серьезно обоснованы, Валентин Александрович не чинил препятствий, а, напротив, способствовал их развитию. Так на кафедре выросли некоторые талантливые ученые, непосредственно не связанные с научными направлениями кафедры, но работавшие в замечательной атмосфере научного творчества, столь характерной для догелевской лаборатории. Среди таких «самостоятельных» ученых можно назвать известного эмбриолога профессора О. М. Иванову-Казас, гистолога профессора А. Г. Кнорре, нейрогистолога доктора биологических наук В. А. Цвилленеву.

Из каких общих принципов должно исходить построение научной работы кафедры? Валентин Александрович считал, что университетские кафедры не должны быть узко профилированы, хотя научная работа персонала и студентов кафедры не может носить случайного характера. Университет должен готовить зоологов широкого профиля, которые могли бы работать в различных научных лабораториях и на вузовских кафедрах. Организация научной работы на кафедре зоологии беспозвоночных Ленинградского университета как раз и представляла собой пример широкого охвата дисциплин и вместе с тем планирования научной работы, отсутствия стихийности.

Три направления кафедры были не только формально, а и по существу тесно связаны между собою. Значительная часть протистологических исследований осуществлялась на паразитических простейших и была связана с паразитологическим направлением кафедры. Ряд крупных

сравнительно анатомических работ также затрагивал паразитические формы, решая тем самым сравнительно-анатомические задачи. Такие исследования вносили весомый вклад в разработку сравнительно-анатомических проблем.

Достаточно вспомнить ряд широко известных исследований А. В. Иванова — одного из самых близких учеников Валентина Александровича — по паразитическим моллюскам, которые наряду с их большим сравнительно-анатомическим значением внесли много нового в понимание морфологических адаптаций паразитов и в проблему происхождения паразитизма. Такой же «двойственный» характер носили исследования и другого ученика Догеля — В. Л. Вагина⁷, проводшего крупные работы по паразитическим ракообразным отряда *Ascothoracida*.

Широкие обобщения общебиологического плана в учении В. А. Догеля о роли олигомеризации и полимеризации в эволюции только потому и могли быть созданы, что автор их опирался на обширный собственный и всей своей кафедры исследовательский материал, итоги многочисленных работ в различных, но взаимно связанных областях зоологии.

И еще один важный фактор чисто морального плана. В лабораториях Догеля всегда царила атмосфера доброжелательства, желание помочь товарищу и полностью отсутствовали элементы нездоровой конкуренции, засекречивания результатов. Все это создавало моральное единство школы зоологов кафедры зоологии беспозвоночных Ленинградского университета, созданию которой посвятил свою жизнь В. А. Догель.

Хотя вопросы методики преподавания в средней школе в деятельности Догеля никогда не занимали ведущего места, тем не менее он и в эту область внес ощутимый вклад, отразившийся в том, что Догель написал несколько статей в журналах «Естествознание в школе» и «Живая природа» и две брошюры, специально ориентированные на среднюю школу. Кроме того, В. А. Догель принимал активное участие в деятельности Общества распространения естественноисторического образования

⁷ Ныне заведующий кафедрой зоологии беспозвоночных Казанского университета.

(ОРЕИО), куда его вовлекли известные биологи-методисты Б. Е. Райков и И. И. Полянский, с которыми он был связан по работе в пединституте. В ОРЕИО Догель выступал с докладами перед учителями-биологами, составлявшими основную массу членов этого общества.

В 1925 г. в журнале «Естествознание в школе» он напечатал методически детально разработанную статью «Энтомологическая экскурсия в Старый Петергоф». В 1930 г. в «Живой природе» появилась статья «Инфузории из желудка жвачных как объект школьного изучения». В ней Валентин Александрович рассказывает, каким образом любимых им инфузорий офриосколепид можно использовать для показа в средней школе.

Вся деятельность В. А. Догеля-ученого и учителя представляет собой служение общественному долгу.

* * *

Отделение Общей биологии Академии наук СССР совместно с учреждениями, в которых протекала деятельность В. А. Догеля, организовали ежегодные «догелевские чтения». Они проходят регулярно в марте (что приурочено ко дню рождения Валентина Александровича) в Ленинграде в Конференц-зале Зоологического института АН СССР. В 1977 г. состоялось 22-е чтение, которое вылилось в научную конференцию, посвященную обсуждению роли процессов олигомеризации и полимеризации в эволюции организмов. На чтениях выступают с научными докладами ученики и соратники В. А. Догеля и другие ученые-зоологи Советского Союза.

В 1957 г. А. В. Иванов прочитал доклад «Множественная закладка органов и олигомеризация *Rogonophora*», в 1959 г. Л. А. Зенкевич — «Особенности строения двигательной мускулатуры пиявок», в 1965 г. И. Б. Райков — «Происхождение и эволюция макронуклеуса инфузорий», в 1968 г. О. Н. Бауер и А. В. Гусев — «Зоогеографический анализ паразитофауны рыб Палеарктики и Неарктики», в 1972 г. Т. А. Гинецинская — «Запасные питательные вещества и ферменты у партенит и личинок трематод», в 1976 г. А. С. Лутта — «Экология слепней Европейского Севера Советского Союза» и т. п. Конференц-зал Зоологического института на догелевских чтениях всегда полон.

Основные даты жизни и деятельности В. А. Догеля

- 1882 г. 10 марта (26 февраля по старому стилю) родился в г. Казани В. А. Догель.
- 1900 г. Окончил гимназию Петербургского историко-филологического института и поступил на естественное отделение физико-математического факультета Петербургского университета.
- 1904 г. Окончил Петербургский университет.
- 1904—1908 гг. Оставлен при кафедре зоологии беспозвоночных Петербургского университета для приготовления к профессорскому званию.
- 1904 г. Поездка на Мурманскую биологическую станцию.
- 1905 г. Работа на Неаполитанской зоологической станции.
- 1906 г. Работа на Бергенской и Мурманской биологических станциях. Публикование первых научных работ.
- 1907 г. Поездка на Тронхеймскую биологическую станцию.
- 1908 г. Экспедиция на Красное (г. Джебел-Тор) и Средиземное моря. Работа на Неаполитанской зоологической станции.
- 1909 г. Зачислен консерватором зоотомического кабинета Петербургского университета. Начало педагогической деятельности: преподавание в Петербургском университете и Женском педагогическом институте.
- 1909—1933 г. Заведующий кафедрой зоологии Женского педагогического института.
- 1910 г. Поездка в Грац на Международный зоологический конгресс. Защита магистерской диссертации.
- 1911 г. Утвержден приват-доцентом Петербургского университета и экстраординарным профессором Женского педагогического института.
- 1913 г. Защита диссертации на степень доктора зоологии и сравнительной анатомии. Избрание экстраординарным профессором Петербургского университета по зоотомическому кабинету кафедры зоологии.
- 1914 г. Экспедиция в Восточную Африку.
- 1915 г. Избран ординарным профессором и заведующим зоотомическим кабинетом Петроградского университета.
- 1915—1955 гг. Заведующий зоотомическим кабинетом, а затем кафедрой зоологии беспозвоночных Петроградского — Ленинградского университета.
- 1918 г. Женильба на Елизавете Васильевне Кюнер.
- 1920—1941 гг. Заведующий лабораторией зоологии беспозвоночных Петергофского биологического института.

- 1922—1923 гг. Проектор Петроградского университета.
1923—1924 гг. Декан физико-математического факультета Петроградского университета.
1923 и 1925 гг. Первое издание «Курса сравнительной анатомии беспозвоночных».
1924—1941 гг. Заместитель директора (до 1940 г.) и директор (1940—1941 гг.) Петергофского биологического института.
1924—1925 гг. Экспедиция в Туркестан.
1926—1930 гг. Заведующий лабораторией почвенной микробиологии Государственного института опытной агрономии.
1927 г. Поездка в Будапешт на Международный зоологический конгресс.
1929—1955 гг. Заведующий лабораторией паразитов и болезней рыб ВНИОРХа.
1929 г. Экспедиция в Карелию и на Белое море.
1930—1933 гг. Исследования в Финском заливе (в Невской губе).
1930 г. Экспедиция на Аральское море.
1931—1932 гг. Экспедиция на Каспийское море.
1932 г. Экспедиция на Онежское озеро.
1934—1937 гг. Декан биологического факультета Ленинградского университета.
1934 г. Первое издание учебника «Зоология беспозвоночных».
1937 г. Экспедиция на Дальний Восток.
1939 г. Избран депутатом Ленинградского городского Совета депутатов трудящихся.
1939 г. В Ленинградском университете отмечено 35-летие научной деятельности В. А. Догеля.
1937—1940 гг. Участие в издании монографии «Руководство по зоологии».
1938 и 1940 гг. Издание «Сравнительной анатомии беспозвоночных».
1939 г. Избран членом-корреспондентом Академии наук СССР и почетным членом Ленинградского паразитологического общества.
1941 г. Издание «Курса общей паразитологии».
1941—1944 гг. Работа в Казахстане (Алма-Ата) в Казахском университете и в Казахском филиале АН СССР.
1944 г. Возвращение из эвакуации и возобновление работы в Ленинградском университете, Петергофском биологическом институте и ГосНИОРХе.
1944—1955 гг. Заведование лабораторией морских простейших Зоологического института АН СССР.
1947 г. Второе дополненное издание «Курса общей паразитологии».
1951 г. Издание «Общей протистологии», удостоенной посмертно Ленинской премии.
1952 г. Торжественно отмечено 70-летие со дня рождения и 45-летие научной деятельности В. А. Догеля.
1954 г. Опубликована монография «Олигомеризация гомологичных органов как один из главных путей эволюции животных».
1955 г. 1 июня В. А. Догель скончался в Ленинграде.

Литература

Список включает все опубликованные труды В. А. Догеля, работы, оставшиеся в рукописи, и литературу о нем, с учетом библиографии, составленной Э. А. Козак и И. Г. Мусатовым в книге «Валентин Александрович Догель» (1956).

Работы В. А. Догеля расположены в хронологическом порядке по годам их издания. В пределах года на первое место вынесены книги, статьи распределены в алфавитном порядке по названиям журналов и сборников. Для работ В. А. Догеля, опубликованных на иностранных языках, в скобках указан русский перевод названия.

Труды В. А. Догеля

1902

Геккель Э. Красота форм в природе: Общее объяснение и систематический обзор / Под ред. А. С. Догеля; Пер. В. А. Догеля. СПб.: Просвещение, 1902—1904. 100 табл.

1904

Борециус Ф. Бабочки Европы: Описание наиболее известных видов и руководство к собиранию и определению бабочек и их гусениц / Под ред. В. М. Шимкевича; Пер. с доп. В. А. Догеля. СПб.; М.: М. О. Вольф, 1904, т. 6. 251 с., ил., 18 л. цветн.

1905

Борециус Ф. Бабочки Европы: Описание наиболее известных видов и руководство к собиранию и определению бабочек и их гусениц / Под ред. В. М. Шимкевича; Пер. с доп. В. А. Догеля. 2-е изд. СПб.; М.: М. О. Вольф, 1905, ил., 18 л. цветн.

1906

Beiträge zur Kenntnis der Gregarinen. I. *Cystobia chiridotae* nov. sp. (К познанию грегариин. I. *Cystobia chiridotae* nov. sp.).— Arch. für Protistenkunde, 1906, Bd. 7, S. 106—130. III. Bibliogr.: S. 128—129.

Beiträge zur Kenntnis der Peridineen. (К познанию панцирных жгутиконосцев).— *Mitteil. aus der Zool. Station zu Neapel*, 1906—1908, Bd. 18, S. 1—45, Ill. Bibliogr.: S. 2—3.

Harplazon armatum n. gen. nova sp., der Vertreter einer neuen Mesozoa Gruppe. (*Harplazon armatum* n. gen. nova sp., представитель новой группы Mesozoa).— *Zool. Anz.*, 1906, Bd. 30, S. 28—42, Ill.

1907

Harplazon lineare и *Harplazon armatum*, новые формы Mesozoa.— *Тр. СПб-о-ва естествоисп.*, 1907, т. 38, вып. 1, с. 28—41, ил.

Beiträge zur Kenntnis der Gregarinen. II. *Schizocystis sipunculi* nov. sp. (К познанию гregarин. II. *Schizocystis sipunculi* nov. sp.). *Arch. für Protistenkunde*, 1907, Bd. 8, S. 203—215, Ill. Bibliogr.: S. 214—215.

1908

Catenata, eine neue Mesozoen-gruppe (*Catenata* — новая группа Mesozoa).— *Z. wissenschaft. Zool.*, 1908, Bd. 89, S. 417—477; Ill. Bibliogr.: S. 471—473.

Entobius loimiae n. gen. n. sp., eine endoparasitische Copepode. (*Entobius loimiae* n. gen. n. sp., эндопаразитический веслоногий рачок).— *Zool. Anz.*, 1908, Bd. 33, N 17/18, S. 561—566, Ill.

1909

Beiträge zur Kenntnis der Gregarinen. III. Über die Sporocysten der Coelom — Monocystideae. (К познанию гregarин. III. О спороцистах целомических Monocystideae).— *Arch. Protistenkunde*, 1909, Bd. 16, S. 194—208, Ill. Bibliogr.: S. 208.

1910

Catenata. Организация рода *Harplazon* и некоторых сходных с ним форм: Магистерская дис. СПб., 1910. 142 с., 6 л. ил. Библиогр.: с. 133—136.

Beiträge zur Kenntnis der Gregarinen. IV. *Callynthrochlamys phronimae* Frenz. u. a. m. (К познанию гregarин. IV. *Callynthrochlamys phronimae* u. a. m.).— *Arch. Protistenkunde*, 1910, Bd. 20, S. 60—78. Ill. Bibliogr.: S. 76—77.

Untersuchungen über einige neue *Catenata*. (Исследования некоторых новых видов *Catenata*).— *Z. wissenschaft. Zool.*, 1910, Bd. 94, S. 400—446, Ill.

1911

A short account of work on Pycnogonida done during June 1911, at Cullercoats. (Краткий отчет о работе с Pycnogonida, выполненной в течение июня 1911 г.).— *Northumberland sea fisheries comm. Rep. Sci. invest.*, 1910—1911, S. 26—27.

Ein interessanter Fall von atavistischer Missbildung bei einer Pantop-

podenlarve. (Интересный случай уродства у личинки пантопод.)— Zool. Anz., Bd. 38, N 13, S. 321—323, Ill.

1912

Studien über die Entwicklungsgeschichte der Pantopoden. Nervensystem und Drüsen der Pantopodenlarven. (Исследования истории развития пантопод. Нервная система и железы личинок пантопод.)— Z. wissenschaft. Zool., 1912, Bd. 99, S. 109—146. Ill.

1913

Материалы по истории развития Pantopoda: Докт. дис. СПб., 1913 (4). 229 с., ил., 9 л.

Ueber Regeneration bei Pantopoden. (Регенерации у пантопод.) / Совм. с В. М. Шимкевичем.— Изв. Акад. наук. VI серия, 1913, т. 7, № 18, с. 1147—1156.

Embryologische Studien an Pantopoden. (Эмбриологические исследования пантопод.)— Z. wissenschaft. Zool., 1913, Bd. 107, S. 575—741, Ill.

1914

Программа общего курса зоологии беспозвоночных. СПб., 1914. 16 с.

1916

Натуралист в Восточной Африке. Пг.: Изд. А. С. Панафидиной, 1916. 112 с., ил. (Библиотека натуралиста).

Исследования над паразитическими Protozoa из кишечника термитов. I. Tetramitidae.— Зоол. вестн., 1916, т. 1, вып. 1, с. 1—54, ил., 4 л. Библиогр.: с. 33—34.

Описание путешествия.— В кн.: Научные результаты зоологической экспедиции проф. В. А. Догеля и И. И. Соколова в Восточную Африку и Уганду в 1914 г. Пг., 1916, т. 1. 91 с., ил. Библиогр.: с. 80.

Исследования над паразитическими Protozoa из кишечника термитов: I. Tetramitidae.— В кн.: Научные результаты зоологической экспедиции проф. В. А. Догеля и И. И. Соколова в Восточную Африку и Уганду в 1914 г. Пг., 1916, 67 с. т. 1, № 2, ил., 4 л. Библиогр.: с. 41—42.

Два новых вида Sarcocystis из африканских антилоп.— В кн.: Научные результаты зоологической экспедиции проф. В. А. Догеля и И. И. Соколова в Восточную Африку и Уганду в 1914 г. Пг., 1916, т. 1, № 8. 13 с., ил., 1 л.

О физиологическом значении «загадочных дисков» крови Sipunculus nudus.— Рус. зоол. журн., 1916, т. 1, вып. 1—9, с. 1—8, ил.

1917

Исследования над паразитическими Protozoa из кишечника термитов. II. Lophomonadidae. Пг., 1917. 35 с., ил., 2 л. ил.: Научные результаты зоологической экспедиции проф. В. А. Догеля и

И. И. Соколова в Восточную Африку и Уганду в 1914 г., т. 2, № 10.

Cyclonumpha strobila n. gen. n. sp., новый представитель семейства Trichonumphidae.— Журн. микробиол., 1917, т. IV, с. 47—56, ил., 1 л. ил. Библиогр.: с. 56.

1920

Интересные конвергенции в строении головного органа Trichonumphidae, стрекательных капсул Polykrikos и спермиев десятиногих раков.— Тр. Петрогр. о-ва естествоисп., 1920, т. 51, вып. 1. Протоколы заседаний, с. 15—25, 37—45, ил.

Эктопаразитические инфузории на наземных Isopoda / Совм. с А. В. Фурсенко.— Тр. Петрогр. о-ва естествоисп., 1920, т. 51, вып. 1, с. 147—158, 199—202, ил.

1921

Зоологическая экскурсия в Лигово. Пг., 1921. 39 с., ил.

1922

Новое из области изучения простейших (Protozoa). Пг.: изд. «Academia», 1922. 39 с., ил. (Современная культура).

Исследования над паразитическими Protozoa из кишечника термитов. III. Trichonumphidae.— Архив Рус. протистол. о-ва, 1922, т. 1, с. 172—234, ил. Библиогр.: с. 233—234.

Sur un nouveau genre de Metchnikovellidae. (О новом роде Metchnikovellidae).— Ann. de l'Institut Pasteur, 1922, vol. 36, p. 574—577, III.

Нервная система у простейших.— Природа, 1922, № 3—5, с. 39—50.

1923

Курс сравнительной анатомии беспозвоночных, вып. 1. Кожные покровы и скелет. М.; Пг.: Госиздат, 1923, 178 с., ил.

Образование живчиков у некоторых инфузорий во время конъюгации. Пг.: Госиздат. 1923, 4 с., ил.

Зоологическая экскурсия на пруд Таврического сада / Совм. с М. М. Ивановой.— В кн.: Естественно-исторические экскурсии по Петрограду, сб. I. М.; Пг., 1923, с. 152—170, ил.

Материалы к познанию Catenata, аберрантной группы паразитических Peridinea / Совм. с Р. М. Микельсон.— Рус. арх. протистол., 1923, т. II, с. 60—70, ил., 1 л.

Ход развития видов и семейств Ophryoscolecidae.— Рус. архив протистол., 1923, т. II, с. 89—104, ил.

Клетчатка как составной элемент скелета некоторых инфузорий.— В кн.: Тр. I Всерос. съезда зоологов, анатомов и гистологов. Пг., 1923, с. 80.

О процессах полового размножения и о половой дифференцировке у инфузорий.— Там же, с. 80—82.

- На коралловых рифах Красного моря.— Человек и природа, 1923, № 8/9, ст. 38—50, ил.
- Cellulose als Bestandteil des Skelettes bei einigen Infusorien. (Целлюлоза как составная часть скелета некоторых инфузорий).— Biol. Zentralbl, 1923, vol. 43, fasc. 3, p. 289—291.
- On sexual differentiation in the Infusoria. (О половой дифференцировке у инфузорий).— Quart. J. microscop. sci., 1923, vol. 67, fasc. 2, p. 219—232, Ill., 1 l. ill.

1924

- Полгода в тропиках / Под ред. С. Г. Григорьева. Л.: Госиздат, 1924. 93 с., ил.
- Количественный анализ фауны лугов в Петергофе: Исследования по количественному анализу наземной фауны. Опыт количественного анализа фауны наших лугов.— Рус. зоол. журн., 1924 т. IV, вып. 1/2, с. 117—154, ил.

1925

- Курс сравнительной анатомии беспозвоночных. Вып. 2. Нервная система и органы чувств. Л.; М.: Госиздат, 1925. 223 с., ил.
- Энтомологическая экскурсия в Старый Петергоф.— Естествознание в школе, 1925, т. VIII, № 3, с. 57—68.
- Простейшие, как совершенные организмы.— Природа, 1925, № 4/6, с. 55—76.
- Neue parasitische Infusorien aus dem Magen des Renntieres (*Rangifer tarandus*). (Новые паразитические инфузории из желудка северного оленя — *Rangifer tarandus*).— Рус. арх. протистол., 1925, т. IV, с. 43—65.
- К вопросу о размножении *Isotricha ruminantium* из желудка жвачных / Совм. с Т. В. Федоровой.— Рус. арх. протистол., 1925, т. IV, с. 75—82, ил. Библиогр.: с. 81—82.
- Как и чем питаются инфузории, паразитирующие в кишечнике копытных животных.— Тр. Ленингр. о-ва естествоисп., 1925, т. 54, вып. 2, с. 69—93, ил.
- Исследования по количественному анализу наземной фауны. 2. Опыт количественного исследования фауны травяного покрова в еловом лесу / Совм. с Г. В. Ефремовым.— Там же, т. 55, вып. 2, с. 97—110, ил.
- Nouveaux Infusoires de la famille des Ophryoscolecidae parasites d'antilopes africaines. (Новые инфузории сем. Ophryoscolecidae — паразиты африканских антилоп).— Ann. Parasitol. Humaine et comparée, 1925, vol. III, N 2, p. 116—142, ill.
- Die Geschlechtsprozesse bei Infusorien (speziell bei den Ophryoscoleciden), neue Tatsachen und theoretische Erwägungen. (Половой процесс у инфузорий — специально у Ophryoscolecidae — новые данные и теоретические заключения).— Arc. Protistenkunde, 1925, Bd. 50, S. 283—442, ill
- On the Influence of the Macronucleus on the formation of new morphological characters in Infusoria. (О влиянии макронуклеуса на формирование новых морфологических признаков у инфузорий).— Quart. J. microscop. sci., 1925, т. 69, вып. 4, с. 611—617, ил.

Über den Bau und die Funktion des inneren Skeletts der Ophryoscoléciden. (О строении и функции внутреннего скелета Ophryoscolécidae) / Совм. с Т. В. Федоровой.— Zool. Anz., 1925, Bd. 62, № 5/6, S. 97—107, Ill. Bibliogr.: S. 107.

1926

Как производить биологические наблюдения над простейшими / Под ред. И. И. Полянского, В. Ю. Ульянинского. Л.: Госиздат, 1926. 87, с., ил.

Современное состояние вопроса о почвенных простейших.— Изв. Гос. ин-та опытно-агрон., 1926, т. IV, № 3, с. 132—137.

Дополнение к статье о современном состоянии вопроса о почвенных простейших.— Изв. Гос. ин-та опытно-агрон., 1926, т. IV, № 5/6, с. 307—308. Библиогр.: с. 308.

Паразитизм и общественная жизнь животных.— Природа, 1926, № 11/12, с. 47—70.

Une nouvelle espèce du genre *Blepharocorys*, *B. bovis* n. sp. habitant l'estomac du boeuf. (Новый вид рода *Blepharocorys*, *B. bovis*, живущий в желудке крупного рогатого скота).— Ann. Parasitol. Humaine et comparée, 1926, vol. IV, № 1, p. 61—64, ill.

Sur quelques infusoires nouveaux habitant l'estomac du dromadaire (*Camelus dromedarius*). (О нескольких новых инфузориях, населяющих желудок одногорбого верблюда.— *Camelus dromedarius*).— Ann. Parasitol. humaine et comparée, 1926, vol. IV, № 3, p. 241—271, ill. Bibliogr.: p. 270—271.

The action of carbon monoxide on certain blood Protozoa. (Влияние угарного газа на различных кровяных простейших) / Совм. с Т. В. Федоровой.— The Annals of tropic medicine and parasitol., 1926, vol. 20, № 3, p. 267—272.

On the variation and inheritance of some morphological characters in *Ophryoscolex purkunjai* (*Infusoria Oligotricha*). (Об изменчивости и наследовании некоторых морфологических особенностей *Ophryoscolex purkunjai* — малоресничные инфузории) / Совм. с Т. В. Федоровой.— J. Gen., 1926, vol. 16, N 2, p. 257—268, ill.

1927

Monographie der Familie Ophryoscolécidae. Tl. I. (Монография сем. Ophryoscolécidae. f. 1). Yena, G. Fischer, 1927. 288 s., ill.— Arch. Protistenkunde, Bd. 59.

Новые опыты по физиологии инфузорий.— Естествознание в школе, 1927, № 3, с. 6—14.

Зубры и вопрос об их сохранении в настоящее время.— Природа, 1927, № 11, стлб. 905—906.

Морские черви (*Polychaeta*) в пресных водах.— Природа, 1927, № 11, стлб. 906.

Зависимость распространения паразитов от образа жизни животных-хозяев.— В кн.: Сборник в честь проф. Н. М. Книповича. 1885—1925. М., 1927, с. 17—43.

О высоте организации простейших.— В кн.: Тр. 2-го съезда зоологов, анатомов и гистологов СССР в Москве. М., 1927, с. 82.

- К методике наблюдений над почвенными Protozoa / Совм. с Е. С. Раммельмейер, А. А. Стрелковым.— Тр. Отд. с.-х. микробиологии Гос. ин-та опытно-агрон., 1927, т. II, с. 155—170.
- Bestimmt gerichtete Variation bei der ungeschlechtlichen Vermehrung eines Infusors (*Caloscolex*) aus der Familie Ophryoscolocidae. (Направленные изменения при бесполом размножении инфузории *Caloscolex* из сем. Ophryoscolocidae).— Arch. Entwicklungsmech. der Organism. Abt. D, 1927, Bd. 109, f. 3, S. 380—389, ill.
- Physiologische Studien an Infusorien. 1. Wirkung des Lithiumsulfats die Exkretion von Neutralrot bei *Cryptochilum echini*. (Физиологические исследования над инфузориями. 1. Влияние солей лития на выделение нейтральротом у *Cryptochilum echini*).— Zool. Anz., 1927, Bd. 71, S. 295—299, ill.
- Physiologische Studien an Infusorien. 2. Der Einfluss der Salzlösungen auf die Ernährung von *Paramaesium*. (Физиологические исследования над инфузориями. 2. Влияние растворов солей на питание *Paramaesium*) / Совм. с М. М. Исаковой-Кео.— Biol. Zentralbe, 1927, Bd. 47, f. 10, S. 577—586, ill.
- Беспозвоночные.— БМЭ, 1-е изд., т. III, 1928, стлб. 294—295.
- Бесполое размножение.— БМЭ, 1-е изд., т. III, 1928, стлб. 295—296. Библиогр.: стлб. 296.

1928

- Новые перспективы в изучении процессов пищеварения жвачных животных.— Изв. Гос. ин-та опытно-агрон., 1928, т. VI, № 5/6, с. 122—127.
- Онтогенез и филогенез у животных.— Природа, 1928, № 1, стлб. 63—79.
- Симбиотическое значение некоторых кишечных простейших.— Природа, 1928, № 11, стлб. 951—966, ил.
- Протозоологические и протофитологические работы / Совм. с Л. И. Курсановым.— Рус. арх. протистол., 1928, т. VII, с. I—II.
- Влияние солей на пищеварительные процессы у инфузорий.— В кн.: Тр. Отд. с.-х. микробиол. / Совм. с М. М. Исаковой-Кео, А. А. Стрелковым, т. III, 1928, с. 215—238.
- La faune d'influsoires habitant l'estomac du buffle et du dromadaire. (Фауна инфузорий, населяющая желудок буйвола и одногорбого верблюда).— Ann. Parasitol. humaine et comparée, 1928, vol. VI, n 3, p. 323—338, ill.
- Über die Conjugation von *Bütschlia parva*. (О конъюгации *Bütschlia parva*).— Arch. Protostenkunde, 1928, Bd. 62, f. 1, S. 80—95, ill.

1929

- Простейшие — Protozoa. Малоресничные инфузории — Infusoria Oligotricha. Сем. Ophryoscolocidae. Л.: Изд-во АН СССР, 1929. Зоология.— БМЭ, 1-е изд., 1929, т. X, стлб. 775—777.
- Биологические заметки об инфузориях из кишечника копытных.— Рус. арх. протистол., 1929, т. VIII, с. 153—162, ил.
- Эволюция беспозвоночных животных.— В кн.: Человек и природа. Основы естествознания в общедоступном изложении. Т. V.

- Жизнь животных и растений. Эволюция и современные организмы. Л., 1929, с. 41—75, ил.
- Die sog. «Konkrementenvakuole» der Infusorien als eine Statocyste betrachtet. (Так называемая «вакуоль с конкрециями» инфузорий, рассматриваемая как статоцист).— Arc. Protistenkunde, 1929, т. 68, вып. 2, с. 319—348, ил. Библиогр.: с. 348.
- Polymerisation als ein Prinzip der progressiven Entwicklung bei Protozoen. (Полимеризация как принцип прогрессивного развития у простейших).— Biol. Z., 1929, Bd. 49, f. 2, S. 451—469, Ill.
- Experimente über die Ernährungsphysiologie der Infusorien. (Опыты по физиологии питания инфузорий).— In: X Congress international de Zool., tenu à Budapest du 4 au 10 septembre 1927. Budapest, 1929, f. 2, p. 879—886.
- Ueber die Zahl der Infusorien im Wiederkäuermagen. (О количестве инфузорий в желудке жвачных) / Совм. с Т. В. Федоровой.— Z. Bakter., Parasitenkunde u. Infektionskrankh. Abt. I, 1929, Bd. 112, S. 135—142, ill.

1930

- Клеточная теория — Большая медицинская энциклопедия, т. XIII, 1930, стлб. 74—82. Библиогр.: стлб. 82.
- Инфузории из желудка жвачных как объект школьного изучения.— Живая природа, 1930, № 3, с. 81—84, ил.
- Экспериментальные исследования над биологией инфузорий из желудка жвачных / Совм. с Т. В. Федоровой-Виноградовой.— Тр. Ин-та с.-х. микробиол., 1930, т. IV, вып. 2, с. 157—187.
- Experimentelle Untersuchungen zur Biologie der Infusorien des Wiederkäuermagens. (Экспериментальное исследование по биологии инфузорий жвачных) / Совм. с Т. В. Федоровой-Виноградовой.— Wissensch. Arch. Landwirtschaft, Abt. B. Tierernährung und Tierzucht, 1930, Bd. III. Fasz. 4, S. 172—188, Ill. Bibliogr.: с. 188.
- Die prospektive Potenz der Syncarionderivate an der Conjugation von Paraisotricha erläutert. (Перспективная потенция производных синкариона при конъюгации на примере Paraisotricha).— Arc. Protistenkunde, 1930, Bd. 70, Fasz. 3, S. 497—516, Ill.

1931

- Eine merkwürdige Redie aus turkestanische Pulmonaten. (Своеобразная редия из туркестанских легочных моллюсков).— Zool. Anz., 1931, Bd. 94, № 11/12, S. 319—322, Ill.
- Лептоспирозы.— БМЭ, 1-е изд., т. XVI, 1931, стлб. 46—47. Библиогр.: стлб. 47.
- Личинка.— БМЭ, 1-е изд., т. XVI, 1931, стлб. 297—298.

1932

- Органоиды, органеллы.— БМЭ, 1-е изд., т. XXII, 1932, стлб. 528—529.
- Борьба с болезнями рыб в прудовом хозяйстве. М.; Л.: Всес. кооп. объедин. изд-во, 1932. 58 с., ил.

- Пресноводные Мухосporidia СССР. Л.: Ленснабтехиздат, 1932. 71 с, ил. Библиогр.: с. 58.
- Паразитарные заболевания рыб. М.; Л.: Гос. изд-во с.-х и колхозно-кооп. лит., 1932. 151 с., ил.
- Жгутиковые.— БСЭ, т. 24, 1932, стлб. 651—654. Библиогр.: стлб. 654.
- Основные хозяйственные выводы из работ 1931 г. Паразитологической партии Каспийской экспедиции / Совм. с Б. Е. Быховским.— Бюлл. Всекаспийск. науч. рыбохозяйств. экспед., 1932, № 3—4, с. 115—119.
- Beschreibung einiger neuer Vertreter der Familie Ophryoscolecidae aus afrikanischen Antilopen nebst Revision der Infusorienfauna afrikanischer Wiederkäuer. (Описание новых представителей сем. Ophryoscolecidae из африканских антилоп и ревизия фауны инфузорий африканских жвачных).— Arc. Protistenkunde, 1932, Bd. 77, Fasc. 1, S. 92—107, Ill.
- Eine neue in Acipenseriden parasitierende Nematodengattung aus der Familie Acanthidae. (Новый вид нематоды из сем. Acanthidae, паразитирующий у осетровых).— Zool. Anz., 1932, Bd. 99, N 9—10, S. 263—269, Ill.

1933

- Комплексное исследование широкого лентеца и его личинок в Карелии / Совм. с А. А. Филиппенко.— Тр. Бородинской биол. станции в Карелии, 1933, т. VI, вып. 2, с. 1—3.
- Проблемы исследования паразитофауны рыб. (Методика и проблематика ихтиопаразитологических исследований). Ч. 1. Фаунистические исследования.— Тр. Ленингр. о-ва естествоисп., 1933, т. 62, вып. 3, с. 247—268, ил.
- Паразитофауна рыб Невской губы / Совм. с Г. К. Петрушевским.— Тр. Ленингр. о-ва естествоисп., 1933, т. 62, вып. 3, с. 366—434, ил.

1934

- Учебник зоологии беспозвоночных. Л.: Гос. изд-во биол. и мед. лит., 1934. 528 с., ил.
- Освобождение карповых рыб от наружных паразитов при помощи медного купороса / Совм. с В. П. Столяровым.— За рыбную индустрию Севера, 1934, № 2—3, с. 24—25.
- Фауна паразитов рыб Аральского моря / Совм. с Б. Е. Быховским.— Паразитол. сб. Зоол. ин-та АН СССР, 1934, т. IV, с. 241—346, ил.
- В. А. Вагнер (1849—1934).— Природа, 1934, № 4, с. 90—92, портр.
- Инструкция для собирания паразитологического материала по тюленям.— В кн.: Смирнов. Н. Инструкция для полевых работ по биологии тюленей. Л., 1934, с. 57—58. Прилож. 1-е.
- Болезни рыб и борьба с ними / Совм. с А. П. Маркевичем.— В кн.: Справочник по рыбному хозяйству малых водоемов / Под ред. К. А. Сметанина. М.; Л., 1934, с. 317—346, ил.
- Die Wirkung des Aufenthaltsorts auf die Parasitenfauna des Lachses während seiner verschiedenen Lebensperioden. (Влияние факторов среды на паразитофауну лосося в различные периоды его жизни) / Совм. с Г. К. Петрушевским.— Arc. Hydrobiol., 1934, Bd. 26, S. 4, 659—673.

Angaben über die Ophryoscolecidae des Wildschafes aus Kamtschatka, des Elches und des Yaks, nebst deren zoogeographischen Verbreitung. (Заметки о Ophryoscolecidae диких баранов Камчатки, лосей и яков и их зоогеографическом распространении).— Arch. Protistenkunde, 1934, Bd. 82, Fasz. 2, S. 290—297.

1935

Инфузории (Infusoria).— БСЭ, т. 29, 1935, стлб. 63—70, ил. Библиогр.: стлб. 69—70.

Опыт экологического исследования паразитофауны беломорской семги / Совм. с Г. К. Петрушевским.— В кн.: Вопросы экологии и биоценологии. т. II, Л., 1935, с. 137—169, ил.

Материалы к изучению *Balantidium coli*: К вопросу о питании *Balantidium coli* / Совм. с В. Г. Гнездиловым.— В кн.: Паразиты, переносчики, ядовитые животные: Сб. работ, посв. 25-летию науч. деят. проф. Е. Н. Павловского. 1909—1934, М.; Л., 1935, с. 377—388 с цв. ил., 1 л.

Происхождение многоклеточности.— Природа, 1935, № 2, с. 19—26, ил.

Заметка о фауне инфузорий, населяющих желудок северного оленя.— Тр. Арктич. ин-та, 1935, т. 24, с. 143—148.

Очередные задачи экологической паразитологии.— Тр. Петергоф. биол. ин-та, 1935, № 15, с. 31—48, портр.

Le mode de conjugaison de *Polytoma uvella*. (Течение полового процесса у *Polytoma uvella*).— Arc. zool. expériment. et générale, 1935, t. 77, Notes et revue., N 1, p. 1—8, ill.

1936

Олигомеризация гомологичных органов как один из процессов эволюции животных организмов.— Арх. анатомии, гистол. и эмбриол., 1936, т. 15, № 3, с. 101—114.

Сведения о Chaetognatha, имевшиеся до работы Ч. Дарвина, и внесенные им дополнения в познание этой группы.— В кн.: *Дарвин Чарлз*. Соч., М.; Л., 1936, т. VI, с. 97.

Дарвин Ч. Наблюдения над строением и размножением рода *Sagitta* / Пер. В. А. Догеля.— В кн.: *Дарвин Чарлз*. Соч. М.; Л., 1936, т. II, с. 97—102, ил.

Простейшие (Protozoa).— В кн.: Животный мир СССР / Под ред. С. А. Зернова и Н. Я. Кузнецова. М.; Л., 1936, т. 1, с. 617—624. Библиогр.: с. 624.

Работа специальных семинаров по зоологии беспозвоночных / Совм. с А. П. Римским-Корсаковым.— В кн.: Материалы по методике университетского преподавания. Л., 1936, Сб. 1. с. 70—81. Библиогр.: с. 77.

Особенности заражения кукушки пухоедами.— Природа, 1936, № 8, с. 113—114.

Паразитофауна стрижа. (*Arus arus*): К вопросу о происхождении паразитофауны перелетных птиц / Совм. с Х. М. Каролинской.— Учен. зап. Ленингр. гос. ун-та, 1936, № 7. Сер. биол., вып. 3, с. 49—79, ил.

- Паразитофауна городской ласточки: К вопросу о происхождении паразитофауны перелетных птиц / Совм. с Н. Д. Навцевич.— Учен. зап. ЛГУ, 1936, № 7. Серия биол., вып. 3, с. 80—113.
- Возрастные изменения паразитофауны угря в связи с вопросом о его миграциях.— Учен. зап. ЛГУ, 1936, № 7. Сер. биол., вып. 3, с. 114—122.
- Паразиты трески из озера Могильного.— Учен. зап. ЛГУ, 1936, № 7. Сер. биол., вып. 3, с. 122—133, ил.

1937

- Зоология беспозвоночных. Баку: Азиздат с.-х. об-ния, 1937. 543 с., ил. На азерб. яз.
- Зоология беспозвоночных. Т. 1—2. Ереван: Госиздат, 1937. 558 с. На арм. яз.
- Учебник зоологии беспозвоночных. 2-е изд., перераб. М., Л.: Гос. изд. биол. и мед. лит., 1937. 616 с., ил.
- Некоторые перспективы развития советской сравнительной анатомии в связи с ее достижениями за последнее время.— Природа, 1937, № 11, с. 40—53, ил.
- Подцарство (Protozoa). Тип простейших (Protozoa).— В кн.: Руководство по зоологии / Под ред. Л. А. Зенкевича. М.; Л.: Биомедгиз, 1937, т. 1, с. 56—227, ил. Библиогр.: 225—227.
- Тип кишечноротовых (Coelenterata).— В кн.: Руководство по зоологии / Под ред. Л. А. Зенкевича. М.; Л.: Биомедгиз, 1937, т. 1, с. 268—369, ил. Библиогр.: с. 368—369.
- Добавление к низшим беспозвоночным. Класс Mesozoa.— В кн.: Руководство по зоологии / Под ред. Л. А. Зенкевича. М.; Л.: Биомедгиз, 1937, т. 1, с. 370—383, ил. Библиогр.: с. 383.
- Возрастные изменения паразитофауны новоземельского гольца (*Salvelinus alpinus*) / Совм. с Г. С. Марковым.— Тр. Ленингр. о-ва естествоисп., 1937, т. 66, вып. 3, с. 434—455, ил. Библиогр.: с. 453—454.

1938

- Паразиты рыб Каспийского моря / Совм. с Б. Е. Быховским. М.; Л.: 1938. 151 с., ил. Библиогр.: с. 141—143.
- Підручник зоології безхребетних: Переклад з другого переробленого російського видання. Київ; Харків: Державне учбово-пед. вид. Радянська школа, 1938. 456 с., ил.
- Сравнительная анатомия беспозвоночных. Л.: Гос. учеб.-пед. изд-во Наркомпроса РСФСР, 1938, ч. 1, 600 с., ил.
- Учебник зоологии беспозвоночных. Тбилиси, 1938. 550 с., ил. На груз. яз.
- Учебник зоологии беспозвоночных. Ташкент; Самарканд: Гос. учеб.-пед. изд-во УзССР, 1938, т. 1, 244 с., ил. На узб. яз.
- Сравнительно-анатомические очерки. 1. К вопросу об эволюции строения половой системы беспозвоночных.— Зоол. журн., 1938, т. 17, вып. 4, с. 582—591. На узб. яз.
- Некоторые итоги работ в области паразитологии.— Зоол. журн., 1938, т. 17, вып. 5, с. 889—904. Библиогр.: с. 903—904.
- Задачи паразитологических работ в Астраханском заповеднике.— Тр. Астрахан. гос. заповед., 1938, вып. 2, с. 309—316, ил.

Советская протистология за двадцать лет (1917—1937)/Совм. с Ю. И. Полянским и А. А. Стрелковым.— Успехи совр. биол., 1938, т. 8, вып. 1, с. 88—105. Библиогр.: с. 101—105.

1939

- Бактериальные заболевания рыб/Совм. с М. А. Пешковым и Н. В. Гусевой. М.; Л.: Пищепромиздат, 1939. 112 с., ил., 1 л. ил. Библиогр.: с. 102—103.
- Зоология беспозвоночных. 3-е изд. Л.: Гос. учеб.-пед. изд-во Наркомпроса РСФСР, 1939, 479 с., ил., 6 л. цв. ил.
- Влияние акклиматизации рыб на распространение рыбных эпизоотий.— Изв. Всес. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва, 1939, т. 21, с. 51—64.
- Открытие новой замечательной формы кистеперых рыб.— Информ. бюл. Консульт. бюро ВНИОРХа, 1939, № 5, с. 15—16, ил.
- Паразитологическая работа в стенах Ленинградского государственного университета.— Уч. зап. ЛГУ, 1939, № 43. Сер. биол. наук, вып. 11: Сб. работ по паразитол., с. 19—20.
- Итоги и перспективы работ по экологической паразитологии.— В кн.: 120 лет Ленинградского университета: Научная сессия. Секция биологии. Тезисы докладов, 1939, с. 56.

1940

- Сравнительная анатомия беспозвоночных. Л.: Гос. Учеб.-пед. изд-во Наркомпроса РСФСР, 1940, ч. 2, 495 с., ил. Библиогр.: с. 467—483.
- Класс бороздчатобрюхих моллюсков (Solenogastres) Сост. под ред. проф. В. А. Догеля.— В кн.: Руководство по зоологии. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1940, т. II, с. 312—322, ил. Библиогр.: с. 321—322.
- Класс двустворчатых моллюсков (Lamellibranchiata, Bivalvia) Сост. под ред. проф. В. А. Догеля.— В кн.: Руководство по зоологии. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1940, т. II, с. 466—547, ил. Библиогр.: с. 546—547.
- Филогения типа моллюсков.— В кн.: Руководство по зоологии, М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1940, т. II, с. 610—617, ил. Библиогр.: с. 617.
- Александр Онуфриевич Ковалевский: К 100-летию со дня рождения.— Вестн. АН СССР, 1940, № 11—12, с. 121—124.
- Очаговые заболевания у рыб.— Зоол. журн., 1940, т. 19, вып. 2, с. 203—210.
- Новое местонахождение и новые хозяева *Polypodium hydriforme*.— Зоол. журн., 1940, т. 19, вып. 2, с. 321—323.
- Рец. на кн.: *Ляйман Э. М.* Болезни рыб.— Зоол. журн., 1940, т. 19, вып. 5, с. 819—821.
- К вопросу о систематике рода *Trichodina*.— Тр. Ленингр. о-ва естествоисп., 1940, т. 68, вып. 4, с. 8—31. Библиогр.: с. 30.
- Кокцидии из семенников Clupeidae и их зоогеографическое значение.— Тр. Ленингр. о-ва естествоисп., 1940, т. 68, вып. 4, с. 32—39, ил. Библиогр.: с. 38.

Паразитологические работы лаборатории зоологии беспозвоночных Ленинградского государственного университета.— Уч. зап. ЛГУ, 1940, № 59. Сер. биол. наук, вып. 13, с. 3—8.

1941

Курс общей паразитологии. Л.: Учпедгиз, 1941. 288 с. с ил. Библиогр.: с. 272—279.

Как гистологически распознавать краснуху / Совм. с Н. П. Никольской.— Рыбн. хоз-во, 1941, № 4, с. 24—25, ил.

Введение.— Уч. зап. ЛГУ, 1941, № 74. Сер. биол. наук, вып. 18, с. 3.
Паразитофауна четырехрогого бычка (*Myoxoscephalus quadricornis*) в различных районах его распространения. (К вопросу о паразитофауне реликтовых животных) / Совм. с А. Розовой.— Учен. зап. ЛГУ, 1941, № 74. Сер. биол. наук, вып. 18, с. 4—19.

1942

Стимуляция многоплодия овец по методу академика М. М. Завадовского: Вместо предисловия.— В кн.: Мастера и организаторы высокой плодовитости овец: Сб. статей. Алма-Ата, 1942, с. 3—6.

1943

Работы по паразитологии в Казахстане / Совм. с И. Г. Галузо.— В кн.: Тр. Юбил. науч. сессии, посвящ. 25-й годовщине Великой Октябрьской социалистической революции. Алма-Ата: Изд-во Каз. фил. АН СССР, 1943, с. 147—155.

Животные ресурсы Казахстана и их исследование.— Там же, с. 167—177.

1944

О происхождении миграций гельминтов в организме их хозяев.— Вестн. Каз. фил. АН СССР, 1944, № 1, с. 16—19.

Паразиты пушных животных Казахстана. Паразиты ондатры (*Ondatra zibethica*) / Совм. с В. А. Рапопорт.— Изв. Каз. фил. АН СССР. Сер. зоол., 1944, № 3. Сб. статей по паразитол., вып. 2, с. 31—85. Библиогр.: с. 85.

1945

А. О. Ковалевский. 1840—1901. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1945. 154 с. портр. Библиогр.: Список работ А. О. Ковалевского, с. 148—153.

Влияние прерывистого распространения хозяина на его паразитофауну: Сравнение паразитофауны казахстанского и дальневосточного сазанов.— Изв. АН КазССР. Сер. зоол. Сб. статей по паразитол., 1945, вып. 4, с. 5—8.

Анализ паразитофауны осетровых и оценка ее патогенного значения.— Изв. АН КазССР. Сер. зоол. Сб. статей по паразитол., 1945, вып. 4, с. 9—19. ил.

- Паразиты промысловых рыб озера Зайсан/Совм. с К. В. Смирновой и Л. К. Розначенко.— Изв. АН КазССР. Сер. зоол. Сборник статей по паразитологии, 1945, вып. 4, с. 31—37.
- О желательности упразднения особой Нагорно-азиатской подобласти в зоогеографии рыб/Совм. с Е. В. Гвоздевым.— Изв. АН КазССР. Сер. зоол. Сб. статей по паразитол., 1945, вып. 4, с. 49—52, ил.
- Губки и кишечнополостные.— В кн.: Успехи биологических наук за 25 лет, 1917—1942: Сб. статей. М.; Л., 1945, с. 175—176. Простейшие.— В кн.: Успехи биологических наук за 25 лет. 1917—1942: Сб. статей. М.; Л., 1945, с. 176—180.

1946

- Научная работа студентов. Опыт внесения исследовательского метода в учебный процесс на старших курсах биологического факультета университета.— Вестн. высш. школы, 1946, № 2, с. 44—45.
- Рец. на кн.: Павловский Е. Н. Руководство по паразитологии человека. 5-е изд., перераб. и доп. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1946.— Вестн. ЛГУ, 1946, № 4—5, с. 231, 232.
- Данные о жизненном цикле *Diplocotyle* (Cestodes, Pseudophyllidea)/Совм. с М. М. Волковой.— Докл. АН СССР. Новая серия, 1946, т. 53, № 4, с. 389—391, ил. Библиогр.: с. 391.
- Как животные самоочищаются от паразитов.— Естествозн. в школе, 1946, № 4, с. 21—28, ил.
- Филогения инфузорий желудка жвачных в свете палеонтологических и эколого-паразитологических данных.— Зоол. журн., 1946, т. 25, вып. 5, с. 395—402, ил.
- Инфузории из желудка сайги.— Изв. АН КазССР, 1946, № 33. Сер. паразитол., вып. 4, с. 46—49, ил.
- История развития биологических наук в Ленинградском государственном университете.— Тр. Юбил. науч. сессии (1819—1944) Ленингр. ун-та. Секция биол. наук. Л., 1946, с. 3—18.
- Паразитофауна рыб Амура и ее зоогеографическое значение.— Тр. Юбил. науч. сессии (1819—1944) Ленингр. ун-та. Секция биол. наук. Л., 1946, с. 171—178.

1947

- Курс общей паразитологии. 2-е изд., доп. Л.: Учпедгиз, 1947. 372 с., ил. Библиогр.: с. 354—363.
- Зоология беспозвоночных. 4-е изд. М.: Сов. наука, 1947. 527 с., ил.
- Рец. на книгу: Роскин Г. И. Микроскопическая техника. М.: Сов. наука, 1946.— Вестн. ЛГУ, 1947, № 12, с. 128—129.
- Значение паразитологических данных для решения зоогеографических вопросов.— Зоол. журн., 1947, т. 26, вып. 6, с. 481—492, ил. Библиогр.: с. 491—492.
- Явления полимеризации и олигомеризации гомологичных органов в животном царстве и их эволюционное значение.— Изв. АН СССР. Сер. биол., 1947, № 4, с. 471—486, ил. Библиогр.: с. 485.
- Общая характеристика паразитофауны рыб Северной Карелии.— Рыбн. хоз-во Карело-Финской АССР, 1947, вып. 6.

Phylogeny of the stomach — infusorians of Ruminants in the light of palaeontological and parasitological data. (Филогения инфузорий из желудка жвачных в свете палеонтологических и паразитологических данных).— *The Q. J. microscop. sci.*, 1947, pt. 3, vol. 88, p. 337—343, ill.

1948

- Корифей русской эмбриологии: Стенограмма публичной лекции, прочитанной в 1948 г. в Ленинграде. Л., 1948. 23 с.
- Итоги и перспективы паразитологических исследований в Ленинградском университете.— *Вестн. ЛГУ*, 1948, № 3, с. 31—39.
- Изучение паразитофауны рыб в Советском Союзе и за границей.— *Изв. Всес. н.-и ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва*, 1948, т. 27, с. 13—16, ил.
- Паразитические простейшие рыб залива Петра Великого.— *Изв. Всес. н.-и ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва*, 1948, т. 27, с. 17—66, ил.
- Эмбриологические работы А. О. Ковалевского в 60 и 80-х годах XIX в.— *Науч. насл. Естеств.-ист. серия*, т. I. М.; Л.: 1948, с. 206—218, с портр.

1949

- Паразитофауна рыб озера Байкал и ее зоогеографическое значение/Совм. с И. И. Боголеповой и К. В. Смирновой.— *Вестн. ЛГУ*, 1949, № 7, с. 13—34.
- Явление «сопряженных» видов у паразитов и эволюционное значение этого явления.— *Изв. АН КазССР*, 1949, № 74. Сер. паразитол., вып. 7, с. 3—15, ил.
- Биологические особенности паразитофауны перелетных птиц.— *Изв. АН СССР, Сер. биол.*, 1949, № 1, с. 99—107. Библиогр.: с. 107.

1950

- Учебник зоологии беспозвоночных. Рига: Латгосиздат, 1950. 479 с., ил. На лат. яз.
- Учебник и программа: Критическое обсуждение.— *Вестн. высш. школы*, 1950, № 6, с. 27—31.
- Заболевания рыб северо-западной части СССР и меры борьбы с этими заболеваниями в прудовых хозяйствах и при проведении акклиматизационных мероприятий.— *Вестн. ЛГУ*, 1950, № 8, с. 201—208.
- Новые данные по филогении радиолярий.— *Зоол. журн.*, 1950, т. 29, вып. 6, с. 562—565, ил.
- Основные черты творчества И. И. Мечникова как биолога/Совм. с А. Е. Гайсиновичем.— В кн.: *Мечников И. И.* Избр. биол. произв. М., 1950, с. 677—725, 3 л. ил.
- Примечания/Совм. с А. Е. Гайсиновичем.— В кн.: *Мечников И. И.* Избр. биол. произв. М., 1950, с. 741—787.
- Рец. на книгу И. Г. Галузо. Кровососущие клещи Казахстана, т. I—III. Алма-Ата: Изд-во АН КазССР, 1946—1948.— *Зоол. журн.*, 1950, т. 29, вып. 2, с. 192.

Рец. на кн.: *Захваткин А. А.* Сравнительная эмбриология низших беспозвоночных.: Источники и пути формирования индивидуального развития многоклеточных. М.: Сов. наука, 1949.— Вестн. ЛГУ, 1950, № 7, с. 88—89.

1951

Общая протистология. М.: Сов. наука, 1951. 604 с., ил. Библиогр.: с. 575—587.

А. О. Ковалевский и его значение для мировой науки (1840—1901): К 50-летию со дня смерти.— Вестн. АН СССР, 1951, № 11, с. 57—65, с портр.

Постоянно двигаться вперед: О лекторском искусстве.— Вестн. высш. школы, 1951, № 2, с. 24—25.

А. О. Ковалевский и С.-Петербургский университет.— Вестн. ЛГУ, 1951, № 11, с. 95—99.

Класс многоколенчатых (Pantopoda).— В кн.: Руководство по зоологии / Под ред. Л. А. Зенкевича. М.: Изд-во Советская наука, 1951, т. III, с. 45—106, ил. Библиогр.: с. 106.

1952

Д. И. Менделеев как зоолог.— Вестн. ЛГУ, 1952, № 1, с. 75—81. К вопросу о понятии случайности и необходимости в зоологическом освещении.— Зоол. журн., 1952, т. 31, вып. 1, с. 47—55, ил. Библиогр.: с. 55.

Материалы по радиоляриям северо-западной части Тихого океана/Совм. с В. В. Решетняк.— В кн.: Исследования дальневосточных морей СССР. Вып. III. Глубоководная фауна северо-западной части Тихого океана. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1952, с. 5—36, ил. Библиогр.: с. 35—36.

Рец. на кн./Совм. с И. И. Соколовым. Б. Е. Райков. Русские биологи-эволюционисты до Дарвина, т. I—II. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1951—1952.— Природа, 1952, № 7, с. 119—121.

Паразитические ракообразные рыб Амура/Совм. с А. Х. Ахмеровым. Учен. зап. ЛГУ, 1952, № 141. Сер. биол. наук, вып. 28. Зоология, с. 268—294, ил.

Процесс олигомеризации и полимеризации числа органов во время эволюции животных, ч. I.— Уч. зап. ЛГУ, 1952, № 141. Сер. биол. наук, вып. 28. Зоология. с. 3—44, ил.

Профилактические мероприятия при акклиматизации рыб.— Тр. сов. по пробл. акклиматизации рыб и кормовых беспозвоночных. Л., с. 136—141.

1953

Положение различных радиолярий *Nassellaria* в воде во время флоттирования/Совм. с В. В. Решетняк.— Зоол. журн., т. 32, вып. 1, с. 43—47.

О научной работе на биолого-почвенном факультете.— Вестн. ЛГУ, № 7, с. 193—195.

В мире простейших.— Наука и жизнь, 1953, № 5, с. 5—12, ил.

1954

- Олигомеризация гомологичных органов как один из главных путей эволюции животных. Изд-во ЛГУ, 1954. 368 с., ил.
- Рец. на кн.: Материалы к познанию фауны и флоры. М., 1953.— Вестн. ЛГУ, 1954. Сер. биол., географ. и геол., вып. 1, с. 219—220.
- Задачи паразитологических исследований в связи с реконструкцией рыбного хозяйства.— Вопр. ихтиол., 1954, вып. 2, с. 57—68.
- Достижения в области исследований заболеваний рыб в СССР и за границей.— Тр. проблем. и тематич. сов. Зоол. ин-та АН СССР, 1954, вып. 4, с. 11—17.
- Задачи и перспективы паразитологических исследований рыб в южных реках в связи с реконструкцией рыбного хозяйства.— Там же, с. 43—46.
- Значение болезней рыб в воспроизводстве рыбных запасов.— Тр. сов. по рыбоводству. Л., 1954, с. 117—123.

1955

- Борьба с паразитарными заболеваниями рыб в прудовых хозяйствах.— М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1955. 86 с., ил. Библиогр.: с. 84—86.
- Важнейшие вопросы паразитологии, разработанные Е. Н. Павловским и его школой.— Тр. Зоол. ин-та АН СССР, т. 21, с. 5—17.
- Particularités biologiques de la faune parasitaire des oiseaux de passage. (Биологические особенности фауны паразитов птиц при перелетах)/Совм. с И. Е. Быховской-Павловской.— Acta veterinaria Acad. Sci. Hung., 1955, t. V, fasc. 4, p. 377—386.
- Общий характер паразитофауны животных, населяющих дальневосточные моря.— Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 1955, т. 21, с. 53—61.
- Некоторые итоги и очередные задачи изучения заболеваний рыб в Прибалтийских советских республиках/Совм. с Г. К. Петрушевским.— Тр. АН ЛитССР. 1955, серия В, с. 131—132.

1957

- Борьба с паразитарными заболеваниями рыб в прудовых хозяйствах/Совм. с О. Н. Бауером. Пекин, 1957. На кит. яз.
- Паразитофауна рыб Байкала/Совм. с И. И. Боголеповой.— Тр. Байк. лимнолог. станции, 1957, т. 15, с. 427—464.

1958

- Паразитофауна и окружающая среда: Некоторые вопросы экологии паразитов пресноводных рыб.— В кн.: Основные проблемы паразитологии рыб. Л.: Изд-во ЛГУ, 1958, с. 8—54.

1959

- Зоология беспозвоночных. 5-е изд.: Первое посмертное. М.: Сов. наука, 1959. 511 с., ил.
- Новые виды паразитических простейших из рыб р. Амур/Совм. с А. Х. Ахмеровым.— *Československa parasitol.*, 1959, Bd. 6, s. 15—25, ill.

1961

- Zoologija beskicmenaka. (Зоология беспозвоночных). Treće izdanje. Beograd: Naučna knjiga, 1961. 597 с., ил.
- Zoologie bezobrateyuch. (Зоология беспозвоночных). Praha, 1961, Statni pedagogicke nacladatelstvi. 519 S., ill.
- Ecology of the Parasites of Freshwater Fishes. (Экология паразитов пресноводных рыб).— In: *Parasitology of Fishes*. Edinburgh; London: Oliver et Boyd, Editeurs, 1961, p. 1—47.

1962

- Общая паразитология/Перераб. и доп. Ю. И. Полянским и Е. М. Хейсиным.— Л.: Изд-во ЛГУ, 1962. 464 с., ил. Библиогр.: с. 438—461.
- Общая протозоология/Совм. с Ю. И. Полянским и Е. М. Хейсиным. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1962. 592 с. с ил. Библиогр.: с. 555—589.

1963

- Allgemeine Parasitologie. (Общая паразитология) Überarbeit und ergänzt von G. Poljanski und E. Cheissin). Jena, Veb Gustav Fischer Verlag, 1963. 525 S., Ill.

1964

- General Parasitology. (Общая паразитология) (Revised and enlarged by J. I. Poljanski and E. M. Kheissin). Edinburgh; London; Oliver et Boyd, Editeurs, 1964. 516 p., ill.

1965

- General Protozoology. (Общая протозоология) (Revised by J. I. Poljanskij and E. M. Cheissin). Oxford; University Press, 1965. 747 p., ill.

1966

- Zoologie bezkręgowców. (Зоология беспозвоночных).— Warszawa, Państwowe wydaronictwo rolnicze i lesne, 1966. 613 p., ill.

1977

- Зоология беспозвоночных. 6-е изд., перераб. и доп./Под ред. Ю. И. Полянского.— М.: Высшая школа, 1975. 560 с., ил.

Неопубликованные работы В. А. Догеля¹

1. Краткий очерк зоологических экспедиций в Британскую Африку, Туркестан и Бухару, Сибирь и Дальний Восток.
2. Вступление к лекции по педагогике. (Метод преподавания курса зоологии беспозвоночных).
3. Биологические особенности паразитофауны головоногих моллюсков.
4. Паразиты рыб как показатели зоогеографического распространения их хозяев.
5. Из моего многолетнего лекционного опыта.
6. Первые дни в С.-Петербургском университете полвека тому назад.

Литература о жизни и деятельности В. А. Догеля

- Полянский Ю. И.* Профессор Валентин Александрович Догель.— Учен. зап. ЛГУ, 1939, № 43. Сер. биол. наук, вып. 11. Сб. работ по паразитол., с. 7—12, с портр.
- Список научных работ проф. В. А. Догеля.— Учен. зап. ЛГУ, 1939, № 43. Сер. биол. наук, вып. 11. Сб. работ по паразитол., с. 13—18.
- Библиография трудов Валентина Александровича Догеля, 1906—1930.— В кн.: Index-catalogue of Medical and Veterinary zoology. Washington, 1940, f. 4, p. 1097—1100.
- Марков Г. С.* В. А. Догель как паразитолог: К 65-летию со дня рождения и 40-летию научной деятельности.— Природа, 1947, № 6, с. 75—77, с портр.
- Полянский Ю. И.* Профессор В. А. Догель: К 40-летию научно-педагогической деятельности.— Вестн. ЛГУ, 1947, № 4, с. 158—162, с портр.
- Стрелков А. А.* Юбилей профессора В. А. Догеля.— Естествозн. в школе, 1947, № 4, с. 51—53, с портр.
- Научная деятельность В. А. Догеля в области паразитологии рыб. К 40-летию научной деятельности.— Изв. Всесоюз. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва, 1948, т. 27, с. 7—10, с портр.
- Список трудов по паразитологии рыб чл.-кор. АН СССР проф. В. А. Догеля.— Изв. Всесоюз. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва, 1948, т. 27, с. 11—12.
- Профессор Валентин Александрович Догель.— Рыбн. хоз-во, 1952, № 5, с. 61.
- Юбилей ученого.— Ленингр. правда, 1952, 14 марта.
- Алексеев О.* Чествование ученого.— Ленингр. университет, 1952, 20 марта.
- Кованько Г.* Юбилей ученого.— Смена, 1952, 19 марта, с. 2.
- Мазурмович Б. М. (Б. Н.)*. Вклад вітчизняних учених у зоологічну науку.— Радянська школа, 1952, с. 33, 36—37, 44.

¹ Идет речь о рукописях, хранящихся в Ленинградском отделении Архива Академии наук СССР, ф. 923.

- Догель Валентин Александрович.— БСЭ, 2-е изд., 1952, т. 14, с. 621—622.
- Валентин Александрович Догель.— В кн.: *Мазурмович Б. М. (Б. Н.), Шульга И. К.* Видатні вітчизняні зоологи. Радянська школа, 1953, с. 188—193, с портр.
- Валентин Александрович Догель / Вступит. статья Ю. И. Полянско-го. Библиогр. сост. Э. А. Козак и И. Г. Мусатовым.— В кн.: *Материалы для библиографии ученых СССР. Сер. паразитол.*, вып. 2. М.; Л.: Изд-во АН СССР, 1953. 50 с., с портр.
- Сборник работ в честь семидесятилетия члена-корреспондента Академии наук СССР профессора Валентина Александровича Догеля.— Тр. Зоол. ин-та АН СССР, 1953, т. 13. 436 с., ил.
- Павловский Е. Н.* К 70-летию члена-корреспондента Академии наук СССР В. А. Догеля.— Там же, 1953, т. 13, с. 5—11, с портр.
- Стрелков А. А.* К семидесятилетию Валентина Александровича Догеля.— Тр. Ленингр. о-ва естествоисп., 1954, т. 72, вып. 4, с. 5—8.
- Валентин Александрович Догель (1882—1955).— В кн.: *Мазурмович Б. Н., Шульга И. К.* Выдающиеся отечественные зоологи. М.: Учпедгиз, 1955, с. 253—261, с портр.
- Памяти В. А. Догеля.— Медицинская паразитология и паразитарные болезни, 1955, т. 24, № 4, с. 379.
- Валентин Александрович Догель.— Изв. АН УзССР, 1955, № 9, с. 77—79.
- Валентин Александрович Догель: Некролог.— Рыбн. хоз-во, 1955, № 9, с. 64, с портр.
- В. А. Догель: Некролог.— Вестн. АН КазССР, № 9, с. 89—90.
- В. А. Догель: (Некролог).— Тр. Ин-та ист. естеств. и техн. АН СССР, 1955, т. 4, с. 404—405.
- Ноаре С. А. Prof. V. A. Dogiel.*— Nature, vol. 176, p. 627—628.
- Полянский Ю. И.* Валентин Александрович Догель.— Вестн. ЛГУ, 1956, № 3, с. 55.
- Памяти В. А. Догеля.— Зоол. журн., 1956, т. 35, вып. 2, с. 161.
- Жданов Ю. А.* Гомология и олигомерия в биохимии: О работе В. А. Догеля «Олигомеризация гомологичных органов».— Вестн. ЛГУ, 1956, № 3, с. 63—70.
- Марков Г. С.* В. А. Догель как ученый-философ.— Тр. Ин-та зоол. АН КазССР, 1957, т. VII.
- 40 лет развития биологии и почвоведения в Ленинградском университете при Советской власти.— Вестн. ЛГУ, 1957, № 21. Сер. биол., вып. 4, с. 8—9.
- Памяти Валентина Александровича Догеля.— Тр. Ленингр. об-ва естествоисп., 1957, т. 73, вып. 4. Отдел. зоол., с. 3—4, с портр.
- Полянский Ю. И., Хейсин Е. М.* Выдающийся советский протистолог.— Природа, 1957, № 9, с. 68—70, с портр.
- Ноаре С. А. Valentin Alexandrovitch Dogiel.*— Proceed. Linnean soc. London, 1957, vol. 167, fc. 2, p. 124.
- Бызовский В. Е., Петрушевский Г. К. и Полянский Ю. И.* В. А. Догель и его роль в изучении паразитов и болезней рыб в СССР.— В кн.: *Совещание по болезням рыб 22—27.III.1957 г. М.; Л.: 1957, с. 23—25.*
- Бызовский В. Е., Петрушевский Г. К.* Работы члена-корреспондента АН СССР Валентина Александровича Догеля по паразито-

- логии рыб.— Изв. Всесоюз. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва, 1957, т. 42, с. 7—13.
- Догель Валентин Александрович. Талантливый биолог. Лауреат Ленинской премии.— Смена, 1957, 23.IV, с. 2.
- Абрикосов Г. Г. В мире одноклеточных.— Наука и жизнь, 1957, № 6, с. 15—17.
- Герд С. В. Пять лет в лаборатории профессора В. А. Догеля.— Учен. зап. Ленингр. гос. пед. ин-та им. А. И. Герцена, 1958, т. 143, с. 5—16.
- Петрушевский Г. К., Полянский Ю. И. Предисловие.— В кн.: Основные проблемы паразитологии рыб. Изд. ЛГУ, 1958, с. 5—8, с портр.
- Догель Валентин Александрович.— В кн.: Биографический словарь деятелей естествознания и техники, т. 1. М.: БСЭ, 1958, с. 313—314.
- Гендельман Е. И., Гнучева В. В. Догель В. А. Ленинская премия присуждена за научный труд «Общая протистология».— В кн.: Ленинские премии 1957 года в области естествознания и техники. Л., 1958, с. 9—10.
- Петрушевский Г. К. Член-корреспондент Академии наук СССР профессор В. А. Догель — лауреат Ленинской премии.— Науч.-техн. бюл. Всесоюз. н.-и. ин-та озерн. и речн. рыбн. хоз-ва, 1958, № 6—7, с. 113.
- Быховский Б. Е., Петрушевский Г. К., Полянский Ю. И. В. А. Догель и его роль в изучении паразитов и болезней рыб в СССР.— Тр. сов. ихтиол. Комиссии АН СССР, 1959, вып. 9.
- Догель Валентин Александрович.— БМЭ, 2-е изд., т. 9, 1959, с. 667—668, с портр.
- Валентин Александрович Догель (1882—1955).— В кн.: Мазурмович Б. Н. Выдающиеся отечественные зоологи. М.: Учпедгиз, 1960, с. 318—325, с портр.
- Догель Валентин Олександрович.— Українська Радянська Енциклопедія, т. 4, 1961, с. 270.
- Чебогарев Р. С. Догель Валентин Александрович.— В кн.: Краткий паразитологический словарь. Минск, 1962, с. 99.
- Полянский Ю. И. О научных зоологических школах Ленинградского университета и Петергофского биологического института.— Очерк по ист. Ленингр. гос. ун-та, т. 1, 1962, с. 29—38.
- Иванов А. В. Валентин Александрович Догель.— В кн.: Люди русской науки: Биология, медицина, с.-х науки. М., Гос. изд-во физ.-мат. лит., 1963, с. 423—433, с портр.
- Полянский Ю. И. Развитие экологической паразитологии в Ленинградском университете.— Вестн. ЛГУ, 1967, 21. Биология, вып. 4, с. 5—19.
- Развитие биологии в СССР. Советская наука и техника за 50 лет.— М.: Наука, 1967.
- История Ленинградского университета. 1819—1969: Очерки. Л.: Изд-во ЛГУ, 1969, с. 426—427, с портр.
- Мальчевский А. С., Полянский Ю. И. Развитие зоологических кафедр.— Вестн. ЛГУ, 1969, 3. Биология, вып. 1, с. 37—59.
- Полянский Ю. И. Валентин Александрович Догель.— Л.: Изд-во ЛГУ, 1969, 54 с., с портр.

- Полянский Ю. И., Шульман Р. Е.* Об очередных задачах экологической паразитологии.— В кн.: Эколого-паразитологические исследования на озере Селигер. Л.: Изд-во ЛГУ, 1969, с. 3—9.
- Полянский Ю. И.* Лауреат Ленинской премии Валентин Александрович Догель.— Арх. анат. гистол. и эмбриол., 1970, т. 59, № 10, с. 109—112, с портр.
- Догель Валентин Александрович (1882—1955).*— В кн.: *Чеботарев Р. С.* Справочник по ветеринарной и медицинской паразитологии. Минск: Наука и техника, 1971, с. 112, с портр.
- Полянский Ю. И.* Вопросы эволюционного учения в работах В. А. Догеля (1922—1927 гг.).— В кн.: Наука и техника. Л., 1972, вып. 7, ч. 2, с. 22—25.
- Иванов А. В.* Догель Валентин Александрович.— БСЭ, 3-е изд., т. 8, 1972, 381—382, с портр.
- Гвоздев Е. В.* Деятельность члена-корреспондента АН СССР В. А. Догеля в Алма-Ате.— Изв. АН КазССР. Серия биол., 1974, № 6, с. 15—20.
- Догель Валентин Александрович.*— В кн.: Академия наук СССР. Персональный состав, кн. 2. М.: Наука, 1974, с. 196, с портр.
- Гвоздев Е. В., Агапова А. И.* В. А. Догель — основоположник ихтиопаразитологических исследований в Казахстане.— В кн.: Экология паразитов водных животных. Алма-Ата: Наука, 1975, с. 8—23.
- Протозоолог і паразитолог (В. О. Догель).*— В кн.: *Мазурмович Б. Н. (Б. М.).* Невтомні шукачі.— Радянська школа, 1975, с. 72—78, с портр.
- Экология паразитов водных животных. Посвящается памяти члена-корреспондента АН СССР, засл. деят. науки КазССР В. А. Догеля.* Алма-Ата, 1975. 215 с.

Именной указатель *

- Абрикосов Г. Г.— 171
Аверинцев С. В.— 139
Агапова А. И.— 97, 172
Александрова А. М.— 59
Алексеев О.— 169
Арнштейн К. И.— 7
Ахмеров А. Х.— 166, 168
- Банина Н. Н.— 95
Бауер О. Н.— 95, 97, 106, 148, 167
Беклемишев В. Н.— 122—124
Белопольская М. М.— 6, 59, 88, 92
Берг Л. С.— 127
Бернштейн Т. Н.— 45
Бянки В. Л.— 39
Бируля А. А.— 39
Благовещенский Д. И.— 123
Бляхер Л. Я.— 6
Боголепова И. И.— 165, 167
Борецкус Ф.— 17, 151
Брандт Ф. Ф.— 131
Бронн М.— 139
Бутлеров А. М.— 130
Буш Н. А.— 43, 46
Быховская-Павловская И. Е.— 88, 92, 94, 167
Быховский Б. Е.— 50, 51, 88, 96, 101, 123, 159, 161, 170, 171
Бэр К. М.— 111
Бючли О.— 12
- Вагин В. Л.— 59, 143, 147
Вагнер Н. П.— 18, 159
Верещагин Г. Я.— 39
Волкова М. М.— 164
Вольф К. Ф.— 132
- Гайсинович А. Е.— 131, 165
Галузо И. Г.— 58, 163
Гартман М.— 69
Гасвелл В.— 134
Гвоздев Е. В.— 57, 58, 97, 164, 172
Гегенбаур К.— 125
Геккель Э.— 17, 151
Гендельман Е. И.— 171
Герд С. В.— 137, 171
Гертвиг Р.— 134
Гинецинская Т. А.— 6, 59, 148
Гнездилов В. Г.— 160
Гнучева В. В.— 171
Гоар С. А.— 40, 105, 170
Гоуди — 33
Грассе П.— 139
Григорьев С. Г.— 155
Гусев А. В.— 52, 53
Гусева Н. В.— 162
- Дарвин Ч.— 18, 160
Дейнека Д. И.— 15, 43
Делаж И.— 67
Дерюгин К. М.— 19, 20, 43, 46
Догель А. С.— 7—9, 14—17, 19, 151
Догель (Малюгина) Ек. Ал.— 7
Догель Ел. Вал.— 41
Догель (Кюнер) Ел. Вас.— 19, 32, 41, 149
Догель И. М.— 7
Догель Л. В.— 41
Дорн А.— 25, 28, 110
Дорн К.— 25
Дорн Р.— 45
Дубинин В. Б.— 52, 88, 89, 92, 93, 95

* Составил Б. Н. Мазурмович.

- Дубинина (Горбунова) М. Н.— 88, 90, 92
- Ефремов Г. В.— 107, 109, 155
- Жданов Ю. А.— 170
- Заварзин А. А.— 15
- Захваткин А. А.— 166
- Зенкевич Л. А.— 55, 123, 148, 161
- Зернов С. А.— 160
- Иванов А. В.— 59, 62, 67, 123, 143, 147, 148, 171, 172
- Иванова М. М.— 155
- Иванова-Казас О. М.— 51, 59, 146, 147
- Исюмова Н. А.— 97
- Исакова-Кео М. М.— 52, 59, 75, 78, 157
- Каролинская Х. М.— 92, 160
- Катков М. Н.— 8
- Кашкаров Д. Н.— 46
- Кащенко Н. Ф.— 8
- Кесслер К. Ф.— 18
- Киль С. Г.— 76
- Кливленд Л. Р.— 69
- Клюгге Г. А.— 20
- Книпович Н. М.— 19, 82, 156
- Кнорре А. Г.— 51, 146
- Ковалевский А. О.— 9, 18, 23, 60, 111, 130, 132
- Кованько Г.— 169
- Козак Э. А.— 151, 170
- Коновалов Д. П.— 11
- Корлисс Д. О.— 70
- Костычев С. П.— 43
- Кузнецов Н. Я.— 160
- Курсанов Л. И.— 157
- Кюкенталь В.— 139
- Кюнер В. В.— 41
- Латышева Н.— 90
- Ливанов Н. А.— 19, 123
- Луначарский А. В.— 41
- Лутта А. С.— 50, 51, 96, 148
- Ляйман Э. М.— 162
- Мазурмович Б. Н.— 88, 95, 169, 170—172
- Мальчевский А. С.— 171
- Маркевич А. П.— 95, 97, 100, 106, 159
- Марков Г. С.— 59, 91, 92, 95, 161, 169, 170
- Матвеев Б. С.— 134, 139
- Менделеев Д. И.— 11, 130—132
- Мечников И. И.— 23, 67, 111, 130, 131, 165
- Микельсон Р. М.— 154
- Миклухо-Маклай Н. М.— 18
- Михайлов В.— 107
- Мончадский А. С.— 143
- Мусатов И. Г.— 151, 170
- Навцевич Н. Д.— 92, 161
- Насонов Д. Н.— 15, 46
- Натали В. Ф.— 139
- Никольская Н. П.— 163
- Навлов И. П.— 117, 130
- Павловский Е. И.— 39, 94, 102, 105, 160, 164, 170
- Паркер Т.— 134
- Петрушевский Г. (Ю.) К.— 48, 49, 52, 62, 90, 91, 94, 95, 101, 105, 159, 160, 167, 170, 171
- Пешков М. А.— 162
- Плате Л.— 23
- Победоносцев К. П.— 20
- Полянский И. И.— 148, 156
- Полянский Ю. И.— 42, 46, 52, 53, 59, 62, 75, 76, 81, 88, 100, 105, 131, 143, 162, 168—172
- Райков Б. Е.— 148
- Райков И. Б.— 148
- Раммельмейер Е. С.— 79, 157
- Рапопорт В. А.— 163
- Ремане А.— 123
- Решетняк В. В.— 79, 80, 166
- Римский-Корсаков А. П.— 142, 143, 160
- Розначенко Л. К.— 164
- Розова А.— 163
- Роскин Г. И.— 164
- Рубинштейн А. Г.— 41
- Сватощ С. Ф.— 39
- Светлов П. Г.— 143
- Северцов А. Н.— 114, 120, 121
- Сент-Илер К. К.— 19
- Сеченов И. М.— 130
- Скрябин К. И.— 39
- Сметанин К. А.— 159
- Смирнов Н.— 160
- Смирнова К. В.— 164, 165

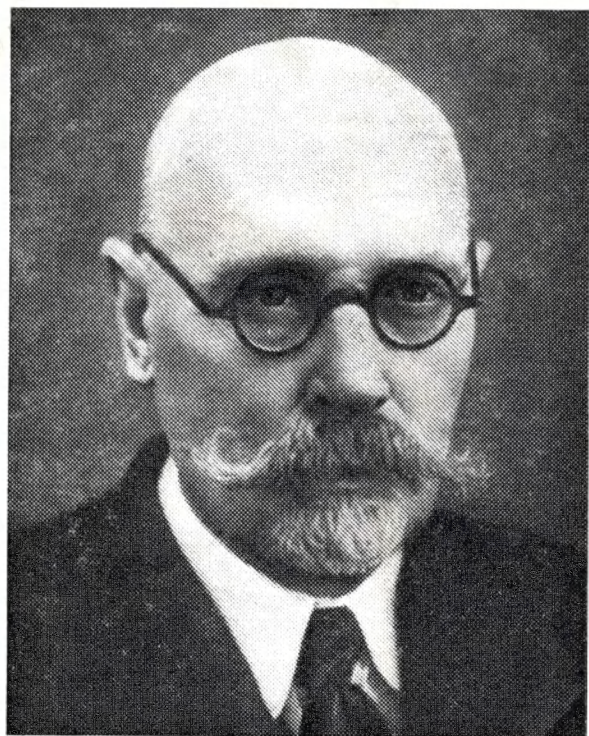
- Соколов И. И.— 16, 29, 33, 37, 39,
44, 47, 143, 153, 154, 166
Столяров В. П.— 97, 159
Стрелков А. А.— 6, 62, 75, 76, 79,
143, 157, 162, 169, 170
Стрелков Ю. А.— 97
- Тахтаджян А. Л.— 124
Третьяков Д. К.— 15
- Ульянинский В. Ю.— 156
Ухтомский А. А.— 43
- Федорова (Федорова-Виноградо-
ва) Т. В.— 155, 156, 158
Федотов Д. М.— 40
Филипченко А. А.— 83, 144, 159
Филипченко Ю. А.— 43, 46
Филипьев И. Н.— 47
Фурсенко А. В.— 76, 154
- Хейсин Е. М.— 81, 105, 168, 170
- Цвиленева В. А.— 146
- Чеботарев Р. С.— 171, 172
Чеснова Л. В.— 6
Чугунов С. М.— 8
- Шванвич Б. Н.— 143
Шевяков В. Т.— 11—13, 16—18,
26—28, 138, 141
Шерешевская Е. Г.— 48
Шимкевич В. М.— 11—13, 17—20,
25, 28, 151, 153
Шмальгаузен И. И.— 114, 121
Шульга И. К.— 170
Шульман Р. Е.— 100, 172
Шульман С. С.— 78, 87, 91, 97,
100
- Щедрин З. Г.— 79
Щупаков И. Г.— 51
- Эггерс Ф. О.— 39
Эймер Т.— 122
Энгельс Ф.— 129
Эренберг Х.— 23

Содержание

Введение	5
Часть первая	
Основные этапы жизненного пути	
Глава первая	
Детство, юность, студенческие годы	7
Глава вторая	
Начало научной и педагогической деятельности	17
Глава третья	
Работа в Ленинграде до Великой Отечественной войны	29
Глава четвертая	
В Казахстане	56
Глава пятая	
Последние годы жизни	59
Часть вторая	
Научная и педагогическая деятельность В. А. Догеля	
Глава шестая	
Протистологические исследования	64
Глава седьмая	
Работы в области экологической паразитологии и экологии наземных беспозвоночных	82
Глава восьмая	
Работы в области эмбриологии, эволюционной морфологии, общих проблем органической эволюции и истории науки	110
Глава девятая	
Педагогическая деятельность В. А. Догеля	132
Основные даты жизни и деятельности В. А. Догеля	149
Литература	151
Труды В. А. Догеля	151
Литература о жизни и деятельности В. А. Догеля	169
Именной указатель	173

В. А. ДОГЕЛЬ

Б. Н. Мазурмович, Ю. И. Полянский



*Б. Н. Мазурмович,
Ю. И. Полянский*

**Валентин
Александрович
ДОГЕЛЬ**

ИЗДАТЕЛЬСТВО «НАУКА»



ВЫХОДИТ ИЗ ПЕЧАТИ КНИГА:

Крупеников И. А.

НИКОЛАЙ МИХАЙЛОВИЧ СИБИРЦЕВ

(1860—1900).

1979, 8 л. 60 к. 15 000 экз.

Книга посвящена жизни и научному творчеству Николая Михайловича Сибирцева — выдающегося русского ученого — геолога, агронома, одного из создателей научного почвоведения. Рассматриваются вехи его жизненного пути: детство, обучение в Архангельской семинарии и Петербургском университете, участие в комплексной экспедиции В. В. Докучаева, исследования геологического строения и почв Нижегородской губернии, организация первого в стране музея природы в Нижнем Новгороде, работа в экспедиции по упорядочению водного и лесного хозяйства в степях Европейской России.

Рассчитана на широкий круг читателей.

Заказы просим направлять по одному из перечисленных адресов магазина «Книга — почтой» «Академкнига»:

480091 Алма-Ата, 91, ул. Фурманова, 91/97

370005 Баку, 5, ул. Джапаридзе, 13

734001 Душанбе, проспект Ленина, 95

252030 Киев, ул. Пирогова, 4

443002 Куйбышев, проспект Ленина, 2

197110 Ленинград, П-110, Петрозаводская ул., 7-А

117192 Москва, В-192, Мичуринский проспект, 12

630090 Новосибирск, 90, Морской проспект, 22

620151 Свердловск, ул. Мамина-Сибиряка, 137

700029 Ташкент, Л-29, ул. К. Маркса, 28

450059 Уфа, ул. Р. Зорге, 10

720001 Фрунзе, бульвар Дзержинского, 42

310003 Харьков, Уфимский пер., 4/6

30 коп.