

Жизнь, отданная науке (памяти С. М. Гершензона)

7 апреля 1998 г. на 93-м году ушел из жизни крупный ученый-биолог, классик современной генетики, последний из «могикиан» плеяды выдающихся отечественных корифеев науки нашего столетия академик НАН Украины Сергей Михайлович Гершензон.

Родился ученый 11 февраля 1906 года в Москве в семье известного русского интеллигента, философа и историка русской литературы М. О. Гершензона (1871—1925). С 1923 года он — студент биологического отделения физико-математического факультета Московского государственного университета (МГУ), который успешно заканчивает в 1927 г., затем аспирант кафедры экспериментальной зоологии, а с 1931 г. уже работал в различных научно-исследовательских институтах, совмещая в МГУ преподавание генетики, будучи ассистентом, а затем доцентом кафедры генетики. С 1931 по 1935 гг. С. М. Гершензон работал научным сотрудником Биологического института им. К. А. Тимирязева, а с конца 1934 по 1937 гг. — еще и научным специалистом Института генетики АН СССР в отделе природы гена и мутаций, куда его пригласил Н. И. Вавилов.

Становление С. М. Гершензона как ученого-биолога совпало с расцветом московской школы эволюционной биологии и генетики, во главе которой стояли выдающиеся ученые Н. К. Кольцов и С. С. Четвериков.

Уже в возрасте 30 лет Сергей Михайлович подготовил докторскую диссертацию, касающуюся изучения гетерохроматических районов X-хромосомы дрозофилы; научным руководителем этих работ был профессор Меллер, будущий Нобелевский лауреат, приехавший из США и возглавлявший отдел генетики. Данные этих исследований как новатор-

ские до сих пор цитируются в генетических изданиях мира. Докторскую диссертацию же Сергею Михайловичу защитить в то время не удалось из-за прямого вмешательства Лысенко. Пришлось через несколько лет защищать вторую диссертацию и по другой теме (1942 г.)

В 1937 г. С. М. Гершензона пригласили на работу в АН Украины в город Киев. Он возглавил отдел генетики Института зоологии и биологии (директором в то время был выдающийся биолог-эволюционист И. И. Шмальгаузен) и одновременно заведовал кафедрой дарвинизма и генетики Киевского государственного университета. В это предвоенное время Сергеем Михайловичем были организованы широкие исследования по генетике популяций насекомых (дрозофилы) и млекопитающих (хомяков). Полученные данные натолкнули их автора на мысль, противоречащую принятой концепции (С. С. Четвериков), согласно которой основную роль в микроэволюции играют не рецессивные мутации, а полудоминантные и доминантные, могущие приобрести эволюционный смысл уже с момента их возникновения в гетерозиготе.

В конце 30-х гг. Сергей Михайлович открыл и генетически изучил высокомутабильные гены в природных популяциях дрозофилы. Были исследованы некоторые нормальные аллели гена *yellow* из природной популяции Китаево близ Киева, мутировавшие с частотой, в сотни раз выше обычной. Это свойство не зависело от генотипа, а определялось структурой самого гена. В то далекое время трудно было понять, какова причина найденной генной нестабильности. Только спустя много лет Сергей Михайлович правильно истолковал эту особенность как проявление инсерционного мутагенеза в природе.

Работы С. М. Гершензона по генетической структуре популяций дрозофилы, хомяков, а позднее и *Mormoniella vitripennis* вошли в золотой фонд

исследований в области эволюционной генетики и широко цитируются в мире.

Еще до войны С. М. Гершензон взялся за проверку своей новаторской по тем временам мысли об участии ДНК в генетических процессах. Так состоялось открытие Гершензоном высокоспецифического сильного мутагенного действия препаратов чужеродной ДНК. Это произошло в 1939 году, когда не только не было известно строение ДНК, но и вообще отрицалась какая-либо существенная ее роль в процессах наследственности и изменчивости. Автор постоянно возвращался к своим исследованиям, несмотря на войну и лысенковский произвол. К 1948 году было установлено, что препараты ДНК из тимуса телят при добавлении их в коры дрозофилы повышали частоту мутаций у определенной группы генов. На основании такой избирательности С. М. Гершензон в первой обобщающей статье сделал пророческий вывод о «различном строении тимонуклеиновой кислоты разных генных молекул» (Журнал общей биологии, 1948, т. 9, № 2). Однако развить эту замечательную мысль автору не удалось: после сессии ВАСХНИЛ 1948 г. отдел генетики был распущен. Только спустя много лет эти работы были возобновлены и расширены. Отметим лишь основные общегенетические результаты.

Установлено, что высокополимерная чужеродная для дрозофилы ДНК как синтетическая, так и выделенная из различных эукариот и прокариот, а также просто взвесь чужеродных неинфекционных для дрозофилы ДНК- или РНК-содержащих вирусов способны проникать в соматические и половые клетки и вызывать мутации. Высокополимерные препараты полинуклеотидов естественного и искусственного происхождения обладали совершенно особым действием на наследственную систему клетки по сравнению со всеми известными физическими и химическими мутагенами: 1) наследственные изменения возникают преимущественно в ограниченном числе локусов, специфичном для каждой нуклеиновой кислоты; 2) вновь возникающие изменения вызывают наследственную дестабилизацию определенных генов; 3) генетические изменения, обычно множественные, затрагивают сразу группу локусов той или иной хромосомы. Отметим, что мутагенное действие полинуклеотидов на дрозофиле после основополагающих работ Гершензона было установлено во многих странах: Mathew (1965), Khan, Alderson (1965), O. Fahmy, M. Fahmy (1965) — в Англии; Fox, Yoon (1966) — в США; Parkash (1965) — в Австрии; Limbourg-Bouchon (1976) — в Бельгии; Ondrej (1974) — в Чехословакии и т. д. Многочисленными авторами

показано, что ДНК мутагенна и для других организмов — бактерий (Mergeay, Карпова), синезеленых водорослей (Herdman), грибов (Sobels), высших растений (Картель, Моргун и сопр.), млекопитающих Karpfel, Slotova, Bogenfreund) и многими, многими другими. Таким образом, открытие мутагенных свойств полинуклеотидов разного происхождения получило полное признание (Ауэрбах, 1978). Факт экспериментального установления неизвестного ранее свойства экзогенных ДНК вызывать селективное мутагенное действие зарегистрирован 22 октября 1987 г. Государственным комитетом СССР по делам изобретений и открытий как открытие.

С 1948 г. после пресловутой августовской сессии ВАСХНИЛ С. М. Гершензон на протяжении 9 лет занимался новым для себя видом деятельности в биологии — исследованием вирусов насекомых и разработкой способов борьбы с вирусными заболеваниями шелкопряда. Талант выдающегося ученого проявился и здесь в целой серии открытий в области вирусологии, генетики вирусов и молекулярной биологии. Вирус ядерного полиэдроза тутового шелкопряда оказался находкой в руках генетика. Им установлено, что изменения геометрии полиэдров вызваны именно мутациями в белках оболочки вируса, а не условиями кристаллизации. Гершензон впервые в мире (1953 г.) воссоздал инфекционный вирус ядерного полиэдроза само сборкой из вирусной нуклеиновой кислоты и вирусного белка раньше, чем появились подобные публикации Шрамма из ФРГ и Френкель-Контрата из США о самосборке вируса табачной мозаики (1956 г.).

Нельзя обойти вниманием еще один очень важный этап в научной жизни С. М. Гершензона — поиск доказательств выдвинутой в 1958 г. Г. Стентом теоретической идеи о возможности передачи генетической информации от РНК к ДНК. Чрезвычайно важные результаты, пусть с позиций сегодняшнего дня и недостаточно корректные, были получены и опубликованы С. М. Гершензоном в 1960 г. Эти результаты предполагали возможность РНК-зависимого синтеза ДНК и появились они на 10 лет раньше знаменитых статей американских ученых Г. Темина и Д. Балтимора, которые независимо и не зная работ С. М. Гершензона обнаружили фермент обратной транскрипции (ревертазу), работая с другими вирусами, за что им и была присуждена Нобелевская премия. Центральная догма биологии, монополюбно господствовавшая в то время, окончательно дополнилась и конкретизировалась: генетическая информация может передаваться не только от ДНК к РНК и далее на белок,

но в определенных случаях — и от РНК к ДНК (ДНК \leftrightarrow РНК \rightarrow белок).

С 1957 года Сергей Михайлович Гершензон вновь возглавил отдел генетики в Институте зоологии АН Украины, а с 1963 г. руководил Сектором вирусологии в Институте микробиологии и вирусологии АН Украины. С 1968 по 1973 гг. С. М. Гершензон возглавляет Сектор молекулярной биологии и генетики АН Украины. После преобразования Сектора в Институт становится его первым директором, а с ноября 1973 г. заведует в Институте отделом молекулярной генетики. С 1986 по 1987 гг. Сергей Михайлович возглавляет отдел, а затем он — Советник при дирекции в Институте физиологии растений и генетики АН Украины.

В 1967 г. С. М. Гершензон избран членом-корреспондентом, а в 1976 — академиком АН Украины.

С. М. Гершензон награжден 10 орденами и медалями, а в 1990 г. ему было присвоено звание Героя Труда.

Перу С. М. Гершензона принадлежит более

300 научных и научно-популярных работ и 10 монографий, последняя из которых, посвященная мутагенному действию природных и синтетических полинуклеотидов — проблеме, волновавшей всю его творческую жизнь, — вышла за год до его кончины.

С. М. Гершензон был разносторонне одаренным человеком, любил поэзию, имел талант художника. Он хорошо знал иностранные языки (вспомним его отличный перевод в 25-летнем возрасте одного из лучших американских учебников генетики Э. Синнота и Л. Денна «Курс генетики», 1931 г.), делал переводы даже из произведений художественной литературы. Сергей Михайлович был очень трудоспособным человеком, работал до последних дней своей жизни. В этом ему помогали и создавали все условия для творчества его дочери Злата и Елена. Без преувеличения можно сказать, что Сергей Михайлович отдал всю свою жизнь служению любимой науке. Пусть всегда будет светлой память о нем.

С. С. Малюта
Ю. Н. Александров