

## Соломон Ваксман: "Бог создал лекарства из земли"

В 2008 году исполняется 120 лет со дня рождения выдающегося американского ученого-микробиолога, профессора университета штата Нью-Джерси — Ратджерс, лауреата Нобелевской премии Зельмана Абрахама Ваксмана.

Замечательного ученого хорошо знает научный мир, но знают ли его одесситы, жители города, давшего путевку в жизнь будущему лауреату? Мы постараемся помочь вам узнать как можно больше о выдающемся ученом, создавшем чудодейственное лекарство — стрептомицин.

"Одесса была широко известным портовым городом старой России.

Просторные бульвары и солнечные набережные Одессы, ее порт с многочисленными кораблями, приплывающими из разных стран, ее театры и концертные залы, включая великолепный оперный театр, ее пляжи, грязелечебницы и даже трущобы — все очаровывало меня в этом городе..." (Selman Waksman, "My Life With Microbes", New York, 1954).

Эти строки написаны великим ученым, лауреатом Нобелевской премии по физиологии и медицине Соломоном Яковлевичем Ваксманом.

Читая его книгу "Моя жизнь с микробами", живо представляем себе местечко Новая Прилука неподалеку от Бердичева, где он родился 8 июля 1888 года. Когда Соломону было 9 лет, от дифтерии умерла младшая сестричка. Лекарство, которое могло спасти девочку, не прибыло вовремя из Киева, до которого было всего-то около 200 миль.

Мальчик рано научился читать и писать. Обладая прекрасной памятью, он легко овладел и идишем, и украинским, и русским, и ивритом. В двенадцать лет уже давал уроки, зарабатывая... 1 рубль (один!) в месяц. Вспоминая о детстве и юности, Соломон Ваксман зримо описывает тот



волшебный запах украинских степей, который забыть невозможно. И деревья помнит — цветущие весной яблони и сливы, груши и черешни.

После окончания в своем местечке хедера, после неудачной попытки поступить в житомирскую гимназию он решил: только Одесса может удовлетворить его ненасытную тягу к знаниям. Ничего, что денег было в обрез, ничего, что ехал в вагоне четвертого класса на верхней полке, питаясь одним чаем.

И вот она, Одесса его мечты: "Новый мир и новые горизонты открылись передо мной. Прекрасный университет и пять гимназий наполнили меня надеждой на будущее". И еще Ваксману нравилась космополитическая атмосфера Одессы, резко отличавшаяся от всего того, к чему он привык на Винничине. Учиться он пошел в вечернюю школу, где преподавали учителя, работавшие днем в престижной 5-й гимназии, которая располагалась на Гимназической улице.

В своей книге нобелевский лауреат особенно благодарит двух преподавателей: Кинджи, учителя русской литературы, и Тарнаридера, учителя математики, физики и химии. Эти наставники и другие, упоминаемые в книге, были широко образованными, мыслящими людьми, получившими дипломы в университетах Москвы и Западной Европы.

Юный Соломон любил и хорошо знал русскую и мировую литературу. Особенно любимыми были А. Пушкин, Л. Толстой, Ф. Достоевский, А. Чехов.

Весна 1909 года в Одессе навсегда запомнилась Соломону Ваксману. 15 мая сотни юношей собрались для сдачи выпускных экзаменов в вечерней школе. Соломон пришел к финишу первым. Домой он вернулся героем. Мать была счастлива, друзья ликовали. Теперь осталась одна непокоренная вершина — нужно было сдать экстерном экзамены за весь курс гимназии. И опять — работа и учеба, учеба и работа.

И вдруг серьезно заболела мать. Ей нужна была операция, и сын повез ее в Винницу. Но там ей ничем не смогли помочь. Соломон везет ее в Киев. Более двух недель — все дни и все ночи — он проводит у постели мамы.

Последними словами матери был вопрос: "Кто теперь тебе поможет?". Всю ночь он провел у ее тела... Плакал. Думал о прошлом и будущем... И опять, как тогда, когда хоронили сестренку, его посещали мысли о несовершенстве медицины. Почему ни лекарства, ни операция не спасли такую молодую, такую энергичную, такую добрую маму? Вернувшись в Придуку, отсидев семь дней "шивы", почувствовал, что оставаться в доме матери (без нее!) было невыносимо.

И осенью 1909 года Соломон опять в Одессе. Он не хотел превращаться в вечного студента и твердо решил, что этот год станет последним перед поступлением в университет. К этому времени он уже прекрасно знал и латынь, и немецкий, и французский, этику и психологию, математику и историю, географию. Феноменальная память помогала ему читать наизусть латинских поэтов, Державина и Ломоносова, Пушкина и Лермонтова. Ночами не мог оторваться от прозы Достоевского. Но — ох как тяжело было пробиться сквозь процентную норму и получить различные справки, для того чтобы быть допущенным к экзаменам! На этот раз только 40 из более чем 200 человек были допущены к заключительным экзаменам, которые продолжались четыре недели. Сначала были письменные экзамены по литературе, истории, языкам, затем — устные. Из 40 претендентов осталось только пятеро. И конечно, Ваксман был среди них. Успешно сдав экстерном экзамены, Соломон Ваксман получает диплом об окончании 5-й одесской гимназии.

Что делать дальше? Подавать документы в одесский университет? "Поступление в российский университет исключалось", — пишет Ваксман в книге, прекрасно сознавая, что процентную норму на евреев ему не одолеть. Возвращаться домой, где нет матери, — зачем? "Кем бы я мог стать? — рассуждал Ваксман. — Еще одним интеллектуалом без работы и без пристанища? Матери нет... Евреи в России живут в постоянном страхе... Нет никакой надежды на будущее". Он принимает поистине соломоново решение: оставить Россию навсегда.

Соломон Ваксман переезжает в США, в небольшой городок Метачен в штате Нью-Джерси, к сестрам своей матери. Здесь, работая на ферме, "рядом с землей я решил искать ответы на многочисленные вопросы о цикличности жизни в природе, которые начали вставать передо мной". Так он напишет в своей автобиографической книге.

В 1910 году Ваксман поступает в университет штата Нью-Джерси — Ратджерс. Получив стипендию, обеспечил себе бесплатное обучение в сельскохозяйственном колледже, который окончил в 1915 году со степенью бакалавра в области аграрных наук. Под руководством проф. Дж. Дж. Липмана начинает исследования по микробиологии почвы в качестве ассистента-исследователя на сельскохозяйственной экспериментальной станции. Это позволило ему продолжить учебу и получить в 1916 г. степень магистра.

В этом же году он становится гражданином США и отныне именуется *Selman Abraham Waksman*.

Ваксман занимает должность научного сотрудника Калифорнийского университета в Беркли. Здесь он защищает диссертацию, становится доктором философии по биохимии и возвращается в Ратджерс в качестве микробиолога, читает лекции по микробиологии почвы в колледже. В 1925-м занимает должность доцента, а спустя год — профессора. Когда в 1940 году была организована кафедра микробиологии, Ваксман становится ее заведующим.



В университете, где Ваксман проработал до выхода на пенсию, один из авторов этой статьи познакомился с профессором прикладной микробиологии кафедры биохимии и микробиологии доктором Дугласом Ивли. Мы прошли к учебному корпусу, у входа в который установлена мемориальная доска:

*"Здесь, в Мартин-Холле, Зelman A. Ваксман и его студенты выделили антибиотики, продуцируемые актиномицитами, из которых наиболее ценным является стрептомицин, первое эффективное средство при лечении туберкулеза, холеры и брюшного тифа. Они также выделили неомицин, используемый как наиболее ценный антибактериальный агент. Эти открытия основаны на исследовательской программе Ваксмана, в которой развиты методы обнаружения антимикробных агентов в почве. Ваксман получил Нобелевскую премию за оригинальные систематические успешные исследования, которые привели к открытию стрептомицина".*

В этом же здании, в аудитории, где помещалась лаборатория, в которой ученый проводил исследования почвенных микробов, в настоящее время располагается музей Ваксмана, инициатором создания которого был проф. Дуглас Ивли. Он любезно согласился показать нам экспозицию.

Мы попытались проследить путь, приведший группу Ваксмана к открытию стрептомицина.

Свой научный поиск Ваксман начинает в университете, где будучи

студентом сельскохозяйственного колледжа, изучает группу микробов-актиномицетов, которые оказались способными подавлять рост болезнетворных бактерий. Эти исследования легли в основу его работ на соискание степени бакалавра, магистра и докторской диссертации.

На кафедре почвенной микробиологии З. Ваксман фокусирует свое внимание на исследовании почвенных микробов. Он приступает к осуществлению обширной программы поиска возможностей использования своих исследований в области микробиологии почвы для создания лекарственных препаратов. В связи с этим Зелман Ваксман писал: "Я чувствовал по своему опыту, что грибы и актиномицеты могут быть значительно более эффективными источниками антибактериальных средств, чем обычные бактерии". Другой причиной, побудившей его принять решение о переключении на новый род деятельности, была вторая мировая война, которая, как говорил он, "Маячила на горизонте и диктовала необходимость создания новых препаратов для контроля над различными инфекциями и эпидемиями, которые могут возникнуть".

Научно-исследовательская группа Ваксмана пополняется талантливыми аспирантами и сотрудниками. Около тысячи почвенных микробных культур были выделены и тестированы на антибактериальную активность.

Это был кропотливый длительный поиск. В результате были выделены 20 новых терапевтических агентов, которые оказались способными подавлять деятельность болезнетворных бактерий. Не зря в качестве эпиграфа к своей нобелевской лекции Ваксман привел выдержку из Книги Мудрости: "Бог создал лекарства из земли, и Он, Мудрейший, не будет питать отвращения к ним".

Ваксман впервые ввел в употребление термин "*антибиотики*" для микробных культур с антибактериальными свойствами, которые стали мощным оружием в борьбе с инфекциями. Кстати, создание нового слова "*антибиотик*" — тоже открытие, только уже в области филологии.

Научный коллектив, руководимый Ваксманом, неутомимо трудится. В 1941 году магистром из группы Ваксмана Бойдом Вудраффом был выделен актиномицин, активный антибиотик для борьбы с широким спектром бактерий, однако он оказался токсичным для живого организма.

(Отмечая заслуги Бойда Вудраффа, университет Ратджерс учредил персональную стипендию его имени для магистров, успешно работающих в области микробиологии почвы.)

Следующий этапом исследований явилось выделение стрептотрици-на, первые испытания которого показали, что он малотоксичен, но его эффективность недостаточна. Это открытие убедило Ваксмана в правильности выбранного направления исследований и показало возможность выделения антибиотиков, которые подавляют болезнетворные организмы без побочных влияний на живой организм.

Прорыв наступил в 1943 году, когда под руководством Ваксмана его ученик Алберт Шатц выделил антибиотик, названный стрептомицином, который разрушал болезнетворные бактерии, стойкие к пенициллину, и не давал побочных эффектов.

Для дальнейших исследований эффективности стрептомицина Ваксманом были привлечены медики из клиники Майо Национальной ассоциации туберкулеза США Уильям Фельдман и Корвин Хиншоу, которые провели тесты на морских свинках. Через несколько месяцев Ваксману сообщили об излечении больных туберкулезом животных. Несколько медицинских клинических центров провели проверку чувствительности штаммов туберкулеза в организме человека к стрептомицину. Результат оказался ошеломляющим — было зарегистрировано более тысячи успешных случаев лечения туберкулеза. На первой международной конференции, где были доложены результаты клинических испытаний, была признана высокая эффективность стрептомицина для борьбы с "большой белой чумой" — туберкулезом.

Таким образом, благодаря научному поиску проф. З. Ваксмана, в 1945 году человечество получило первое эффективное химиотерапевтическое лекарство для лечения туберкулеза. Как выяснилось позже, стрептомицин успешно применялся при лечении холеры, брюшного тифа и других заболеваний. В 1949 году в лаборатории Ваксмана был получен еще один активный антибиотик — неомицин, что еще раз подтвердило эффективность разработанных Ваксманом подходов в разработке химиотерапевтических лекарств. Всего в лаборатории было создано свыше 20 антибиотиков.

Стрептомицин быстро переключался из стен лаборатории в промышленное производство. В течение трех лет после его открытия только в США ежемесячно производилось 25.000 кг стрептомицина. Ваксман передал эксклюзивные права на стрептомицин университету, который выплачивал авторский гонорар З. Ваксману и участникам группы по исследованию почвенных микробов.

Часть полученного гонорара Ваксман использовал на строительство

Микробиологического института при университете Ратджерс, который был открыт в 1954 году. В течение четырех лет, до выхода на заслуженный отдых, Ваксман был директором этого института. Оснащенный современным оборудованием институт существенно расширил микробиологические исследования в США.



Научный поиск под руководством проф. Зелмана Ваксмана завершился выдающимся открытием — стрептомицин оказался настоящим чудом и давал практически стопроцентный терапевтический эффект. Неисчислимое количество больных туберкулезом возвратилось к жизни.

Огромные научные достижения Ваксмана были отмечены по всему миру 66 премиями, наградами, орденами и медалями. Он был награжден орденом Почетного легиона и Звезды Восходящего солнца, удостоен медали Эмиля Христофора Ганзена Карлсбергской лаборатории в Дании, Левенгука Голландской академии наук, медали Нью-джерсийского сельскохозяйственного общества, премии Американской академии искусств и наук, многих других премий, присуждаемых различными научными обществами, академиями наук и клубами.

За выдающиеся заслуги профессору Ваксману была присуждена степень доктора Льежского, Страсбургского, Иерусалимского, Афинского, Нью-джерсийского, Принстонского, Пенсильванского, Филадельфийского, Нью-йоркского и других университетов.

Выйдя на пенсию, выдающийся микробиолог продолжал писать статьи и читать лекции в разных городах Америки.

Умер Зелман Абрахам Ваксман в 1973 году. До последних дней он оставался главой американских ученых, занимавшихся микробиологией почвы.

Нобелевский комитет высоко оценил достижения Зелмана Ваксмана, его заслуги перед человечеством, и в 1952 году ему была присуждена Нобелевская премия в области физиологии и медицины.

Мы связались с Винницей, где чтят память своего великого земляка.. Заведующий курсом туберкулеза Винницкого национального университета В.А. Кучер много сделал, чтобы ознакомить украинскую обществен-

ность с заслугами С. Ваксмана перед человечеством. В 2003 году университет провел международную научную конференцию, посвященную памяти великого ученого, с участием научных работников из США, России и Украины. Был открыт памятник З. Ваксману на его родине — в селе Новая Придука. На конференции и торжествах по случаю открытия памятника присутствовал сын ученого, Байрон Х. Ваксман. В Винницком краеведческом музее открыта экспозиция, посвященная З. Ваксману, а одна из улиц города названа его именем. Создана эксклюзивная медаль и изданы две монографии проф. В.А. Кучера, посвященные нобелевскому лауреату.

Интересно описание церемонии вручения Нобелевской премии З.А. Ваксману. Официальная торжественная церемония Нобелевского фонда началась в половине пятого. Огромный зал, вмещающий более 1700 человек, был переполнен. Под звуки фанфар награжденные вошли в холл и встали на помост. Рядом с ними разместились многочисленные сотрудники различных университетов и институтов, нобелевские лауреаты предыдущих лет и официальные лица. Все были одеты строго официально, согласно протоколу, и при всех регалиях. Король и три члена королевской семьи сели напротив помоста. В самом начале церемонии профессор А. Уолгрин от имени Нобелевского фонда и Каролинского медико-хирургического института в краткой речи представил Зелмана Абрахама Ваксмана:

"Открытием стрептомицина д-р Ваксман и его сотрудники сделали очень важный вклад в историю медицины. Даже если бы стрептомицин не был прекрасным противотуберкулезным средством, его создание, тем не менее, означает гигантский шаг вперед. Прежде всего, его выделение потребовало создания методик, которые с успехом будут использованы для будущих исследований, которые могут гарантировать фундаментальные результаты. Можно надеяться, что этот подход приведет в ближайшем будущем к столь желанной цели, а именно к созданию средства, которое делает возможным уничтожение туберкулезной болезни.

Профессор Зелман Ваксман, Каролинский медицинский институт присудил Вам Нобелевскую премию этого года по физиологии и медицине за Ваши оригинальные, систематические и успешные исследования микробов почвы, которые привели к открытию стрептомицина, первого антибиотического средства против туберкулеза.

Несмотря на то, что Вы не физиолог и не врач, Ваш вклад в развитие медицины имеет первостепенную важность для человечества. Стрептомицин уже сохранил тысячи человеческих жизней. Как врачи мы считаем

Вас одним из величайших благодетелей человечества. Я имею честь передать Вам от имени Каролинского института нашу самую искреннюю благодарность за Ваши научные достижения и поздравить Вас с награждением. Профессор Ваксман, теперь я прошу Вас получить Вашу Нобелевскую премию от его величества короля".

Ваксман направился в центр, где на подмостках сцены была изображена большая буква N. Король, сидящий в правой части сцены, поднялся с кресла, взял у церемониймейстера Почетный диплом и золотую медаль и направился к лауреату. Под звуки фанфар вручил ему отличия, пожал руку и пожелал благополучия. Затем лауреат поклонился, отошел назад к возвышению. Поднялся на него, снова поклонился королю и под гром аплодисментов прошел на свое место.

Репортеры разыскали маленькую Еву Хеллстром, которая первая в Европе была спасена от туберкулезного менингита стрептомицином, и привели ее, чтобы сфотографировать вместе с Ваксманом.

Предсказания доктора Уолгрина об успешности использования достижений Ваксмана для будущих исследований и получения фундаментальных результатов стали реальностью во многом благодаря Фонду микробиологии Ваксмана.

Этот фонд был создан в 1951 году из личных доходов проф. Ваксмана от патентов. Фонд является семейным и профессиональным наследием.

Это частная благотворительная организация, цель которой — "продвигать, поощрять, и оказывать помощь научным исследованиям в микробиологии; помогать в обеспечении капиталом и средствами обслуживания научным открытиям, изобретениям в микробиологии, чтобы наука микробиология могла прогрессировать на благо человечества".

Фонд и сегодня поддерживает исследования и образование в области микробиологии, включая медицинские дисциплины, сельскохозяйственные проблемы, почвенную микробиологию, морскую микробиологию и разнообразные экологические программы, связанные с изучением взаимодействия микробов с окружающей средой.

Фонд учредил два престижных приза имени Ваксмана:

- Национальной академии наук за достижения в микробиологии
- Прикладной микробиологии в области образования.

Зелман Ваксман являлся президентом фонда с 1951 по 1969 гг. Затем его сменил сын Байрон Ваксман, выдающийся иммунолог, который сейчас является вице-президентом фонда. Байрон Ваксман прошел путь исследователя в Массачусетском центральном госпитале, профессора в Ме-

дицинской школе Гарвардского и кафедры микробиологии Йельского университетов. Будучи пенсионером, Байрон и сейчас консультирует сотрудников лаборатории рассеянного склероза в Гарвардском университете, редактирует научные статьи и читает научные лекции.

Внучка, Нэн Ваксман Шанбахер, является вице-президентом и главой администрации, а внук Питер Ваксман — членом администрации Фонда микробиологии.

Нэн с удовольствием поделилась с нами воспоминаниями о дедушке. Она помнит его в строгом костюме, всегда при галстукке, правда, часто со следами кухни, где он сам готовил котлеты.

Оказывается, у З. Ваксмана был глубокий интерес к иудаизму, хотя, по мнению внучки, он не был религиозным человеком. Он успешно помогал Израилю не только в создании плодородной почвы, но и в строительстве нескольких университетов.

Внучка отлично помнит, какие газеты читал дедушка, какие книги были в его библиотеке. И каким он был усталым, особенно в последние годы. Интересны для нас воспоминания Нэн о дедушкином английском. Она считает язык его книг и статей превосходным. "Но сильный акцент у него сохранился", — добавляет она.

В июле 2007 года на встрече с журналистами, которые обратились в одесский муниципалитет с просьбой установить мемориальную доску, ректор Аграрного университета обещал в 2008 году открыть музей истории гимназии и института.

Авторы надеются, что в музее истории бывшей 5-й одесской гимназии найдется место для экспозиции, посвященной З.А. Ваксману, а на стене здания появится мемориальная доска с именем нобелевского лауреата.

Несомненно, д-р Зелман Абрахам Ваксман займет должное место среди знаменитых одесситов.

Очень хотелось бы, чтобы, зайдя в здание Аграрного университета (5-я гимназия), одесситы и гости Одессы могли увидеть в музее историю провинциального мальчика, которого мир зовет "благодетелем человечества".

Мы глубоко признательны проф. Ивли, проф. Кучеру, сыну и внучке Зелмана Абрахама Ваксмана, которые способствовали написанию этой статьи.

США

