

В.П. КОРЖ
Институт молекулярной и клеточной биологии, Сингапур
vlad@imcb.a-star.edu.sg

СЕРГЕЙ ГАВРИЛОВИЧ НАВАШИН: ДВА ЮБИЛЕЯ



«Смотреть и видеть –
это вещи разные»

С.Г. Навашин

Вместо предисловия

В 2007 г. исполнилось 150 лет со дня рождения выдающегося ученого Сергея Гавриловича Навашина. Физиолог растений и цитолог С.Г. Навашин стал всемирно известен еще при жизни после того, как открыл двойное оплодотворение у покрытосеменных растений. И хотя в наши дни описание этого процесса по Навашину вошло в школьные учебники по биологии, а в Интернете даже представлено в виде мультфильма (<http://bcs.whfreeman.com/thelifewire/content/chp39/3902001.html>), изучение двойного оплодотворения, судя по всему, принесет еще немало сюрпризов. С.Г. Навашин был человеком весьма незаурядным и прожил долгую жизнь, насыщенную множеством замечательных событий. Но все по порядку.

Родился Навашин 14 декабря 1857 г. в селе Царевщина Вольского уезда Саратовской губернии в семье врача. Отец умер, когда Сергею было шесть лет, и семеро детей получали образование благодаря стараниям матери и ее старшей сестры, открывших в Саратове курсы для подготовки отстающих школьников. Образование Навашин получил довольно своеобразное. Еще в гимназии он начал подрабатывать, давая частные уроки, однако в старших классах учился посредственно, но тратил массу времени на коллекционирование и устройство химических и физических аппаратов.

История получения им высшего образования не менее своеобразна. Следуя семейной традиции, Навашин поступил в Медико-хирургическую академию (ныне Военно-медицинская) в Петербурге. Но здесь под влиянием профессоров, которые вели курсы химии (А.П. Бородин, известный композитор) и анатомии (Грубер и Ландцерт), он так увлекся этими предметами, что перестал изучать остальные предметы и, сдав экзамены за 4-й курс, ушел из академии. Так Навашин не стал медиком. В этом он похож на Ч. Дарвина. Однако Дарвин ушел в плавание на «Бигле», а Навашин поступил на 2-й курс Московского университета, где продолжил занятия химией у профессора Марковникова, хотя, как он сам выразился, «и не особенно счастливо». А по-

этому и не удивительно, что в этот период под влиянием блестящих лекций К.А. Тимирязева он увлекся физиологией растений. Превосходное знание химии выделяло Навашина среди прочих студентов, и поэтому по окончании университета в 1881 г. Тимирязев пригласил его в качестве ассистента сперва в университете, а затем в 1884 г. на кафедру ботаники Петровской земледельческой академии. В этот период Навашин начал изучать мхи Средней России и грибы, паразитирующие на мхах. А знание химии ему тоже пригодилось. Еще будучи студентом, Навашин ассистировал в курсе лекций по химии на Высших женских (Лубянских) курсах, где и познакомился со своей женой — Александрой Савельевной Сметаниной.

С момента основания в 1865 г. Петровская академия была весьма либеральным учебным заведением. В 1869 г. по приказу террориста Нечаева в кирпичном гроте в Петровско-Разумовской роще был убит слушатель академии Иванов. Этот эпизод лег в основу романа Ф.М. Достоевского «Бесы», а за Петровской академией закрепилась репутация «гнезда революционеров».

К.А. Тимирязев пользовался в академии огромным авторитетом. Один из бывших учеников вспоминал: «У Тимирязева были особенные, симпатические нити, соединявшие его со студентами, хотя очень часто разговоры его вне лекций переходили в споры по предметам «вне специальности». Мы чувствовали, что вопросы, занимавшие нас, интересуют и его. Кроме того, в его нервной речи слышалась искренняя, горячая вера. Она относилась к науке и культуре, которые он отстаивал от охватывавшей нас волны «опростительства», и в этой вере было много возвышенной искренности. Молодежь это ценила». Не удивительно, что Навашин поддавался влиянию Тимирязева. Однако ботаники по окончании университета он не знал и, чтобы подготовиться к магистерскому экзамену, учил ее самостоятельно. Сдав экзамен в Санкт-Петербурге в 1887 г., в возрасте 30 лет он получил степень «магистранта» и в качестве приват-доцента в академии читал курс по патологии растений, а в университете — введение в систематику грибов.

1888 год прошел под знаком студенческих волнений. В конце года последовало неглас-

ное распоряжение закрыть академию. В 1889 г. Навашин стал ассистентом на кафедре физиологии растений в Санкт-Петербургском университете (проф. И.П. Бородин) и возобновил свой курс лекций по патологии растений. Здесь он сошелся с двумя известными учеными — химиком А.Н. Бекетовым и ботаником М.С. Ворониным, с которым у него имелся общий интерес к микологии. Именно Воронин подсказал Навашину тему исследования паразита плодов березы. Изучая больные завязи березы, Навашин выяснил особенности оплодотворения у этого вида. В то же время Навашиным и Ворониным была начата работа по истории развития сумчатого гриба (*Sclerotinia heteroica*). В 1894 г. Навашин получил степень магистра ботаники за диссертацию «Болезнь сережек березы» и заинтересовался процессом прохождения пыльцевой трубки (так называемой халазогамией), который был исследован у казуариновых известным голландским ботаником М. Трейбом. На основании своих наблюдений Трейб развил довольно сложную теорию, которую Навашин подверг критике, а результаты его собственных исследований поставили вопрос об эволюции способа оплодотворения. Отсюда и появилась тема докторской диссертации «О березе и о морфологическом значении халазогамии».

В 1894 г. умер известный систематик растений и флорист профессор Киевского университета им. Св. Владимира И.Ф. Шмальгаузен*. С.Г. Навашин получил освободившуюся кафедру морфологии и систематики растений и по совместительству стал директором Ботанического сада. В 1896 г. Навашину была присуждена степень доктора ботаники. В Киеве Навашин проработал до 1915 г. Практически все это время он и его семья жили в домике на территории Ботанического сада (ныне ул. Коминтерна, 1), где и установлена мемори-

* И.Ф. Шмальгаузен был отцом известного киевского зоолога и эволюциониста И.И. Шмальгаузена (1894–1963 гг.), который в свою очередь был учителем выдающегося киевского эмбриолога Б.И. Балинского (1905–1997 гг.). (см. Корж В. Введение Бориса Балинского в эмбриологию // Онтогенез. — 2005. — 36(6). — С. 465–478. Korzh V. Boris Balinsky: transition from embryology to developmental biology // BioEssays. — 2005. — 27 (9). — P. 970–977).

альная доска в его честь. Киевский период совпал с пиком творческой активности Навашина. Здесь он сделал свои основные открытия, среди которых наибольшего внимания заслуживает открытое им в 1898 г. двойное оплодотворение у покрытосеменных растений.



В связи с ухудшением состояния здоровья С.Г. Навашин летом 1914 г. передал заведование Ботаническим садом проф. К.А. Пуриевичу и вскоре вместе с семьей уехал на юг, в Тифлис, который привлек его как теплым климатом, так и наличием университета и Ботанического сада. Но жизнь в Тифлисе не заладилась. За первой мировой войной последовала революция, сменившаяся гражданской войной. Навашин вспоминал: «Я с трудом нашел место на Тифлисской химико-бактериологической станции, а позже кочевал с одного места на другое». В 1918 г. Навашин был избран действительным членом Академии наук. На жизнь он зарабатывал чтением лекций в Грузинском университете и Тифлисском политехникуме, а также исполнял обязанности ректора и декана университета. И поэтому когда в 1923 г. ему настойчиво предложили стать директором Биологического института им. К.А. Тимирязева при Комакадемии, Навашины переехали в Москву.

Казалось бы всемирная известность Навашина сделала его неприкасаемым. Но биология постепенно превращалась в арену ожесточенной идеологической схватки, в которой гибли сперва научные авторитеты, а позже и их владельцы. Знаменательно, что одной из сотрудниц Биологического института им. Тимирязева была О.Б. Лепешинская, которая в 1926 г. выпустила брошюру «Воинствующий витализм», посвященную критике книги проф.

А.Г. Гурвича «Лекции по общей гистологии». Лепешинская подарила экземпляр этой брошюры Навашину с многозначительной надписью: «Глубокоуважаемому Сергею Гавриловичу Навашину от автора, ненавидящего врагов рабочего класса». В этой книге она писала: «В наше время весьма обостренной и все более обостряющейся классовой борьбы не может быть безразличным то обстоятельство, какую позицию займет тот или иной профессор советской высшей школы, работая даже в какой-нибудь очень специальной отрасли знаний. Если он станет «по ту сторону», если он кормит университетскую молодежь идеалистическими благоглупостями, если он толкает научное сознание этой молодежи в сторону той или иной разновидности идеализма, он должен быть во имя классовых интересов пролетариата призван к порядку...».

Директором Биологического института им. Тимирязева Навашин оставался до 1929 г., пока не умерла его жена. Навашину исполнилось 72 года. Возраст и обострение идеологической борьбы в биологии предопределили его уход из института. А отстаивать биологию от нападок Лепешинской довелось множеству его учеников, в том числе и сыну, М.С. Навашину. Так, в 1936 г. в рецензии на книгу Лепешинской он отметил, что «теория» Лепешинской пытается поколебать хромосомную теорию наследственности. С его точки зрения полная беспочвенность такой попытки «ясна уже из того, что в этой теории не дается никакого... объяснения явлений наследственности на основе самозарождения клетки и ее ядра, т.е. мы встречаемся с полным отрывом от научной теории» и что «в истории науки мы знаем десятки примеров, когда «сенсационные открытия» являлись плодом простых ошибок наблюдения».

За свои заслуги С.Г. Навашин был избран членом более 20 академий и научных обществ в нашей стране и за рубежом. В 1926 г. он был почетным председателем Международного конгресса ботаников в США, Международного конгресса генетиков в Берлине в 1927 г., одним из вице-президентов Международного конгресса ботаников в Кембридже в 1930 г., а также председателем нескольких всероссийских и всесоюзных съездов ботаников. В честь С.Г. Навашина учреждена международная ме-

даль «За выдающийся вклад в эмбриологию растений». Последний год жизни С.Г. Навашин провел в Пушкине под Ленинградом, где для него была создана лаборатория. Умер С.Г. Навашин 10 декабря 1930 г. в Детском Селе. Его именем названа улица в Саратове, где находится Ботанический сад местного университета.

Вклад Навашина в развитие теории оплодотворения у цветковых растений

Понять, как шел Навашин к своему открытию невозможно без понимания истории вопроса. Немецкий ботаник Христиан Шпренгель (1750–1816 гг.) описал роль насекомых в опылении цветов и преобладание перекрестного опыления над самоопылением у громадного большинства цветковых растений, а Чарлз Дарвин показал, что у орхидей силой отбора совершенно исключена возможность самооплодотворения и что пыльца одного вида зачастую не способна опылять цветы того же вида. В 1839 г. немецкий ботаник Мейен при микроскопическом исследовании пыльцы лилейных обнаружил, что в зрелых клетках пыльцы образуются вегетативная и генеративная клетки. Продуктом деления последней, как теперь известно, являются мужские половые ядра, совершающие оплодотворение женской, или яйцевой, клетки, заключенной в семяпочке. Но Мейен представлял себе оплодотворение в виде простого излияния на поверхность рыльца жидкого содержимого пыльцевых зерен; при этом активную роль в процессе оплодотворения он приписывал мелким и блестящим зернышкам цитоплазмы. Примерно в то же время итальянец Д. Амичи (1786–1863 гг.) существенно усовершенствовал микроскопический объектив. Изучая цветы орхидеи, Амичи заметил выросты в виде тонких трубочек от каждой пылинки, направленные вглубь завязи оплодотворенного цветка. Проследив их направление, он увидел, что каждая из них направляется к одной из семяпочек. В ходе дальнейших исследований Амичи показал, что в каждой семяпочке помещается по одной очень большой клетке, занимающей почти все внутреннее пространство этого органа (зародышевый мешок). Клетка зародышевого мешка оказалась одетой снаружи двумя слоями мелких клеток, но в одном месте эта двойная

оболочка прерывалась, открывая свободный доступ к зародышевому мешку (семявход, или микропиле, семяпочки). Именно в этом месте Амичи увидел прильнувший к семяпочке конец пыльцевой трубочки. Позже немецкий ботаник Э. Страсбургер (1844–1912 гг.) объединил данные Амичи и Мейена и пришел к ошибочному заключению, что при процессе оплодотворения высших растений обе замеченные Мейеном клетки растворяются, и их ядерное вещество просачивается через клеточную оболочку пыльцевой трубки внутрь семяпочки. После этого ядерное вещество внутри семяпочки будто бы вновь уплотняется в мужское ядро.

В 1883 г. профессор Московского университета И.Н. Горожанкин, изучая процесс оплодотворения у хвойных, заметил ядро мужской половой клетки в момент его проскальзывания из конца пыльцевой трубки в зародышевый мешок. Страсбургер подтвердил наблюдения своего русского коллеги и объявил, что процесс, подобный описанному Горожанкиным у голосеменных, он наблюдал у многих покрытосеменных. Последовавшие затем работы целого ряда ботаников выяснили в деталях строение и развитие отдельных клеток мужского и женского гаметофитов.

К своему открытию Навашин пришел не случайно. Еще в Москве ученый прослыл авторитетом в теории и практике микроскопических исследований и, прекрасно владев микротомом, сам делал высококачественные препараты и иллюстрировал статьи собственными рисунками. Будучи человеком требовательным, он долго и настойчиво дорабатывал статьи, стремясь представить результаты в максимально законченном виде.

Навашин заинтересовался вопросом прохождения пыльцевой трубки (так называемой халазогамией) под влиянием результатов исследования этого процесса у казуариновых М. Трейбом. В Санкт-Петербурге Навашин изучил оплодотворение на березе и родственных видах (лесной орех и ольха). Переехав в Киев и получив возможность изучать более теплолюбивые виды, он занялся изучением процесса оплодотворения у грецкого ореха. Вот тут-то в 1895 г. у Навашина и возникла мысль о существовании двойного оплодотворения, поэтому он решил повторить изучение процесса опло-

дотворения на тех растениях, на которых работали тогдашние корифеи ботаники – Шахт, Гофмейстер, Страсбургер, Гиньяр и которые использовались в качестве модели процесса оплодотворения у покрытосеменных.

И здесь необходимо предоставить слово самому Навашину: «Еще в Петровской академии, под впечатлением блестящих статей и красивых рисунков Гиньяра, я имел желание видеть все своими глазами; но попытки мои были безуспешны, что я объяснял высокой техникой работы Гиньяра и моим слабым искусством. В Киеве по защите докторской диссертации, я принялся за повторение исследования Гиньяра по способам лучшим и убедился, что данные этого ученого как раз зависели от его малого искусства и от его пылкой фантазии, следовавшей слепо за открытиями в области зоологии, где дело оказалось вскоре тоже не без греха. Картин Гиньяра не оказалось именно на тех объектах, которые он брал; получилось также и не то, что представляли себе упомянутые корифеи, а нечто вовсе неожиданное в отношении образования белка семени, эндосперма; последний оказался также результатом оплодотворения, т.е. как бы близнецом зародыша».

Тут, вероятно, следует его прервать, чтобы, во-первых, оценить насколько критичен был Навашин. Кроме того, необходимо восстановить хронологию событий. Подтверждение и оформление в стройную теорию идея о двойном оплодотворении получила при исследовании лилии. В 1898 г. Навашин показал, что в момент оплодотворения из пыльцевой трубочки, прильнувшей к семязпочке, выскальзывают не одно, а два мужских ядра, проникающих затем в семязпочку. Одно из этих ядер сливается, как было показано, с яйцевой клеткой, давая начало зародышу семени. Второе мужское ядро сливается с вторичным ядром зародышевого мешка, продукт их слияния делится, и вся свободная часть зародышевого мешка заполняется паренхимой или эндоспермом, который служит запасом питательных веществ, обеспечивающих прорастание зародыша. Таким образом, С.Г. Навашин доказал, что эндосперм и сам зародыш возникают в результате особого акта двойного оплодотворения, совершающегося одновременно в одном и том же зародышевом мешке. О своем открытии он сообщил в августе

1898 г. на проходившем в Киеве X съезде русских естествоиспытателей и врачей, а в ноябре того же года опубликовал на эту тему небольшую статью в «Известиях Петербургской академии наук» (Navashin, 1898 г.).

И как положено каждому неординарному открытию, здесь не обошлось без борьбы за приоритет. Через полгода после Навашина и независимо от него это же явление описал все тот же французский ботаник Леон Гиньяр [1], и именно его какое-то время считали автором этого открытия. Да и сейчас на Западе его считают равноправным соавтором этого открытия.

Вот как вспоминает Навашин в автобиографии тот период, когда он опубликовал свою статью: «Этому исследованию я не мог, однако, отдать тогда достаточно времени, так как принял приглашение Трейба, посетившего меня в Киеве, приехать к нему на Яву для занятия в знаменитом ботаническом саду Бейтензорга. Для этого имелась стипендия Академии наук, основанная по ходатайству Трейба. В тропиках я пробыл более полугодом, где подтвердил свое открытие на орхидных. Особой выгоды в научном отношении от этой поездки я не получил, если не считать за необходимость, чтобы натуралист раз в жизни видел океан и тропики. Вернувшись с Явы, я возобновил свои исследования над оплодотворением, на сей раз у подсолнечника, т.е. в семействе, далеко отстоящем от исследованных впервые однодольных (лилии и др.). Таким образом, явление, которое могло поначалу считаться особенностью лишь некоторых однодольных, следовало признать за признак, общий всему отделу покрытосемянных. Это составляло уже весьма крупный вклад в науку, именно как данные для характеристики отдела семянных растений, что и принято ныне* всеми авторитетами ботаники».

В этих воспоминаниях проявляется отношение самого автора к этому открытию. Для него эта работа не началась исследованиями на лилии и не закончилась в 1898 г. публикацией статьи, описывающей процесс оплодотворения у этого вида. Для него это и критическая оценка предшествующей литературы, которая началась, вероятно, еще до 1890 г., и подготов-

* То есть в 1926 г., когда была написана автобиография. (Прим. автора).

ка к работе на модели лилии ранними экспериментами на березе и орехе (1891–1895 гг.), и сама работа на лилии (1895–1898 гг.), и, наконец, завершение всего цикла работ исследованием орхидных и подсолнечника. Навашин продолжал развивать идеи о двойном оплодотворении у покрытосеменных практически в течение всего своего киевского периода.

Уже сравнительно недавно было показано, что рудиментарный эволюционно древний паттерн двойного оплодотворения сохранился у *Ephedra* и *Gnetum* (*Gnetales*). Это привело к идее о том, что начало эндосперму было положено посредством эволюционной трансформации дополнительного эмбриона, который в результате стал источником питания развивающегося зародыша [2].

Интересно отметить, что у Навашина исследования нормального развития и патологии шли рука об руку. В 1893 г. Навашин публикует две статьи — одну по эмбриогенезу у березы, а вторую по болезням ее сережек. Практически одновременно с циклом статей по двойному оплодотворению Навашин изучил также жизненный цикл возбудителя рака («килы») капусты.

Вклад Навашина в развитие хромосомной теории

Еще в 1882 г. Э. Страсбургером у растения *Funkia sieboldiana* было обнаружено, что хромосомы одной и той же ядерной пластинки весьма резко различаются по величине. В 1912 г. К. Мюллер посвятил целое исследование варьированию размеров хромосом. Но именно Навашин в 1910–1914 гг. точно продемонстрировал, что каждой хромосоме присущи, помимо определенного абсолютного (или относительного) размера, постоянные и характерные морфологические особенности. Уже в ранних работах на эту тему он выделяет три типа хромосом: 1) U-образные, почти равноплечие; 2) U-образные, явно неравноплечие; 3) крючковидные, где одно плечо хромосомы практически незаметно. В 1912 г. Навашин установил наличие особых мельчайших, но вполне постоянных придатков, присоединенных при помощи «ниточки» к двум «средним» плечам хромосомы. Придатки эти были названы Навашиным «спутниками». Спутники при делении ядра

расщепляются вместе с остальным телом хромосомы. Таким образом, впервые была показана возможность идентификации хромосом по особенностям их строения.

По Навашину выделяют четыре типа хромосом в зависимости от положения центромеры и определяемой этим относительной длины плеч, т.е. частей хромосомы по обе стороны от центромеры. По общему мнению любая хромосома имеет два плеча, т.е. чисто телоцентрической хромосомы в природе не существует. Даже те хромосомы, которые причислены к телоцентрическим, во всех случаях имеют второе очень короткое плечо. По современным данным на концах хромосомы расположены структурные участки, используемые для прикрепления хромосомы к ядерной мембране, и теломеры, обеспечивающие поддержание клеточных делений. Таким образом, центромера в принципе не может находиться на самом конце хромосомы.

Навашин без микроскопа

Научные биографии ученых иногда представляют собой довольно скучное чтение, где за скупым описанием открытия в терминах, понятных лишь посвященным, самообытная личность ученого теряется. Ну разве что повезло бы ему, как Николаю Тимофееву-Рессовскому повезло встретиться и подружиться с Даниилом Граниным, и тот написал «Зубр». А в нашей истории случилось так, что младшие Навашины (Митя, Таня и Миша) дружили детьми с известным историком Н.П. Анциферовым, который оставил яркие воспоминания о семье Навашиных [3]. Вот что он, в частности, рассказал о С.Г. Навашине: «Глава семьи Сергей Гаврилович был европеец, мало того — английский лорд. Тонкие черты лица с орлиным носом, острые, насмешливые серые глаза, над которыми, поднимаясь к вискам, расходились густые тонкие брови. Изящно очерченные усы спускались вниз к гладкому подбородку с маленькой эспаньолкой. Сергей Гаврилович говорил медленно, несколько растягивая гласные, отчеканивая свои округленные фразы, построенные по всем правилам грамматики. Коротко остриженную голову прикрывала черная «академическая» шапочка. В доме Навашиных царил строгий, несколько чопорный

распорядок. Александра Савельевна (жена Навашина) давала свои указания прислуге Ульяне медленным твердым тоном. Роскоши не было и у них... У Навашиных я чувствовал себя смущенным, мне нужно было внимательно следить за собой. В кабинете Сергея Гавриловича пахло хорошими сигарами. Он курил только гаванские из изящных деревянных ящиков с красочными картинками. На его столе всегда стоял микроскоп. Как Юпитера постоянно изображают с орлом, а Афину Палладу с совой, так С.Г. Навашина мне трудно представить без микроскопа. В те годы я не имел представления о его мировой известности как ученого. Я мог его узнавать с других сторон. Сергей Гаврилович... любил вкусно и изысканно покушать. Он уловил эту слабую черту (и во мне), угощал английским сыром стильтоном и розовым ликером. По вечерам Сергей Гаврилович поднимался наверх — в большую детскую и читал нам «Одиссею» Гомера. «Илиаду» уже кончили, и я попросил у него дать мне на дом старинную книжку с иллюстрациями, сделанными в подражание древним. На фронтисписе были изображены: Агамемнон, Менелай, Одиссей, Нестор, Ахиллес и Диомед. Я страстно полюбил эту книгу и искал повсюду это издание и не находил».

И далее: «Сергей Гаврилович говорил медленно, чуть насмешливо. Еще раз меня поразила его аристократическая манера, в которой не было ничего от родовитости, от породы, все в нем от себя самого, от высокой умственной культуры и повышенного чувства собственного достоинства.

К нему все относились с большим почтением, хотя и не все любили его. Гордость и насмешка Навашина создавали ему врагов. Даже его коллеги, профессора, говорили с ним как-то особенно почтительно. С.Г. казался либеральным английским лордом, вигом. Александра Савельевна еще в большей мере, чем ее муж, высоко держала знамя своей семьи. Она часто говорила детям: «Помните, что вы — Навашины». За общим столом С.Г. остроумно и зло высмеивал своих посетителей, подмечая в них и дурную русскую речь, и невежество, и глупость. По существу это был добрый и очень деликатный человек, но сознание своего превосходства над окружающей средой и острый

язык, который «для красного словца не пожалеет ни матери, ни отца», давали тон беседе. И все трое — Митя, Таня и Миша усвоили эту манеру».

«Навашинская» цитология

И надо же было С.Г. Навашину на склоне дней напороться на Лепешинскую, по поводу наличия у которой диплома о высшем образовании до сих пор спорят историки. Фельдшерский диплом у нее был точно, никто не спорит. А раз так, то трудно как-то представить серьезную научную беседу Навашина и этой ценной сотрудницы его института. А если такие и имели место, то зная научное наследие Лепешинской, совсем нетрудно представить, какими могли быть последующие комментарии Навашина. Вот только свидетельств очевидцев найти не удалось, чтобы это предположение продокументировать. А может пачкаться не хотел...

В последнее время как-то чересчур много внимания уделяют значению цифр в истории. И тут как назло несколько таких совпадений. Вот, например, в 1898 г. Навашин открыл двойное оплодотворение у покрытосеменных, а Лепешинская... начала заниматься революционной деятельностью.

А вот еще одно... 50-летие открытия Навашиным двойного оплодотворения пришлось на печальную память 1948 год. Казалось бы, ну чем не судьба... По этому поводу Президиум АН СССР решил переиздать избранные труды С.Г. Навашина в двух томах. Ну и конечно же как легко предположить, в предисловии 1948 года редакторы постарались навести параллели между С.Г. Навашиным и Лепешинской. Похоже из них пытались смастерить такую же пару учителя — ученика, какую столь успешно слепили из Лысенко и ни в чем не повинного Мичурина.

Вот несколько примеров тому... Из предисловия к избранным трудам Навашина (с. 9): «нельзя не видеть органического родства между... мыслями С.Г. (Навашина) о происхождении клеточных структур и первичных организмов и блестящим развитием этой идеи в исследованиях О.Б. Лепешинской, открывающих новую область исследований». Воистину «куда конь с копытом, туда и рак с клешней».

Но как не старались из песни все слова выбросить, пришлось все же Навашина покритиковать, тем более что «заблуждения» налицо: «Так совершенно правильно оценив установленный им факт постепенной редукции цитоплазмы мужских оплодотворяющих элементов (спермиев) как показатель определенного направления развития полового процесса, С.Г. делает вместе с тем неверное заключение об исключительной роли ядра» (с. 8). И далее там же «...С.Г. не видел всей метафизичности хромосомной теории наследственности и даже популяризировал ее». И чтобы закончить, приведу еще одну замечательную цитату: «И тем не менее он не замечает всей метафизичности основного представления о гене, как о неизменной не развивающейся «единице» наследственности» (с. 9).

Как бы то ни было, но приклеить Лепешинскую к Навашину, как прилепили Лысенко к Мичурину, так и не удалось. Видать колюч был С.Г., как еж. Бес поигрался и отстал... И в отличие от «мичуринской» биологии «навашинская» цитология не состоялась. Повезло Сергею Гавриловичу... пронесло. После него ведь осталась плеяда блестящих учеников и единомышленников (Н.В. Цингер, Г.А. Левитский, В.В. Финн, В.И. Фаворский, Л.Н. Делоне, М.В. Чернояров и др.) и среди них сын, Михаил Сергеевич*. Видать возражали сильно.... Не случайно же именно цитологи первыми принялись отпевать «мичуринскую».... Но эта история уже рассказана В.Я. Александровым [5].

Библиография С.Г. Навашина

- Торф и торфообразователи в Московской губернии // Изв. Петровской Академии, 1887.
 Ueber das auf Sphagnum squarrosum parasitirende Helotium // Hedwigia, 1888.
 Artichum fertile n. sp. // Hedwigia, 1889.
 О нахождении Gymnosporangium tremelloides под Москвою // Scripta bot., 1889.
 Болезнь сережек березы, Sclerotinia Betulae // Тр. Санкт-Петербург. об-ва естествоиспытателей, 1893.
 Zur Embryobildung der Birke // Bull. de l'Acad. Imp. des sc. de St.-Pb., 1893, T. 13.

* О Навашине, его открытиях и научной школе подробно написано его учеником Д.А. Транковским [4].

Ueber die gemeine Birke und die morphologische Deutung der Chalazogamie // Memoires de l'Acad. Imp. des sc. de St.-Pt., 1894. — 42, № 12.

То же на русском языке // Тр. Санкт-Петербург. об-ва естествоиспытателей, 1894.

Ein neues Beispiel der Chalazogamie // Bot. Centralblatt, 1895, 63.

Sclerotinia heteroica (совместно с М.С. Ворониным // Z. Pflanzenkrankheiten, 1886.

Resultate der Revision der Befruchtungsvorgänge bei Lilium Martagon und Fritillaria tenella // Bull. de l'Acad. des sc. St Pb., 1898. — № 9. — P. 377–382.

Ueber das Verhalten des Pollenschlauches bei der Ulme // Bull. de l'Acad. des sc. St Pb., 1898.

Zur Entwicklungsgeschichte der Chalazogamen. 1. Corylus Avellana // Bull. de l'Acad. des sc. St Pb., 1899.

Об оплодотворении у сложноцветных и орхидных // Bull. de l'Acad. des sc. St Pb., 1900.

О тонком строении и превращениях Plasmodiophora Brassicae в течение ее внутриклеточного развития // Рус. архив патологии, клин. медицины и бактериологии, 1900.

О самостоятельной подвижности мужских половых ядер у некоторых покрытосеменных растений // Зап. Киев. об-ва естествоиспытателей, 1909. — 20.

Подробности об образовании мужских половых ядер у Lilium Martagon // Зап. Киев. об-ва естествоиспытателей, 1910. — 21.

К истории развития халазогамных, 2. Juglans nigra, Juglans regia (совместно с В.В. Финном // Зап. Киев. об-ва естествоиспытателей, 1912. — 22.

Персоналии

Анциферов Николай Павлович (1889–1958) — историк, краевед. Последователь разработанного И.М. Гревсом «экскурсионного метода» изучения истории городов. Отказался от научной карьеры, предпочтя ей просветительскую деятельность. Возглавлял семинарий по экскурсионному изучению Петрограда при обществе «Старый Петербург». Провел в тюрьмах и концлагере на Дальнем Востоке более семи лет. Автор книг «Душа Петербурга» (1922 г.), «Быль и миф Петербурга» (1924 г.), «Экскурсия и культура» (1925 г.), «Современные города» (1926 г.), «Город как выразитель сменяющихся культур» (1926 г.), «Как изучать город» (1929 г.). В 1996 г. учреждена Анциферовская премия за лучшие работы по истории Санкт-Петербурга.

Лепешинская Ольга Борисовна (1871–1963) — биолог, профессиональный революционер с 1898 г. С 1926 г. работала в Биологическом институте им. К.А. Тимирязева при МГУ, с 1936 г. — зав. лаборато-

рией в ВИЭМ, с 1949 г. — зав. отделом Института экспериментальной биологии АМН СССР, с 1950 г. — академик АМН СССР. Проводила опыты по синтезу живого вещества из «неклеточных форм», которые были признаны научным сообществом биологов несостоятельными. Первый выход Лепешинской на большую научную арену состоялся в 1925 г. на II Всесоюзном съезде зоологов, анатомов и гистологов в Москве, т.е. к научной деятельности Лепешинская приступила, когда ей было уже около 50 лет. Она не получила воспитания в какой-либо научной школе и, как показали ее дальнейшие труды, не понимала, какие условия нужно соблюдать, ведя исследовательскую работу вообще и в цитологии в частности. Вместо этого она внесла в науку весь пыл и тактику революционной деятельности, считая цитологию лишь новым поприщем классовой борьбы. В связи с этим своих научных оппонентов она рассматривала как идеологических и политических противников, борьбу с которыми можно вести любыми средствами.

Дети С.Г. Навашина

Дмитрий Сергеевич был заместителем директора советского банка внешней торговли. Убит (по разным источникам в 1935 или 1937 г.) во время прогулки в Булонском лесу возле Парижа, вероятно, за отказ возвратиться в СССР.

Татьяна Сергеевна работала техническим редактором академических изданий для заграницы.

Михаил Сергеевич (15.02.1896, Киев — 28.09.1976, Москва). Биолог. Учился на агрономическом отделении Киевского политехнического института и в Киевском университете. Работал в Биологичес-

ком НИИ им. К.А. Тимирязева при Комакадемии в Москве, изучая природу и условия мутационного процесса при хранении семян. Доктор биологических наук, директор Ботанического сада МГУ (1934–1937 гг.). С 1937 г. работал в Институте генетики АН СССР, куда по настоянию его директора академика Н. И. Вавилова после закрытия НИИ им. К.А. Тимирязева в полном составе была переведена лаборатория М.С. Навашина. Профессор биологического факультета МГУ (1947 г.). В МГУ читал лекции по основным проблемам цитологии. Определил формообразовательное значение хромосомных изменений и продемонстрировал возможность их практического получения и использования. Проводил исследования по цитологии растений рода *Crepis*.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Guignard J.L.* Sur les antherozoides et la double copulation sexuelle chez les vegetaux angiosperms // CR. Acad. Sci. Paris, 1899. — **128**. — P. 864–871.
 2. *Friedman W.E.* The evolution of double fertilization and endosperm: an «historical» perspective // Sex Plant Reprod. — 1998. — **11**. — P. 6–16.
 3. *Анциферов Н.П.* Из дум о былом : Воспоминания. — М.: Феникс, 1992. — 512 с.
 4. *Транковский Д.А.* Сергей Гаврилович Навашин (1857–1930). — М.: Изд-во МОИП, 1947. — 36 с.
 5. *Александров В.Я.* Трудные годы советской биологии // Зап. современника. — СПб.: Наука, 1993. — 262 с.
- http://www.sakharov-center.ru/asfcd/auth/auth_pages_xtmpl?Key=16528&page=76

Поступила 05.12.07