

Летом 2010 г. разгорелся скандал, связанный с попыткой изъятия земель у Павловской опытной станции Всероссийского института растениеводства им. Н.И.Вавилова. Скорее всего, история эта прошла бы незамеченной, если бы не волна протеста, поднявшаяся в западном сообществе. Американские СМИ открыли общенациональную акцию по защите Павловской опытной станции. Обращения направлялись во всевозможные инстанции, даже в твиттер Д.А. Медведева. Посетители оставляли запись «Mr. President, protect the future of food — save Pavlovsk Station!» («Господин президент, защитите пищу будущих поколений — спасите Павловскую станцию!»). В России очень немногие поняли причину волнений. Абсолютное большинство российского населения просто ничего не знает ни о значении Павловской станции, ни даже о самом ее существовании. Наше издание, далекое от новостей и скандалов, задумало написать статью о работе и истории Павловской станции, сочтя ее интересной для наших читателей с чисто научной точки зрения. Однако, после внимательного изучения материалов, стало понятно, во-первых, что без рассказа о причинах и следствиях скандальной истории все же не обойтись и, во-вторых, что для понимания истории и значения Павловской станции начать придется – буквально - с сотворения мира.

Хранители вечности

¹¹И сказал Бог: да произрастит земля зелень, траву, сеющую семя [по роду и по подобию *ее*, и] дерево плодовитое, приносящее по роду своему плод, в котором семя его на земле. И стало так.

¹²И произвела земля зелень, траву, сеющую семя по роду [и по подобию] *ее*, и дерево [плодовитое], приносящее плод, в котором семя его по роду его [на земле].

И увидел Бог, что *это* хорошо.

²⁹И сказал Бог: вот, Я дал вам всякую траву, сеющую семя, какая есть на всей земле, и всякое дерево, у которого плод древесный, сеющий семя; - вам *сие* будет в пищу; ³⁰а всем зверям земным, и всем птицам небесным, и всякому [гаду,] пресмыкающемуся по земле, в котором душа живая, *дал* Я всю зелень травную в пищу.

И стало так.

Бытие. Книга 1.

Данные ему семена и плоды человек поначалу просто собирал, а приблизительно в 10-м тысячелетии до н.э. начал выращивать сам. Это событие, которое историки называют «сельскохозяйственной (неолитической) революцией» и дало начало тому, что мы теперь понимаем под цивилизацией. Сельское хозяйство создало и позволило сохранять избыток продовольствия, чтобы накормить тех, кто сам не производил продуктов питания. Так возникли первые города. Города организовались в государства. Появилась необходимость в связи, транспорте, деньгах, промышленности, - всем том, что было неведомо и ненужно племенам собирателей.

Вероятно, с этого же момента у людей возникло и желание сохранить и улучшить результаты трудов своих, а значит, возникла селекция - наука о методах создания сортов и гибридов растений, пород животных (от лат. *selectio* - выбор, отбор). Поначалу селекция проводилась бессознательно и выражалась в отборе лучших особей для размножения. Но очень скоро стала наукой. Искусственное опыление финиковой пальмы применяли в Египте и Месопотамии за несколько веков до н. э. Две тысячи лет назад в Древнем

Риме были написаны трактаты поэта Вергилия, писателя и агронома Колумеллы, ученого Варрона, где имелись указания, как следует вести отбор растений. Древние селекционеры создали прекрасные сорта плодовых растений, винограда, многие сорта пшеницы, породы домашних животных.

Итак, все принципиально важные события в сельском хозяйстве произошли много тысячелетий назад. С тех пор процесс совершенствовался, но столь же революционно уже не менялся. Или менялся?

Вторая сельскохозяйственная революция

В отличие от первой, неолитической, историки это событие революцией не называют. Вторая сельскохозяйственная революция произошла малозаметно и была растянута на несколько десятилетий. Она началась с открытия законов генетики, а с ними – научного периода в селекции растений. Теперь человечество стало использовать направленную, научно обоснованную гибридизацию, а не просто проводить отбор, как это делалось на протяжении тысячелетий примитивной народной селекции. И лишь тогда стало возможным возникновение идеи о создании коллекции генетических ресурсов растений.

К середине 19 века, при всех несомненных успехах, которых добились сельское хозяйство и селекция за время, прошедшее с неолита, двух вещей не происходило. Во-первых, сельскохозяйственные растения никем планомерно не изучались. Во-вторых, после выведения новых, более продуктивных и удобных сортов, старые сорта, никем более не ценимые, постепенно исчезали из обихода человечества навсегда.

Во второй половине 19 века (время интенсивного развития сельского хозяйства в Российской Империи) русские ботаники А.Ф.Баталин, И.П.Бородин и А.Н.Бекетовⁱ, стали говорить о том, что необходимо собрать и систематизировать знания о сельскохозяйственных растениях, и сосредоточить их в одном месте, откуда могли бы получать информацию все землевладельцы России. Для такой работы требовалось создание специальной структуры. В те времена сельским хозяйством ведало Министерство земледелия и государственных имуществ, при котором был Ученый комитет. А при Ученом комитете, в свою очередь, ряд различных Бюро. В 1894 г здесь и было создано Бюро по прикладной ботанике. Первыми заведующими Бюро были последовательно профессора А.Ф. Баталин и И.П. Бородин. В первые несколько лет своего существования Бюро по прикладной ботанике и состояло только из одного заведующего, бывшего одновременно единственным сотрудником. Оба заведующих были людьми весьма занятыми (А.Ф. Баталин – директор Санкт-Петербургского Императорского Ботанического сада, И.П. Бородин – профессор Лесного института), жалованья никакого за работу в Бюро не получали и существенного времени работе Бюро уделять не могли. Однако необходимость его существования понимали отлично, поэтому делали, что могли. В основном – отвечали на запросы по поводу культур, возделываемых в России.

Настоящая жизнь Бюро началась в 1900-м году, когда А.Ф. Баталин пригласил на работу первого платного сотрудника - Роберта Эдуардовича Регеля. Роберт Эдуардович был потомственный ботаник, сын Эдуарда фон Регеля, возглавлявшего в свое время Императорский Ботанический сад и создавшего Помологическийⁱⁱ сад, который гремел на всю Европу. Регель-младший окончил Санкт-Петербургский университет как классический ботаник и получил сельскохозяйственное образование в Потсдамской школе садоводства. Классическими ботаническими методами – описаниями форм, признаков – Р.Э. Регель начал изучать сельскохозяйственные растения. Уже с 1901 г. на Р.Э. Регеля легла практически вся работа в Бюро, с этого же года он начал сбор первой коллекции – ячменя. Путем выписки из всех губерний России и из-за границы была собрана коллекция 990 образцов ячменя. Р.Э. Регель описал и исследовал этот материал,

обнаружил много новых, ранее неизвестных форм. А также установил пригодность русского ячменя для пивоварения, вопреки существовавшему мнению, что для пива годится только западный ячмень. В 1906 г. за представление коллекции ячменя и за результаты ее изучения Бюро по прикладной ботанике получило высшую награду на Всемирной выставке в Милане.

Р.Э. Регель пригласил в Бюро новых сотрудников, которые начинали работы практически по всем основным сельскохозяйственным культурам и экспедиции по сбору коллекций, начали выходить «Труды» Бюро. К своему 20-летию, в 1914 году, Бюро по прикладной ботанике стало крупнейшим в России и весьма авторитетным в мире селекционным учреждением. И еще до 1914 г. пересеклись пути петербургского Бюро и москвича Н.И. Вавилова.

Явление Мастера

Николай Иванович Вавилов, ныне известный и почитаемый во всем мире ученый, в начале 20 века – юноша из хорошей купеческой семьи, окончивший, по воле отца, Московское коммерческое училище и, против воли отца, поступивший в Сельскохозяйственный институт (ныне Тимирязевская академия). Н.И. Вавилов был увлечен вопросами генетики и селекции, практикантом работал на Полтавской опытной и Московской селекционной станциях. Узнав о деятельности Бюро по прикладной ботанике, Н.И. Вавилов написал Р.Э. Регелю, прося возможности поработать в Бюро, которое назвал «единственным учреждением в России, объединяющим работу по изучению систематики и географии культурных растений». В 1910 году Н.И. Вавилов прошел практику в Бюро, после чего их пути разошлись до 1920 года.

За прошедшее десятилетие Николай Иванович Вавилов стал самостоятельным ученым. В 1913-1914 гг. он прошел стажировку в Великобритании, работал под руководством В.Бетсона в Садоводческом институте под Лондоном и под руководством сэра Р.Бифена в Сельскохозяйственной школе в Кембридже; в библиотеке Ч.Дарвина, в Институте физиологии растений и в Кембриджском университете. В октябре 1914 г., не закончив запланированное на два года заграничное обучение из-за начала Первой мировой войны, Вавилов вернулся в Россию. Здесь он продолжил начатые ранее исследования по иммунитету, генетике и селекции на Селекционной станции при Московском сельскохозяйственном институте. Главным объектом его интересов были зерновые культуры, а среди них – пшеница. В 1916 г. Вавилов совершил экспедицию в Азию (Северный Иран и прилегающие к нему территории России и Памира). Эта экспедиция, предпринятая для изучения культурных растений, стала первой в целой серии экспедиций Н.И. Вавилова по всему миру. Но об этом чуть позже. А пока, окончив в 1917 г. обучение в Сельскохозяйственном институте, Вавилов получил назначение на должность профессора земледелия и селекции Саратовского сельскохозяйственного института, где весьма успешно работал до 1920 г.

Что же Бюро по прикладной ботанике? К 1914 г., путем выписки образцов из различных хозяйств России и сборов сотрудников здесь была собрана значительная коллекция растений. Одной только пшеницы 4100 образцов, ячменя – 2900, овса – более 1000... Велась большая работа по установлению и описанию сортового разнообразия возделываемых растений Российской империи. Но после 1914 года работать стало много труднее. Первая мировая война, потом революция, потом Гражданская война... Сократилось финансирование, часть сотрудников ушла на фронт, погибла. И, наконец, самый сильный удар – в декабре 1920 г. Р.Э. Регель выехал в командировку в Вятскую губернию, заразился сыпным тифом и скоропостижно скончался. И тогда сотрудники Бюро выбрали своим новым руководителем Н.И. Вавилова.

Знакомые называли его сумасшедшим. Оставив в Саратове налаженную работу и устроенный быт, Вавилов поехал в голодный и холодный Петроград, из которого все старались уехать. Он приехал в Петроград и начал реорганизацию Бюро, которое теперь назвалось «Отдел прикладной ботаники и селекции» и располагалось на Васильевском острове. Вавилову удалось получить для Отдела бывшее здание Министерства земледелия и государственных имуществ на Большой Морской улице, пустующее после революции. Так дело, зародившееся при этом министерстве еще в 1894 г., вернулось в свой дом, где продолжает жить до сих пор, нося с 1930 г. имя Всесоюзного (впоследствии Всероссийского) института растениеводства (ВИР).



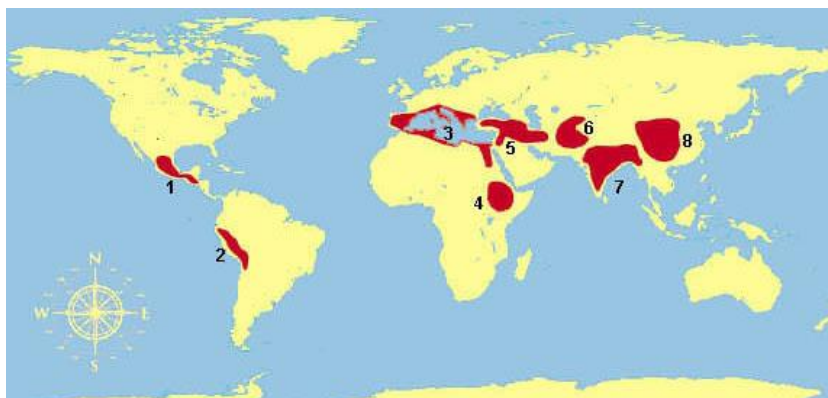
С 1967 г. институт носит имя Н.И.Вавилова

Вавилов привлек к работе крупнейших ботаников, генетиков и селекционеров того времени из Киева, Тбилиси, Ташкента, из Сибири... Все они перешли на работу в Отдел прикладной ботаники. Вавилов организовал экспедиции в разные точки земного шара для сбора образцов культурных растений. Однако, растения собирали и до Вавилова, важно то, *как* он их собирал.

Вот, например, растения очень интенсивно собирали в Америке в 18 веке, это было одним из направлений государственной политики. Дело в том, что Америка изначально очень бедна ресурсами культурных растений. Там были кукуруза, томаты, картофель, подсолнечник... практически и все. Первый президент Соединенных Штатов Джордж Вашингтон издал специальный указ о том, что все моряки, дипломаты, куда бы они ни выезжали, должны что-нибудь с собой привезти. И они привозили, и все основные зерновые и кормовые культуры в результате были завезены в Америку из Старого Света. Но в этом сборе, хоть и поставленном на государственную основу, не было системы. Каждый собирал, что увидит, что ему понравится. Вавилов же разработал систему. Он собирал целенаправленно, континент за континентом, страну за страной. Побывав в одном месте, он анализировал материал, на основе этого анализа планировал маршрут следующей экспедиции. Главную задачу Н.И. Вавилов видел в сборе местных сортов, то есть сортов, наиболее адаптированных к условиям произрастания именно в данной местности, наиболее устойчивых к негативным влияниям. Таким образом было проведено множество экспедиций охвативших не менее половины мира. Собранный в экспедициях материал изучали, для чего при институте была создана сеть опытных станций ВИР. С 1935 г. началась массовая публикация результатов. Вышло трехтомное огромное издание «Теоретические основы селекции». Затем «Культурная флора», - серия книг, где каждый том посвящен одной конкретной культуре. Там, под одной обложкой, собирались все сведения о данной культуре: от ботаники до использования. Эту серию ВИР выпускает до сих пор.

Работа Н.И. Вавилова «Центры происхождения культурных растений» была впервые опубликована в 1926 г. В результате изучения видов и сортов растений, собранных в странах Европы, Азии, Африки, Северной, Центральной и Южной Америки, Вавилову удалось установить очаги формирования, или центры

происхождения и разнообразия культурных растений. Эти центры часто называются центрами генетического разнообразия или Вавиловскими центрами. Согласно Вавилову культурная флора возникла и формировалась в относительно немногих очагах, обычно расположенных в горных местностях. Вавилов выделил семь таких первичных центров



Теория центров происхождения культурных растений - не просто теория, это практические рекомендации, которыми до сих пор руководствуется не только ВИР, но и все генные банки растений мира, когда собирают свои коллекции. Эта теория помогла Вавилову и его сотрудникам собрать крупнейшую в мире коллекцию семян культурных растений. К 1940 г. в коллекции ВИРа было собрано (и описано!) около 250 тыс. образцов культурных растений со всего мира.

А теперь самое интересное – зачем все это нужно?

Зачем собирают коллекцию

Люди хотят есть во всех странах и во все времена. Казалось бы, задача накормить человечество была решена, когда человек научился сам выращивать съедобные растения и перестал зависеть от случайных находок. Но, увы, все не так просто. Мир с течением времени меняется. Сельскохозяйственные растения страдают от вредителей и болезней, причем и вредители, и болезни возникают новые. К ним прибавляются возрастающее загрязнение окружающей среды и глобальное изменение климата. Это риски, которые могут подействовать на уровень обеспечения земли продовольствием. Сорта, которые выращивал человек вчера, оказываются не в состоянии противостоять угрозам, возникающим сегодня, и отвечать новым требованиям меняющегося мира. Чтобы противостоять им, нужен некий исходный материал для селекции, для создания сортов, которые бы выдерживали новые негативные влияния. Задача коллекции растений как раз и состоит в том, чтобы собрать как можно больше разнообразного материала и изучить его потенциал, который можно будет использовать в селекции.

Простой пример. Все знают сельскохозяйственную культуру рожь. Она высокая. «Рожь высокая» - даже в песне поется. Но к чему это приводит? Если случаются сильные ветры, повышенная влажность, дожди, то высокая рожь полегает. При сборке урожая комбайн не может приподнять высокую рожь. От трети до половины урожая остается в поле и гибнет. Получается, что высота - очень плохой признак ржи. Что с этим можно сделать? Сотрудник ВИРа профессор В.Д. Кобылявский обратился к работам Н.И.Вавилова, в которых утверждается, что если у одного рода или вида есть некий признак, то у близкородственных ему видов или родов этот признак также должен быть. К тому времени уже была выведена короткостебельная пшеница - источник зеленой революции 60-х гг., который накормил Индию и другие голодающие страны. В.Д.Кобылявский, используя коллекцию ВИРа, нашел образцы, которые

обладают геном короткостебельности. Он назвал его ген «м» - малыш. И на их основе вывел короткостебельную рожь. Экономическая эффективность короткостебельной ржи выражается в миллиардах рублей. К тому же, такую рожь стало возможно выращивать там, где раньше из-за климатических условий это было очень трудно.

Еще один пример. У некоторых сортов черешни созревшие плоды легко осыпаются. Раньше такие сорта забраковывались полностью, это считался селекционный брак. До тех пор, пока черешню собирали вручную. Но вот процесс механизировали. Вместо трудоемкой и затратной ручной сборки изобрели шейкер, - приспособление, которое обхватывает дерево и трясет его с определенной частотой. Ягоды сами падают на растянутый внизу тент. Но, чтобы ягода падала, она должна прикрепляться несильно, опадать. Теперь признак, безусловно плохой в прежние времена, стал ведущим в селекции. И где, как ни в коллекциях растений, можно было найти образцы с таким признаком? Если бы не коллекции, он уже был бы утерян безвозвратно.

Итак, коллекция представляет собой исходный материал для селекции. Материал, который постоянно собирают, изучают и направляют селекционерам. Рассылка материала из ВИРа идет ежегодно, во все селекционные центры России (в настоящее время их 42), которые включают полученный материал в скрещивание. Для каждого образца создается своеобразная база данных в виде описания его биолого-хозяйственных свойств. Когда заканчивается цикл изучения, издаются каталоги с полным описанием. Потом эти каталоги рассылаются по селекционным центрам и научным учреждениям, работающим в этой области, и они по этим описаниям могут выбирать то, что нужно для их селекционных программ.



Изучением и хранением материала занимаются первоклассные специалисты. Вавилов говорил, что все сотрудники ВИРа должны «стоять на глобусе». То есть каждый специалист должен знать абсолютно все, что происходит в мире по его культуре. Где ей занимаются, какие появились новые результаты. Так и происходит. Результат же подобного подхода к работе вот какой.

В России, как и в любой другой стране, есть список сортов, которые могут быть использованы на данной территории. Когда селекционер создает новый сорт, он его передает в специальную структуру, которая этот сорт тестирует, изучает в разных регионах страны и только после этого, если сорт хороший (обладает высокой урожайностью, устойчивостью к болезням и т.п.) дает лицензию на его использование. После чего сорт вносят в список культур, допущенных к использованию на территории страны. На сегодня этот список входит примерно 3000 культур. И вот из этого списка до 80%, а по некоторым видам – до 95% созданы на основе ВИРовской коллекции.

Как хранят коллекцию

Понятно, что собранный материал надо сохранить, иначе вся затея теряет смысл. Причем сохранить – в идеале – навечно. Как это сделать? Существуют различные формы хранения, принятые во всем мире. Все их можно разделить на два основных типа: *ex situ* – вне природы и *in situ* – в природе.

В природе растения сохраняются в ботанических садах, заповедниках и заказниках. В Европе существуют небольшие охраняемые территории для культурных растений, чего, к сожалению, нет в России. Еще одна очень симпатичная форма сохранения культурных растений, которой также нет в России, - *on farm* – на ферме. Местные сорта, которые по каким-либо причинам стало невыгодно выращивать массово, передаются фермерам. Фермеры их возделывают по традиционной технологии, а правительство платит им дотации, потому что выращивать эти сорта неприбыльно. Они неурожайные, они полегают, они поражаются болезням, но их просто сохраняют на относительно большой территории.

Хранение вне природы может проводиться как в неконтролируемых, так и в контролируемых условиях. Неконтролируемые условия – это значит, что семена просто лежат в коробках в обычном помещении. Так хранится часть коллекции зерновых в ВИРе. Вот комната, где хранится коллекция овса. Стеллажи, металлические коробки. В каждой коробке несколько пакетов с зерном. Каждая коробка подписана, каждый образец описан. В таких условиях овес хранится семь лет. Каждые семь лет он пересеивается. Около 2 тыс. образцов сотрудники ВИРа ежегодно высеивают, выращивают, собирают урожай, проверяют зерно и снова закладывают в коробки.



Эти коробки видели и блокаду, и Вавилова, а некоторые даже Регеля.



Коллекция овса. 14 тысяч образцов овса со всего мира.

При хранении в контролируемых условиях семена определенным образом обрабатываются, упаковываются и находятся в помещении, где поддерживаются строго определенные температура и влажность. Проводится обеззараживание материала. Те болезни, которые накапливаются у многолетних растений в поле, не передаются семенами, если их соответствующим образом обработать. Система низкотемпературного хранения генетических ресурсов растений начала создаваться в ВИР в 50-х годах прошлого века. В 1976 г. на Кубанской опытной станции института было построено Национальное

хранилище для базовой коллекции семян. В камерах для хранения семян поддерживается температура +4°C. Семена упакованы в герметизированные стеклянные бутылочки. Сейчас в Национальном хранилище хранится более 260 тысяч образцов семян культурных растений и их диких родичей. Более современные низкотемпературные хранилища были построены в зданиях ВИР в Санкт-Петербурге в 2000 г. В двух камерах для хранения семян поддерживается температура +4°C, в трех других –10°C. Семена герметично упакованы в ламинированные фольговые пакеты или стеклянные бутылочки. Сейчас в современных низкотемпературных хранилищах находится более 160 тысяч образцов семян активной коллекции и 20 тысяч образцов базовой коллекции семян. Недавно в ВИР было установлено криогенное оборудование, что позволило начать работы по криоконсервации. В настоящее время 198 образцов пыльцы и 78 образцов черенков плодовых и ягодных культур хранятся в парах жидкого азота, 658 образцов черенков хранятся при низкой температуре.

И еще немного о том, как хранят коллекцию

Благодаря работам Бюро по прикладной ботанике, усилиям и таланту Регеля и Вавилова именно Россия заложила основы науки о генетических ресурсах растений и создала первую в мире коллекцию генетических ресурсов. Сегодня по количественному критерию коллекция семян ВИРа уже не самая большая в мире, она занимает третье-четвертое место после США, Китая и Индии. Но есть критерии, по которым эта коллекция остается непревзойденной. Из более чем 320 тысяч образцов, хранящихся в ВИРе, примерно 60-70% - это местные сорта, которых уже нигде в мире больше нет. Это материал, который был собран еще при Регеле и Вавиллове, в начале 20 в., и нигде в мире эти сорта уже не возделываются. Это уникальные генотипы, которые человек не в состоянии повторить. И, пожалуй, есть еще один критерий, по которому уникальна эта коллекция. Ни одна из мировых коллекций не сохранялась и не сохраняется такой ценой.

Вавилова называют человеком, который накормил весь мир. Человек, накормивший мир, умер от голода в Саратовской тюрьме в 1943 г. Он был арестован в августе 1940 г., на основании ложных доносов, с обвинением во «вредительской деятельности и шпионаже против СССР». Тогда же были арестованы либо уволены без права работы в ведущих учреждениях страны несколько десятков ведущих сотрудников института. Большинство арестованных погибли в тюрьме. Оставшимся предстояла война.

Часть сотрудников ВИРа ушла на фронт, другие работали на оборонных работах в окрестностях Ленинграда. Немногие оставшиеся готовили коллекцию к эвакуации на Урал, в Красноуфимск. Но эвакуировать коллекцию не удалось. Уже в сентябре началась блокада, железная дорога была перерезана. Небольшую часть коллекции смогли вывезти самолетами и по льду через Ладогу. Основная часть осталась в блокадном Ленинграде. Институт продолжал работать.

Нормы хлеба сокращались, зимой 1941-42 гг. по карточке давали всего 125 г хлеба пополам с отрубями. Поначалу сотрудники института уходили ночевать домой, позже на это уже не было сил, и они все время оставались в здании, лишенном освещения и отопления. В одном только институту повезло – в него не попала ни одна бомба, хотя бомбили все кругом. Спасло местоположение. Институт стоял между двумя зданиями, особо отмеченными на немецких картах - немецким посольством и гостиницей «Астория», в которой Гитлер планировал устроить банкет в честь захвата Ленинграда. Даже приглашения на этот банкет уже были разосланы...

Но над коллекцией нависла другая угроза – зимой 1942 года в здание проникли полчища крыс. Они почуяли зерно, подпрыгивали, и спихивали коробки со стеллажей. Коробки падали, раскрывались, крысы ели зерно. Так они могли уничтожить всю коллекцию, около 250 тыс. образцов. Несколько истощенных, ослабевших люди в промерзшем здании сняли с полок десятки тысяч коробок, увязали их в вязанки и плотно поставили между стеллажами, чтобы они не двигались, и в таком виде коллекция хранилась всю войну. Для сохранения коллекции картофеля клубни ежегодно высаживали в совхозе «Лесное» и районе завода «Красный выборжец». Коллекцию зерновых и зернобобовых культур высевали в совхозе «Предпортовый». Это была фронтная полоса.

В блокадном городе десятки тысяч людей умирали от голода. Умирали от него и сотрудники института. Их смерть была не только мучительной, но и воистину подвижнической. В январе умер за своим письменным столом А.Г.Шукин, специалист по арахису. Г.К.Крейер, заведующий лабораторией лекарственных трав, и Д.С.Иванов, специалист по рису, умерли в своих кабинетах от истощения. После смерти Д.С.Иванова в его кабинете нашли несколько сотен пакетов с образцами коллекции риса. Л.М.Родину, хранителя коллекции овса, нашли умершей от истощения в комнате, набитой образцами овса. Г.В.Гейнц, М.Щеглов, Г.Ковалевский, Н.Леонтьевский, А.Малыгина, А.Корзун и др. умерли от голода на своих рабочих местах. Они действительно не могли иначе. Эта коллекция была как святыня. Одни ценой своей жизни, другие ценой преодоления невероятных трудностей, они сохранили эту коллекцию для будущих поколений.



Сотрудники института, умершие от голода на своих рабочих местах.

Об этих людях американский писатель Elise Blackwell написала роман «Hunger» («Голод»). Американская группа «Decemberists» создала о них песню "When the War Came" (Когда пришла война).

"We made our oath to Vavilov
We'd not betray the Solanumiv
The acres of Asteraceae
To our own pants of starvation."

«Мы поклялись Вавилову/Не бросить Solanum/И акры Asteraceae/Несмотря на голод...» - поют американцы.

В коридоре ВИРа недавно установлена мраморная доска, посвященная памяти этих людей. Ее заказали и установили все те же американцы. Не мы...



А что же сегодня, в мирное время? Вот, что говорят сотрудники ВИРа: «Да, наша коллекция уникальна не только своим содержанием, но, к сожалению, и тем, что это единственная коллекция генетических ресурсов растений, которая не имеет полного обеспечения от государства...»

С начала 1990-х гг. деньги на сохранение коллекции государство не выделяет. То, что удается сделать, делается благодаря поддержке зарубежных коллег. Необходимо продолжать сбор образцов для коллекции. Зарубежные коллеги оплачивают сотрудникам ВИРа зарубежные экспедиции и часть экспедиций по России. Начали протекать помещения в Кубанском геномном банке, деньги на ремонт и реконструкцию выделили зарубежные коллеги. Первые компьютеры появились, когда американцы подарили 10 списанных компьютеров из Пентагона. Они же построили новое хранилище в Петербурге...

Один из сотрудников ВИРа сказал мне: «В Павловске будете, увидите. Там же даже забора нету! Туда в 90-гг. бывало с экскаватором приезжали и выкапывали коллекцию! А мы не могли ничего сделать...» И я поехала в Павловск...

II

Павловская станция

С намерения написать об истории Павловской опытной станции ВИР началась эта статья. Чтобы понять историю этой станции пришлось погрузиться в историю возникновения сельского хозяйства, селекции, геномных банков. Чтобы узнать об истории Павловской станции пришлось приехать в Петербург, в ВИР. И вот что мне там рассказали.

Места, на которых сейчас располагается станция, с начала 17 века были захвачены шведами. С тех пор здесь жили ингерманландские финны. Шведов победил и изгнал Петр 1, а финские поселения в районе нынешнего Павловска остались. Традиционно финны занимались садоводством, огородничеством и молочным скотоводством. Когда Петр, а позже Павел 1 начали строительство императорских резиденций в окрестностях Санкт-Петербурга, местные крестьяне стали снабжать дворцовые ведомства плодами, ягодами и овощами. Ингерманландские финны – лютеране. На Павловской станции стоит лютеранская кирха Святой Екатерины. Именно в здании этой кирхи и располагается теперь администрация Павловской станции. А в конце 19 века в этой кирхе служил пастор Авенариус. Помимо основной службы пастор занимался садоводством. У него был огромный плодовый сад, который поражал посещавших его специалистов разнообразием плодовых и ягодных культур. Здесь пастор вывел сорт яблони, он так и назывался «Авенариус», и знаменитый сорт крыжовника «Авенариус». Оба сорта широко использовались в России и на территории бывших союзных республик и до сих пор сохраняются в коллекции ВИРа. Похоронен пастор

Авенариус у стен своей кирхи. В 70-х гг. 20 века земли, на которых находилось кладбище, были отданы под садоводство...



Триста лет земли Павловска использовались для разведения плодовых и ягодных культур, которые требуют огромного количества удобрений. Триста лет эти земли окультуривались на десятках гектаров. К началу 20 века земли Павловска стали самыми плодородными землями в окрестностях Санкт-Петербурга...

После революции 1917 г. пасторов в Павловске не осталось, но остались земли, на которых был организован семхоз «Красный пахарь». А в 1925 г. Н.И.Вавилов, теперь уже директор Всесоюзного института прикладной ботаники и новых культур (в который превратился Отдел прикладной ботаники) стал подыскивать место для размещения коллекции. Выбор места он поручил своему сотруднику И.А. Веселовскому. В конном экипаже, получив на разъезды и пропитание 10 червонцев на двоих с кучером, И.А.Веселовский отправился на поиски. Подходящее место он нашел близ Павловска, славившегося своими плодовыми садами и ягодными насаждениями. В 1926 г. здесь была создана Павловская экспериментальная база ВИПБиНК.

Чем еще, кроме плодородных земель оказался так хорош Павловск? Людями. Здесь жили потомки тех самых финских крестьян - уже готовые к работе на станции специалисты высокой квалификации, которые разбирались и в выращивании и в размножении растений, которые столетиями занимались именно этим. Здесь, в Павловске, еще во времена Российской Империи была организована одна из трех российских школ садоводства, школа высочайшего класса. Преподаватели школы были выписаны из Германии, конкурс в школу был огромный, профессия считалась весьма престижной. Школа выпускала первоклассных специалистов. Здесь, в Павловске, использовались самые современные методы выращивания. В примитивных теплицах, односкатных, с паровым отоплением, выращивали зимой ананасы и землянику, которые шли на стол к императору и великим князьям. Что до земель Павловска, то они отличались не только глубокой окультуренностью, они будто самой природой были созданы для садоводства. Рельеф этих мест - мягкий уклон на юго-запад - является оптимальным расположением земли под сад. К оптимальному рельефу добавляется наличие лесных полос - естественной защиты от господствующих северных ветров, которые приводят к гибели садов. Когда температура понижается, основной удар принимают на себя лесные полосы, создается микроклимат, где температура на 1-2 градуса выше, чем на соседних участках. А уклон на юго-запад способствует тому, что холодный воздух не застаивается, а стекает ниже.

Вот в этом замечательном месте в 1926 году и была организована Павловская «Садово-огородная», как она тогда называлась, станция. Сразу же был создан питомник, размножены саженцы, и уже в 1927 г. произошла закладка, и на станции прошел первый Ученый совет. Сохранилась фотография 1927 г., где Н.И.Вавилов со своими сотрудниками уже на землях Павловской станции на фоне высаженных саженцев.

Сначала здесь работали только с плодовыми культурами, а с начала 30-х годов также с кормовыми культурами и картофелем. И так работа шла до 1941 года, до начала войны...

Немцы прорвались к Павловску уже в начале сентября, очень быстро и неожиданно. Коллекция картофеля в это время еще была в поле. Под огнем немецких танков сотрудники выкопали коллекционный картофель, погрузили в эшелон и увезли в Ленинград, в здание института, где он хранился всю войну. Территория Павловска была оккупирована. Но, несмотря на то, что коллекция располагалась практически на линии фронта, несмотря на то, что никакого ухода за ней три года не было вообще, несмотря на три жуткие зимы, когда температура опускалась до минус 42 градусов, большая часть коллекции все-таки выжила. В этом сказались прозорливость Н.И.Вавилова, - он собрал такие сорта, такой материал, которые выдержали эти зимы. В январе 1944 г. эту территорию освободили.

Известно, что во время войны немцы охотились за коллекцией ВИРа. Была создана специальная зондеркоманда СС, в ней служили профессиональные биологи и растениеводы, которые стремились собрать материал со всех опытных станций ВИРа. Планировалось организовать немецкий генный банк в пригороде Вены, туда, по слухам, и свозился собранный материал. Однако никаких документальных подтверждений этой деятельности не сохранилось, не осталось следов собранного материала и под Веной, в тогдашней американской зоне оккупации. Не осталось документальных подтверждений и воспоминаниям послевоенных сотрудников о том, что на Павловской станции немцы выкопали гибридный фонд черной смородины, погрузили его на эшелон и повезли в Германию. Но партизаны по дороге взорвали пути, эшелон остановился надолго, и растения погибли.

Восстанавливать работу после войны было невероятно трудно. Численность коллекции ВИРа уменьшилась с 250 тыс. до 180 тыс. образцов. Многие сотрудник погибли на фронте и в блокадном городе, были разрушены лаборатории, заминированы поля. Требовался срочный пересев коллекции, получение новых образцов. Несмотря на все трудности, работа была восстановлена, интенсивно шло пополнение коллекции. Уже в 50-60-х гг. на Павловской опытной станции удалось получить новые сорта, прославившиеся на всю страну.

Хотя селекция не является основной задачей Павловской станции, в ее коллекции есть десятки сортов, выведенных ее сотрудниками. Дело в том, что, в отличие от большинства западных генных банков, где материал только сохраняют, здесь его еще и изучают. Важно не только знать, что растение обладает определенным признаком, но и то, как оно передает этот признак потомству, чтобы гарантировать селекционеру, что он обязательно получит в потомстве такие генотипы, какие его интересуют. В рамках этой работы проводятся скрещивания, чтобы узнать потенциал исходного материала. Таким путем были выведены сорта жимолости, калины и других культур. Сорт земляники «Фестивальный», выведенный на Павловской станции, с 60-х гг. и до сих пор входит в районированный ассортимент (т.е. выращивается в промышленных масштабах) по всей стране, от Кольского полуострова до Грузии и Армении, от Калининграда до Хабаровска. И это далеко не единственный пример. Для той же земляники здесь выведен сорт «Заря» - один из лучших среди ранних сортов, «Щедрый» - который можно выращивать в северных районах. Ценнейшим материалом для селекционеров является коллекция Павловской станции по черной смородине - самая большая в России, почти 900 образцов. Здесь сосредоточены видовые образцы, собранные сотрудниками ВИРа по всему миру, в том числе в труднодоступных условиях, в Якутии, на Дальнем Востоке... С использованием сохраняемого здесь генетического растительного материала создана значительная часть отечественного ассортимента ягодных культур - из них более 60% сортов черной смородины, признанных лучшими в мире. Ежегодно в питомниках станции изучается и размножается около

5 тысяч образцов различных видов кормовых культур, составляющих основу кормовой базы Нечерноземной зоны Российской Федерации.



Замечательна Павловская коллекция еще и тем, что это не просто генетический банк, а *полевой* генетический банк. Коллекция такого объема и такого качества, хранящейся в естественных полевых условиях, нет ни в Европе, ни в мире. Здешние культуры, произрастающие в естественных почвенно-климатических условиях, крайне ценны для селекционеров, потому что их не надо приспособлять к какой-то среде, они уже живут в этой среде. Каждый год станцию посещают селекционеры и ученые со всего мира. И часто именно здесь находят образцы растений, которых не осталось уже больше нигде...

Эпилог

Острота истории этого лета, когда часть земель Павловской станции власти хотели отдать под строительство коттеджей, временно снята благодаря вмешательству крупнейших отечественных и зарубежных ученых. Однако эта история – лишь один из многочисленных симптомов трагического положения, в котором находится и станция в Павловске, и вся ВИРовская коллекция генетических ресурсов растений.



Сегодня в Павловске, на площади около 500 га находится коллекция смородины из 30 стран (черной — 870 сортов, красной — 232), малины (145 сортов), вишни, черешни, черемухи (302 сорта), рябины (39), яблони (634), груши (75), сливы, алычи (320). Коллекции жимолости (273 вида), крыжовника (240) и земляники из 40 стран (986) — самые богатые в мире. Всего здесь хранится около 5000 плодовых, ягодных и декоративных культур.

По оценке международных экспертов стоимость коллекции ВИРа при продаже всех видов растений за рубеж принесет 11 триллионов долларов (для сравнения - 20 триллионов долларов составляет общая рыночная стоимость 2000 крупнейших компаний мира). "Эту коллекцию потерять нельзя: она слишком

ценна для будущего сельского хозяйства Европы и всего мира", - говорит Президент Международного общества растениеводства доктор Норман Луни.

Эту коллекцию потерять очень просто: по законам нашей страны ее просто не существует. Знаменитая на весь мир коллекция, которая создавалась более 80 лет, ради которой сотни ученых совершили тысячи экспедиций, не имеет никакого юридического статуса. В Российском законодательстве отсутствуют правовые нормы, описывающие живые коллекции. Россия, в которой когда-то родилась сама идея генных банков, - сегодня единственная страна в мире, у которой нет программы по генетическим ресурсам растений. Такую программу приняли все страны и все бывшие союзные республики. Все, кроме России.

Всю работу по коллекции Павловской станции ведет всего 14 научных сотрудников. Они копают, сажают, пропальвают. Они же изучают и пишут научные статьи, и выводят новые сорта. Лаборантов и рабочих с некоторых пор на станции не осталось. Потому что их зарплата составляет 2-4 тыс. рублей. У сотрудников, которые работают и за себя, и за отсутствующих рабочих и лаборантов, зарплата «намного» выше. В ВИРе (и на Павловской станции) сотрудник с ученой степенью получает около 7 тысяч рублей, заведующий отделом, профессор — 12—13 тысяч рублей. Все оставшиеся специалисты немолоды. Они продолжают работать, потому что в этой коллекции – вся их жизнь. Молодые сотрудники работать сюда не приходят и не придут, ибо выжить на такие деньги невозможно.



За этими воротами хранится коллекция, стоящая триллионы долларов

"Девяносто процентов этой коллекции уникальны: сортов растений, которые есть в Павловске, нет больше нигде в мире. Это означает, что ее важность трудно переоценить, если мы ее потеряем, эти сорта исчезнут с лица Земли навсегда, точно так же, как динозавры", - сказал доктор Кэри Фаулер, исполнительный директор Global Crop Diversity Trust, совместного проекта Продовольственной и сельскохозяйственной организации ООН (ФАО) и исследовательского центра Bioversity International.

В Древней Руси было такое языческое божество – Семаргл. В его функциях специалисты до конца разобраться не могут, но по одной из версий это божество - покровитель семян, ростков и корней растений; охранитель побегов и зелени. Предполагают, что божество это было заимствовано из иранской мифологии и

происходит от персидского «Sīmurǧ» (Симург) - полусобаки-полуптицы. В зороастрийских текстах говорится, что Симург сидит под Мировым Древом, на котором произрастают все семена мира, и взмахами крыльев рассыпает эти семена, которые дождь и ветер разносят по всему свету.

Может, хоть эти божества нам помогут?..

*Автор благодарит сотрудников ВИР им. Н.И.Вавилова
д.б.н., зав. отделом генетических ресурсов овса, ржи, ячменя И.Г.Лоскутова
и к.с.н., ведущий сотрудник отдела генетических ресурсов плодовых культур Л.А.Бурмистрова
за помощь в подготовке статьи.*

ⁱ А.Н.Бекетов - ректор Санкт-Петербургского университета, дед А.А.Блока.

ⁱⁱ Помология (от лат. *pomum* — плод), сортоведение, агрономическая научная дисциплина, занимающаяся изучением сортов плодовых и ягодных растений с целью отбора лучших из них для хозяйственного разведения.

ⁱⁱⁱ 1. Южно-Азиатский тропический центр (тропическая Индия, Индокитай, Южный Китай и острова Юго-Восточной Азии), давший человечеству рис, сахарный тростник, азиатские сорта хлопчатника, огурцы, лимон, апельсин, большое количество других тропических плодовых и овощных культур.

2. Восточно-Азиатский центр (Центральный и Восточный Китай, остров Тайвань, Корея, Япония). Родина сои, проса, чайного куста, многих овощных и плодовых культур.

3. Юго-Западноазиатский центр (Малая Азия, Иран, Афганистан, Средняя Азия, Северо-Западная Индия), откуда произошли мягкая пшеница, рожь, зернобобовые, дыня, яблоня, гранат, инжир, виноград, многие другие плодовые.

4. Средиземноморский центр - родина нескольких видов пшениц, овсов, маслин, многих овощных и кормовых культур, таких как капуста, свекла, морковь, чеснок и лук, редька.

5. Абиссинский, или Эфиопский, центр — выделяется разнообразием форм пшеницы и ячменя, родина кофейного дерева, сорго и др.

6. Центрально-Американский центр (Южная Мексика, Центральная Америка, острова Вест-Индии), давший кукурузу, фасоль, хлопчатник упланд (длинноволокнистый), овощной перец, какао и др.

7. Андийский центр (горные области Южной Америки) - родина картофеля, табака, томата, каучукового дерева и других.

^{iv} *Solanum*(лат.) - род растений из семейства Паслёновые.

^v *Asteraceae* (лат.) – растения семейства Сложноцветные.

^{vi} Финны-ингерманландцы — субэтническая группа финнов, проживающая на территории исторической области Ингрии (часть Ленинградской области). Ингерманландский субэтнос сложился в результате миграции в ингерманландские земли, отошедшие к Швеции по Столбовскому миру, части финнов из центральных областей Финляндии