

А К А Д Е М И Я    Н А У К    С С С Р



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

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

З. Н. Донцова

**Илария Алексеевна  
РАЙКОВА**

1896—1981



---

ЛЕНИНГРАД  
«НАУКА»  
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ  
1988

**Донцова З. Н. Илария Алексеевна Райкова.** — Л.: Наука, 1988. — 136 с.

Книга посвящена жизни и деятельности выдающегося ботаника, члена-корреспондента АН УзССР, почетного члена Всесоюзного ботанического и Географического обществ, профессора Ташкентского государственного университета Иларии Алексеевны Райковой (1896—1981). Особенно велики ее заслуги в исследовании природных условий и растительности Памира, которому она посвятила 40 лет. И. А. Райкова — один из основателей первого высокогорного биологического стационара (Памирской биологической станции), ботанического сада в Хорроге; ею внесен большой вклад в организацию растениеводческого освоения холодной пустыни, в разработки по улучшению кормовой базы высокогорного животноводства. Она автор более 80 трудов по систематике, географии, селекции, морфологии и эмбриологии растений; собранный ею гербарий включает более 30 000 листов. Книга рассчитана на широкий круг читателей, интересующихся историей исследования и освоения Памира, деятельностью первого в Средней Азии университета, развитием биологической науки.

Ответственный редактор

**В. М. СВЕШНИКОВА**

Рецензенты

**С. С. ИКОННИКОВ, Н. П. ЛИТВИНОВА**

Д  $\frac{2004000000-641}{054(02)-88}$  КБ-1-13 88 НП

ISBN 5-02-026593-4

© Издательство «Наука», 1988 г.

З. Н. Донцовой осуществлен глубокий и всесторонний анализ научной и педагогической деятельности Иларии Алексеевны Райковой, тесно связанной с ее исследованиями на Памире и работой в Среднеазиатском государственном университете. Действительно, жизнь и деятельность И. А. Райковой — яркий пример преданного служения науке, целенаправленных поисков ее практического приложения. Она являлась участницей нескольких труднейших экспедиций на Памир, в результате которых возникло чрезвычайно интересное научное учреждение — Памирская биологическая станция.

Начиная с 1933 г. И. А. Райкова проводит 40 летних сезонов на Памире, в этой суровой горной стране. Как справедливо говорит З. Н. Донцова, П. А. Баранов и И. А. Райкова явились «родоначальниками» комплексного изучения природы и ресурсов Памира и на его основе — сельскохозяйственного освоения Памира. Памир в жизни И. А. Райковой стал притягательной силой, к нему обращены ее постоянный интерес и внимание. Памирская тематика в ее экспериментальных исследованиях становится господствующей. И. А. Райкова была инициатором создания ряда стационаров, где занимались испытанием мировых коллекций зерновых и кормовых растений, изучением динамики и продуктивности растительного покрова, подбором приемов агротехники. Особо следует отметить ее целеустремленность в разрешении проблем высокогорного земледелия в крайне суровых природных условиях. Освоение высокогорий рассматривалось ею как большая комплексная задача, для решения которой привлекались самые различные специалисты. Особенно ярко это проявлялось на Памирской биологической станции, где И. А. Райкова осуществляла теоретическое руководство научными направлениями.

Обзор геоботанических исследований И. А. Райковой показывает их теоретическую значимость: ей удалось выявить существенные закономерности в распределении растительности, а затем использовать их в решении прикладных задач. Уделяя огромное внимание опытам по фитомелиорации сухих пастбищ, широко распространенных на Памире, И. А. Райкова выступила как подлинный пионер и ведущий специалист в этой области.

Основную задачу своих научных и практических устремлений — биологические основы улучшения высокогорных пустынных пастбищ Памира — И. А. Райкова тесным образом связывала с исследованиями по физиологии и биоморфологии растений. Эти исследования были широко развернуты.

Будучи одним из ведущих организаторов и руководителей стационарных наблюдений, И. А. Райкова создала основы нового типа высокогорного земледелия, что позволяет называть ее «первопроходцем» в деле земледельческого освоения Памира.

И. А. Райкова была не только страстной путешественницей и исследовательницей Памира, — в течение 60 лет она еще и преподаватель и профессор Ташкентского государственного университета, которому самоотверженно была предана. В стенах университета ею подготовлено целое поколение специалистов, прочитаны лекционные курсы, разработаны программы по ряду новых дисциплин. Она руководила лабораторией, возглавляла кафедру морфологии и систематики низших растений, позднее кафедру дарвинизма. Все эти годы Илария Алексеевна проявляла удивительную работоспособность и организованность.

Научная и педагогическая деятельность И. А. Райковой поистине многогранна. Ее путь формирования как ученого, серьезного и увлеченного, прослеживается в работах экспедиций, в созданной серии научных трудов, преподавательской деятельности, руководстве многими дипломными и кандидатскими работами, в принятых ею флористических и геоботанических исследованиях, разработках проблем эмбриологии, морфологии, гибридизации и селекции культурных растений. Все это свидетельствует о разносторонних интересах и эрудиции И. А. Райковой, вызывает восхищение подвигом ее жизни.

Жизнь И. А. Райковой представляет собой выражение гармонического сочетания и взаимопроникновения деятельности исследователя и преподавателя.

О личных качествах И. А. Райковой можно сказать, что она была на редкость трудолюбивым человеком, ее отличали богатство натуры, предельная скромность, душевная тонкость и теплота. У нее было множество друзей и несколько поколений учеников, на которых распространялось ее благотворное влияние.

В целом, по нашему мнению, Э. Н. Донцовой удалось глубоко раскрыть и проанализировать сущность научных и педагогических достоинств И. А. Райковой, проявившихся в самой яркой форме, представить с большой искренностью и любовью живой образ выдающегося ученого.

*Доктор биологических наук В. М. Свешникова.*

## Предисловие

---

Илария Алексеевна Райкова — известный советский ботаник, исследователь Памира и деятельный участник сельскохозяйственного освоения его высокогорий, профессор Ташкентского государственного университета, член-корреспондент Академии наук УзССР, заслуженный деятель науки, кавалер семи правительственных наград, почетный член Всесоюзного ботанического общества и Географического общества СССР.

И. А. Райкова прожила долгую, необычайно яркую и счастливую жизнь. Из 85 лет жизни 60 она посвятила университету и Памиру.

Впервые она попала на Памир в 1923 г., когда путь на «крышу мира» был полон опасностей. Памир сразу же покорила ее, взял в плен своим суровым величием и грандиозностью задач научного исследования. Она снова едет туда в 1927 г., а с 1933 г. уже ежегодно проводит там все лето. Сорок летних сезонов на Памире — это своеобразный рекорд И. А. Райковой. К этому существенно добавить еще и то, что последний полевой сезон на Памире она провела, когда ей исполнилось 72 года. Памир заполнил всю ее жизнь, был ее счастьем, ее судьбой. И вне Памира Илария Алексеевна продолжала жить его делами и заботами. В словосочетании Райкова—Памир многие видели какое-то удивительное совпадение неумолимых и жестких требований суровой горной страны и физических и нравственных данных этой, на вид хрупкой жепщины. И. А. Райкова будто самой природой была создана для исследования Памира: на редкость выносливая, подвижная, непритязательная в быту, очень постоянная в своих увлечениях и интересах, обладающая фантастической работоспособностью, склонная к длительным, кропотливым наблюдениям и исследованиям.

В 1933 г. по инициативе И. А. Райковой и П. А. Баранова биологи университета начали работу, которая охватила несколько десятилетий, по комплексному изучению природы и ресурсов Памира с целью его сельскохозяйственного освоения. Главное внимание уделялось проблеме создания устойчивой кормовой базы для животноводства на Восточном Памире, развитию земледелия и садоводства в его западной части. На базе Памирской экспедиции университета были созданы первые стационары, а затем в 1936 г. постоянно действующая биологическая станция на высоте 3860 м над ур. м., в урочище Чечекты (Восточный Памир). Здесь изучались возможности приспособления растений к крайне неблагоприятным для их жизни условиям холодной высокогорной пустыни, разрабатывались агробиологические приемы повышения продуктивности пастбищ и их мелиорации, испытывались тысячи образцов семян ячменя и других культур.

Но была и еще одна любовь на всю жизнь — университет, в котором И. А. Райкова проработала с момента организации его до последних дней жизни, воспитав сотни биологов высокой квалификации.

И. А. Райкова принадлежит к старшему поколению советских ученых, которые стояли у истоков организации высшего образования в Средней Азии. Она приехала в Ташкент в апреле 1920 г. с первым эшелонном посланцев Москвы и Ленинграда по заданию В. И. Ленина для создания первого в Средней Азии университета. Шестьдесят лет она была связана с университетом, где прошла путь от ассистента до главы одной из ведущих кафедр биологического профиля — кафедры дарвинизма, генетики и экспериментальной морфологии.

Все, кто лично или по рассказам очевидцев знал И. А. Райкову, были единодушны в оценке ее трудов: ее жизнь — это подвиг. Подвиг во имя науки, во имя воспитания все новых и новых поколений исследователей.

О жизни И. А. Райковой, ее научном подвиге люди должны знать как можно больше, а рассказ о ее человеческих качествах, думаю, будет полезен для молодежи и сегодня. Об этом очень хорошо сказал в своем поздравлении по случаю 80-летия Илари Александровны Л. Давыдов: «Только ЭВМ в состоянии решить за-

дату: какому числу мужчин, с каким запасом энергий и знаний и в какие сроки оказалось бы под силу все то, что Вами сработано единолично. . .

Молодежь должна учиться у Вас, Илария Алексеевна, умению упиваться работой, одержимости. Пусть молодежь учится у Вас благородству, честности, постоянству, непоколебимой преданности науке, а значит, и своему народу».<sup>1</sup>

Мне посчастливилось знать И. А. Райкову и увидеть некоторые грани ее многосторонней деятельности. Чувство глубокой симпатии и восхищения, которое возникло в итоге деловых контактов и встреч за годы работы в университете и Географическом обществе Узбекистана, мне бы хотелось передать в этом биографическом очерке. Материалами для этой книги послужили труды И. А. Райковой, ее учеников и соратников по работе на Памире, личный архив, который хранится на кафедре дарвинизма, генетики и экспериментальной морфологии и в Гербарии Ташкентского государственного университета. Важными источниками явились также личные воспоминания учеников и сотрудников Иларии Алексеевны, существенно дополнившие мои впечатления.

Об И. А. Райковой написано довольно много статей в газетах и журналах. По большей части они посвящены юбилейным датам и содержат сведения о ее работах на Восточном Памире и в Ташкентском университете. Они написаны живо, увлекательно и несомненно содействовали популярности Иларии Алексеевны в широких кругах.

Научная и педагогическая деятельность И. А. Райковой требует более глубокого и всестороннего анализа на фоне развития научных исследований в Средней Азии в годы социалистического строительства.

К сожалению, в большинстве работ по истории науки в Узбекистане и по истории исследования Памира о деятельности И. А. Райковой лишь упоминается, в лучшем случае ей отводится несколько абзацев, что не соответствует истинной величине вклада. По этой причине в ряде обзоров картина реального хода

---

<sup>1</sup> Из письма Л. Давыдова от 19 декабря 1976 г. Архив кафедры дарвинизма, генетики и экспериментальной морфологии. Ташк. гос. ун-т.

истории исследований искажается. Самый объективный и полный обзор деятельности И. А. Райковой с библиографией ее трудов и списком литературы о ней содержится в сравнительно небольшой по объему (3 п. л.) книге из серии «Деятели науки и культуры Узбекской ССР» [II, 40]. Его авторы, проделав большую работу, опубликовали ценные справочные материалы, краткую биографию и описание деятельности и научных трудов И. А. Райковой к знаменательной дате — 80-летию со дня ее рождения.

Интересы И. А. Райковой были столь многогранны, что в нашем сравнительно кратком очерке вряд ли удалось охватить все в полном объеме. Хочется надеяться, что со временем появится более обстоятельный обзор деятельности И. А. Райковой.

Автор приносит искреннюю благодарность родственникам, ученикам и сотрудникам И. А. Райковой — Л. Г. Федоровой, Л. Н. Райковой, З. М. Пашенко, С. С. Иконникову, В. М. Свешниковой, А. П. Степенко, Г. М. Ладыгиной, Н. П. Литвиновой за помощь в сборе материала и подготовке к печати настоящего очерка.

### Путь в науку

#### Начало жизненного пути

Илария Алексеевна Райкова — уроженка Туркестана. Она родилась 17 сентября 1896 г. Ее отец, военный священник, служил в воинской части, располагавшейся в предгорьях Туркестанского хребта, в небольшом кишлаке Ура-Тюбе, близ Самарканда. Голубая дымка гор, розовые облака цветущих абрикосов и персиков в марте, пышный наряд земли в короткий период весенних ливней, когда предгорья покрыты ковром из цветущих тюльпанов и алых маков, палящий зной долгого лета запомнились ей с детства.

Отец по душевному призванию был садоводом, любителем природы, вел переписку с И. В. Мичурным. Илария Алексеевна с большим теплом вспоминала отца, сердечные доверительные беседы, совместную работу в домашнем цветнике, в саду, где в часы отдыха он с увлечением занимался прививками. Отец доверил дочери свою тайную мечту: избавиться от священнического сана и поступить на естественное отделение университета. Свою жизнь на далекой окраине, в расположении военного укрепления, он старался скрасить игрой на скрипке, посещением концертов в Самарканде, путешествиями. С большой благодарностью Илария Алексеевна вспоминала две поездки с отцом по России, когда впервые она увидела иную природу, иной быт. Мать Иларии Алексеевны была музыкантшей. Она дала дочери основы музыкального образования.

Безмятежное детство быстро кончилось: в 9 лет девочка лишилась матери, тяжело заболел отец. Зная о своей безнадежной болезни, он старался подготовить дочь к самостоятельной трудовой жизни.

В 13 лет Илария Алексеевна лишилась отца. Первое время она жила в семье доктора медицины



**И. А. Райкова в 1912 г.**

Из архива кафедры дарвинизма Ташкентского государственного университета.

М. И. Тихомирова, служившего в военном госпитале, с его детьми она быстро подружилась. Всю жизнь она поддерживала самые дружественные отношения с Сергеем Максимилиановичем, который переселился в Ленинград, а также с его сестрами — Ольгой Максимилиановной (известный скульптор, жила в г. Фрунзе) и Натальей Максимилиановной (художница, жена писателя Б. Лавренева). Позже получала поддержку в семье Богословских, родственников по материнской линии. Со многими членами семьи Богословских Илария Алексеевна была в самых тесных родственных отношениях до конца жизни.

Училась Илария Алексеевна в самаркандской гимназии, в которой, по ее воспоминаниям, был хорошо подобранный состав педагогов. Очень важно, что ботанику там преподавал специалист, директор Училища садоводства А. Ланский. На уроки он часто приносил для демонстрации живые растения.

Вероятно, именно в юные годы под влиянием увлечений отца и гимназических впечатлений сложился устойчивый интерес к миру растений, к путешествиям, определилось призвание.

В 1913 г. Илария Алексеевна окончила самаркандскую гимназию с золотой медалью. Было твердое желание поступить в высшее учебное заведение, осуществить то, что не удалось отцу — получить естественнонаучное образование. Но 7 классов женской гимназии не давали на это права. Илария Алексеевна едет в Петербург и весной 1914 г. держит экзамен экстерном при 2-й мужской гимназии. Получив аттестат зрелости, осенью того же года она поступает на Высшие женские (Бестужевские) курсы. В Петербурге она находила большую поддержку в семье Ф. Райкова — брата отца. Жила она в семье замужней двоюродной сестры — Фаины Филаретовны Александровой, с братом которой, известным певцом Валерием Филаретовичем Райковым, и сестрой Анной Филаретовной ее связывала крепкая дружба.

Летом, в каникулы, юная Илария уезжала в Аулие-Ата (ныне г. Джамбул) к тетушке — Надежде Карловне Богословской, которую искренне и преданно любила всю жизнь и считала своей второй матерью.

Забегая вперед, сообщим, что позже (с 1936 г.) Н. К. Богословская, ее дочь Раиса Григорьевна и внучка составили семью Иларии Алексеевны. В 1942 г. к ним присоединилась Вера Григорьевна, вторая дочь Надежды Карловны, уехавшая из осажденного врагом Ленинграда с последним эшеломом. Она так и осталась в Ташкенте в составе этой своеобразной, очень дружной семьи. Здесь царили согласие, взаимное уважение и неистребимое русское гостеприимство. Все жили заботами и интересами Иларии Алексеевны: оберегали ее кабинет, привечали многочисленных гостей — студентов, аспирантов, сотрудников. Для всех находилось место за чайным столом, кусок домашнего пирога, чашка крепкого, по-ташкентски, чая, участливое вни-

мание, а если нужно, то и более существенная помощь.

Бестужевские курсы давали слушательницам основательную подготовку. Оттуда вышло в жизнь немало замечательных женщин. Дипломы Бестужевских курсов были у Н. К. Крупской и у сестер В. И. Ленина — Анны Ильиничны и Марии Ильиничны.

После Великой Октябрьской революции Бестужевские курсы получили статут 3-го Петроградского университета. В 1919 г. Илария Алексеевна окончила биологическое отделение физико-математического факультета по специальности «ботаника с уклоном в систематику и географию растений». Вскоре произошло объединение университетов Петрограда. И. А. Райкова была оставлена для подготовки к профессорскому званию при кафедре ботаники, которую возглавлял известный ученый профессор Н. А. Буш.

В студенческие годы Илария Алексеевна начала зарабатывать на жизнь. Сначала она работала техником в Луговом отделе, а затем старшим техником Гербария в Бюро по прикладной ботанике, генетике и селекции (1917—1919 гг.). Она участвовала во многих ботанических экскурсиях: по поручению Ботанического музея изучала растительность Аулие-Атинского уезда Сырдарьинской области (1915—1916 гг.), собрала обширный гербарий на склонах Таласского и Киргизского хребтов, вплоть до их подножия на границе пустыни Мууюнкум. В 1918—1919 гг. она участвует в сборе ботанических материалов в Ямбургском и Старорусском уездах.

Так счастливо с первых шагов в науке сочетались занятия теорией с чисто ботанической практикой. Уже в начале трудового пути проявилась замечательная работоспособность Иларии Алексеевны: она одновременно была избрана научным сотрудником первого разряда Ботанического института Академии наук, трудилась в Туркестанском гербарии, а также попутно работала по библиографии Туркестана в Комиссии по изучению естественных производительных сил АН СССР, проходила стажировку на кафедре ботаники.

## Жизнь, отданная науке

Казалось бы, путь Иларии Алексеевны Райковой в науку вполне определился: профессура в Петроградском университете, научная карьера в Академии наук. Однако в начале 1920 г. произошел резкий перелом в жизни молодого ботаника. Узнав о работе организационного комитета по созданию университета в Туркестане, Илария Алексеевна подала заявление, и 10 января на заседании Ученого совета и правления Туркестанского университета в Москве она была избрана преподавателем ботаники. И. А. Райкова вскоре была включена в состав организационной группы, сформированной по призыву В. И. Ленина, и получила направление на работу в Ташкенте.

С этого момента и до последних дней жизни И. А. Райкова была теснейшим образом связана с Туркестанским (впоследствии Среднеазиатским, а ныне Ташкентским) университетом.

Получив извещение о включении в состав преподавателей Туркестанского университета, И. А. Райкова быстро подготовилась к переезду. Из Петрограда в Москву она сопровождала вагон с библиотечными фондами и имуществом сотрудников, выезжавших в Ташкент. «Сразу по прибытии в Москву, — вспоминает она, — я попала на первое в своей жизни заседание Ученого совета. Здесь познакомилась с преподавателями нашего факультета, видными учеными, с которыми впоследствии мы вместе трудились многие годы» [I, 49, с. 209].

В сентябре 1919 г. после разгрома колчаковцев и банд атамана Дутова был ликвидирован Оренбургский фронт. Оргкомитет Туркестанского университета энергичнее берется за подготовку к переброске учебного оборудования и преподавателей в Ташкент. В декабре уже полным ходом шла подготовка к отправке первого эшелона — «поезда науки». Для этой цели оргкомитету был предоставлен военно-санитарный поезд № 159, снятый с южного фронта. В нем было 11 пассажирских вагонов и 24 товарных.

Морозным утром 1 февраля 1920 г. поезд был поставлен на запасном пути Брянского вокзала Москвы. Погрузка оборудования, книг и имущества отъезжающих преподавателей шла довольно долго. Но вот ва-

гоны заполнены, все готово. Ранним утром 19 февраля эшелон двинулся в далекий путь.

Поездка была не из легких. Зима была холодная, снежная, морозы доходили до  $-25^{\circ}\text{C}$ . На юге России еще шла гражданская война, а там, где затихли недавние бои, были другие беды: голод, разруха. На железной дороге не хватало паровозов, не было топлива, а иногда и воды.

Илария Алексеевна вспоминала: «Несмотря на суровое время, во всем чувствовалась глубокая забота о людях. В вагоны было приятно зайти — чисто, тепло, уютно... Для отопления поезда выделили дрова, торф, в вагонах установили чугунные печки. Большое удобство представляло отделение общего пользования в каждом вагоне — здесь размещались кухня, умывальная, стояли бак и ведра с водой, керосинки, всевозможная хозяйственная утварь, хранился запас дров. В поезде были оборудованы лазарет, баня, прачечная с дезинфекционной камерой.

Кормили нас по тем временам прекрасно — выдавали двойную норму продуктов, дважды в день разносили горячую пищу, приготовленную в вагоне-кухне поезда, три раза ежедневно мы получали горячий чай с сахаром.

Естественно, что при таких условиях мы быстро обжили свои новые квартиры на колесах» [I, 49, с. 211].

Время показало, что такая забота о посланцах науки была не лишней. До Ташкента добирались долго, например в Актюбинске стояли почти полмесяца, прибыли туда лишь 10 апреля. В пути находились 52 дня. Из-за недостатка топлива и паровозов состав часто надолго задерживали на крупных станциях.

Дрова были не на всех станциях, и нередко пассажирам, вспоминает И. А. Райкова, приходилось самим браться за дела — распиливать бревна и грузить на паровоз дрова.

Южнее Оренбурга были трудности с водой, так как почти все водокачки были разрушены. Воду для паровоза носили иногда ведрами. Местами пассажирам приходилось выходить из вагонов и посыпать рельсы песком, чтобы не буксовали колеса на заледеневших рельсах. Пассажиры не унывали, с энтузиазмом брались за любую работу.

«В пути мы чувствовали себя Колумбами, — рассказывала Илария Алексеевна много лет спустя, — ехали как на праздник, хотя знали, что будет нелегко».

Прекрасным весенним днем поезд прибыл в Ташкент. На перроне путешественники увидели большую толпу встречающих. «Это были представители Турккомиссии, наши будущие товарищи по работе, молодежь. После первых объятий и приветствий начали договариваться о деловых встречах. . . Наша делегация в первую очередь была озабочена изысканием помещений для факультетов и клиник, а также квартир для более чем ста семей приезжих сотрудников университета» [I, 49, с. 212].

Тревога была напрасной. Местные власти без промедления предоставили лучшие здания под различные факультеты университета (здания бывших гимназий, Реального училища, Кадетского корпуса) и несколько домов для размещения профессорско-преподавательского состава с семьями.

В прибывшем эшелоне более 10 вагонов было занято научным оборудованием для будущих лабораторий химиков, физиков, биологов и медиков. Позже прибыл специальный состав с оборудованием, им были заполнены также товарные вагоны и в других эшелонах (в общей сложности 65 вагонов). В Ташкент прибыло 5 эшелонов для университета, в том числе 3 рейса совершил военно-санитарный поезд № 159.

Для сельскохозяйственного факультета была доставлена целая машинно-испытательная станция; медики и биологи получили одних только микроскопов около 150; химического стекла, полученного из Гусь-Хрустального, хватило почти на 20 лет; прибыли также реактивы, обширная библиотека (около 50 тысяч томов) и прочее имущество.

По прибытии в Ташкент ректор университета профессор Н. А. Димо, при поддержке известных ботаников Б. А. Келлера и И. И. Спрыгина, добился передачи университету всего научного имущества Бюро по естественноисторическим исследованиям при Управлении ирригационных работ в Туркестане. За годы плодотворных исследовательских работ там были созданы богатейшие коллекции почвенных монолитов, обширный гербарий и специальная библиотека. Они явились ценной фондовой базой для организованного позже

при биологическом факультете Института почвоведения и геоботаники.

К осени перевозки были завершены, напряженная подготовительная работа подошла к желанному концу.

День открытия университета, вспоминает И. А. Райкова, навсегда остался в памяти. На большой праздник собрались тысячи людей. На торжественном митинге был оглашен текст декрета Совета Народных Комиссаров, подписанный В. И. Лениным 7 сентября 1920 г., об организации в Ташкенте университета.

В сентябре 1920 г. начался первый учебный год на всех факультетах первого в Средней Азии университета.

С этого времени до последних дней жизни Илария Алексеевна была связана с университетом. Шестидесять лет она каждый учебный год занимала место за кафедрой, читала лекции, вела тончайшие наблюдения за микроскопом, руководила лабораторным практикумом по морфологии растений, выезжала в экспедиции, вывозила студентов на полевую практику, писала научные труды, вела большую учебно-производственную и общественную работу.

Все виды работ она вела добросовестно, заинтересованно, увлеченно. Все эти годы она неизменно сохраняла удивительную работоспособность, организованность и успевала поразительно много сделать.

И. А. Райкова вместе с профессорами В. Г. Мухиным (геолог), А. Л. Бродским (зоолог) и П. А. Барановым (ботаник) входила в редакционно-издательскую коллегию университета. Они вели всю работу по публикации результатов научных исследований на страницах «Бюллетеня САГУ» (САГУ — Среднеазиатский государственный университет; первый номер вышел в ноябре 1923 г.) и «Трудов САГУ».

С 1923 по 1933 г. Илария Алексеевна — секретарь издательства и автор отдела хроники в «Бюллетене САГУ» (с № 1 по 18).

Первые годы И. А. Райкова была ассистентом при кабинете ботаники. В 1925 г. оформляются кафедра ботаники во главе с В. П. Дробовым; систематики и географии растений — руководители М. Г. Попов и Е. П. Коровин; кафедра морфологии и цитологии растений, которую возглавил П. А. Баранов. В состав последней вошла И. А. Райкова, вначале как

ассистент, с 1930 по 1933 г. — как доцент, а с 1933 г. — и. о. профессора. Блестящие результаты ряда экспедиций, серия ценных трудов флористического и геоботанического характера, участие в подготовке ампелографии и в создании атласа по хлопчатнику характеризовали И. А. Райкову как серьезного ученого. Ученая степень кандидата биологических наук была ей присвоена без защиты диссертации в 1936 г.

В 1938 г. на биологическом факультете была создана кафедра морфологии и систематики низших растений, которой до 1943 г. заведовала И. А. Райкова.

С 1944 г. до последних дней жизни она возглавляла кафедру дарвинизма, генетики и экспериментальной морфологии. Название кафедры не раз менялось, но суть оставалась одна: это кафедра большого теоретического и прикладного значения, одна из тех, где выковывается мировоззрение современного биолога.

Не случайно именно И. А. Райковой было поручено стать во главе кафедры, где нужны были соединение обширных теоретических знаний и опыта полевого исследователя, экспериментатора геоботаника-эколога, отточенность методики микробиолога-эмбриолога, знание генетики и селекции в теории и практике. 10 июня 1944 г. на Ученом совете университета состоялась защита докторской диссертации И. А. Райковой на тему «Растительность Восточного Памира и пути создания устойчивой кормовой базы животноводства». Это было подведением итогов памирских исследований более чем за десятилетний период и реальным вкладом ученого-коммуниста в решение острой продовольственной проблемы военного времени. Вскоре она получила профессорское звание. Признанием заслуг И. А. Райковой в науке явилось избрание ее в 1956 г. членом-корреспондентом Академии наук УзССР.

Педагогическую работу и исследовательскую деятельность И. А. Райкова умела сочетать с ответственной и трудоемкой общественной работой.

Кроме секретарства в редакционной коллегии издательства университета, она с 1922 по 1928 г. была секретарем Ботанического института университета. С 1925 по 1930 г. И. А. Райкова — ученый секретарь Среднеазиатского отдела Русского географического общества и редактор его «Известий».

В зрелом возрасте И. А. Райкова избирается председателем Узбекстанского отделения Всесоюзного ботанического общества. Она была членом Ученого совета биолого-почвенного факультета, Ученого совета университета, объединенного Ученого совета по присуждению ученых званий, членом Ученого совета Ботанического сада АН УзССР, двух проблемных советов при АН УзССР и учебно-методического совета при Министерстве просвещения УзССР [II, 40, с. 17].

Работа в университете складывалась в два основных вида деятельности: преподавание и научные исследования.

«С первых же дней, — пишет И. А. Райкова, — традицией нашего университета стали научный труд, отвечающий требованиям практики, и подготовка кадров специалистов в процессе научной работы. . .

С самого начала кафедры широко развернули экспедиционную и научно-исследовательскую работу, весьма привлекавшую студенческую молодежь» [I, 49, с. 214].

И. А. Райкова была участницей многих экспедиций университета. В 1920—1922 гг. состоялась Аральская научно-промысловая экспедиция треста «Главрыба». В ее составе под руководством А. Л. Бродского работала группа преподавателей и студентов, а том числе И. А. Райкова. Она обследовала растительность озер и стариц в окрестностях Чиназа, Камышлыбашской озерной системы вблизи Казалинска, в низовьях Сырдарьи и Амударьи и на ряде островов Аральского моря (Возрождения, Барсакельмес, Муйнак). Кроме сбора большого гербария, И. А. Райкова опубликовала работу «Растительность озер Камышлы-Башского района».

С 1920 г. ботаники и зоологи начали изучение растительности и животного мира близлежащих отрогов и хребтов западного Тянь-Шаня. Они подыскивали подходящее место для создания горной биологической станции. В 1922 г. станция начала работать в ореховом лесу на шлейфе горы Малый Чимган. И. А. Райкова часто выезжала туда, а в 1925 г. вплотную занялась гербарными сборами на Большом Чимгане.

В 1923 г. И. А. Райкова впервые побывала на Памире в составе небольшой экспедиции Туркестанского отдела Русского географического общества. Результаты

своих наблюдений она опубликовала в интересном ботанико-географическом очерке.

В первый же год работы в Ташкенте молодые энергичные ботаники Е. П. Коровин, М. Г. Попов, М. В. Культиасов, А. И. Введенский, И. А. Райкова приступили к созданию ботанического сада на территории парка при доме бывшего генерал-губернатора, на берегу канала Бозсу, в самом центре города. В парке было немало интересных деревьев и кустарников, интродуцированных ранее.

В 1922 г. ботанический сад был официально зарегистрирован, а в 1924 г. передан в состав университета.

Для выяснения некоторых вопросов биологического характера решено было производить на территории сада посеvy дикорастущих растений местной флоры. И. А. Райкова взяла на себя создание участка растительности песков, и через 2 года он уже вполне давал представление о ландшафте песчаной пустыни. Прекрасно развились саксаул, джужгун, кустарниковые солянки, песчаная акация, аристида и другие псаммофиты. Об участке растительности песчаной пустыни она опубликовала в «Бюллетене САГУ» за 1926 и 1927 гг. две работы: «Опыт культуры растений песков в условиях Ташкента» и «Материалы по культуре растений песков в условиях Ташкента», и сделала сообщение на II Ботаническом съезде (1926 г.).

После Памирской экспедиции 1923 г., из которой Илария Алексеевна привезла множество семян и выкопанных растений, она наладила обмен семенами со многими ботаническими садами. Тогда же были сделаны первые посеvy и посадки памирских растений и началось длительное наблюдение их в условиях Ташкента, на орошаемых почвах. Отметим, что эта работа не прекращается до сих пор. Она была перенесена на новую территорию Ботанического сада АН УзССР, где велась И. А. Райковой совместно с ее учеником Е. С. Бородиным.

На делянках ботанического сада было испытано 120 видов памирских растений. Итоги интересного эксперимента, проливающего свет на онтогенез памирских растений в различных условиях, были опубликованы в ряде статей [1, 35, 42].

Посевы памирских растений преследовали двойную цель: создание экспозиции растений высокогорной флоры и изучение сдвигов в морфобиологических особенностях при изменении условий обитания.

Итоги интродукции коротко можно представить в следующем виде. 60 видов растений дали хорошие всходы, достигли фазы цветения и плодоношения. Все они сохранились на участке до настоящего времени. Остальные 60 видов либо не дали всходов (из луговых и нивальных местообитаний), либо быстро отмирали (горечавка, лютики).

В условиях длительного эксперимента установлено, что памирские растения пустынных и степных местообитаний хорошо удаются в Ташкенте. Самой трудной оказалась защита их от болезней и вредителей, так как они подвержены грибным заболеваниям, их поражают также ржавчина, тля, паутинный клещик.

В условиях Ташкента у памирских растений происходят резкое сокращение продолжительности жизни и глубокие сдвиги в онтогенезе, ритмике развития. Продолжительность жизни терескена со 100—250 лет сокращается до 3—7, у полыни — с 35 до 2—5 лет. Многие поликарпики становятся 1—2-летними монокарпиками. Во всех случаях памирские растения в Ташкенте вступают в фазу первого плодоношения несравненно раньше, чем на Памире. Например, терескен плодоносит не на 10—25-й год, а на первый год и цветет несколько раз за сезон.

Любопытно, что памирские растения в Ташкенте увеличивают продолжительности вегетации в 2—2.5 раза; подушечники и розеточные формы не меняют жизненной формы, лишь быстрее растут и сильнее ветвятся [1, 42].

Лето 1926 г. И. А. Райкова провела в экспедиции университета по изучению эфирномасличных растений в предгорьях и отрогах западного Тянь-Шаня. Маршруты охватили Голодную степь, побережья Сырдарьи и район Чиназа, долину р. Чирчик и ее притоков — Угама и Пскема; посетили также долину Кюксу, сделали сборы в Чарвакской котловине и на склонах Чимгана. Участники экспедиции выявили эфирномасличные растения, описали их ареалы и собрали образцы для последующего изучения.

В 1927 г. три летних месяца И. А. Райкова провела в путешествии по Восточному и Западному Памиру в составе двух экспедиций.

С 1919 по 1926 г. в списке трудов И. А. Райковой преобладают флористические работы. Скорее всего, это были отголоски влияния ее учителя — Н. А. Буша и результат веяний в среде университетских ботаников, которые считали необходимым завершить исследование флоры края изданием соответствующих сводок. Она охотно принимала участие в подготовке изданий по флоре Средней Азии: для «Определителя растений окрестностей Ташкента» она обработала семейства гвоздичных, роголистниковых, лютиковых, барбарисовых; для первого выпуска «Флоры Туркмении», по просьбе редактора Б. А. Федченко, — семейства порядка *Helobiae*.

Отдавая дань систематике и флористике, И. А. Райкова описала 5 новых для Средней Азии видов (кендырь, аммодендрон с громадными повислыми цветками с о-ва Токмаката, новые виды боярышника, гипсофилы и лютика).

В 1928—1929 гг. И. А. Райкова вместе с П. А. Барановым и М. Г. Поповым была участницей экспедиции Всесоюзного института растениеводства по изучению культурных сортов винограда в Средней Азии. Материалы были обобщены в коллективной монографии «Виноградарство Нухурии» [I, 13], явившейся первым опытом районной ампелографии. На фоне естественноисторических условий авторы дали описание 17 сортов винограда, сведения по агротехнике и использованию разных сортов. Илария Алексеевна выполнила множество рисунков для этой книги, как бы продолжив работу, начатую в Дарвазе по изучению винограда.

Простой перечень экспедиций, в которых участвовала Илария Алексеевна в первые 10 лет работы в Среднеазиатском государственном университете, показывает разнообразие интересов молодого исследователя.

Наконец, нельзя не отметить еще одной чрезвычайно важной работы, выполненной И. А. Райковой в 1931—1932 гг. Под влиянием еще одного увлечения она вела детальные цитолого-морфологические исследования хлопчатника на опытной станции Научно-ис-



**И. А. Райкова с учениками на кафедре дарвинизма. 1961 г.**  
Из архива кафедры дарвинизма Ташкентского государственного университета.

следовательского института хлопководства под Ташкентом. В соавторстве с М. С. Канаш она подготовила атлас «Строение и развитие хлопчатника» [1, 24]. И. А. Райковой принадлежит там раздел по развитию зародыша, семени и волокна. Интерес к изучению этой важнейшей технической культуры у нее был устойчив. Не случайно она направила интересы своего ученика Д. А. Мусаева в сторону селекции и отдаленной гибридизации хлопчатника. Он достиг в этой области больших результатов: создал вместе с сотрудниками института единственную в СССР генетическую коллекцию хлопчатника, получил ряд практически ценных гибридов и мутантов. В 80-е годы по его инициативе создан Институт прикладной ботаники, где ведутся работы по генетике хлопчатника.

Это был ценный вклад И. А. Райковой и ее учеников в остро стоявшую проблему достижения хлопковой независимости страны.

1933 г. стал переломным в жизни Иларии Алексеевны. По инициативе кафедры морфологии и биологии растений была организована Памирская экспедиция университета. Ее задачей было комплексное систематическое исследование природных условий и ресур-

сов Памира в целях его сельскохозяйственного освоения. Летом 1933 г. состоялась рекогносцировочная поездка, проведены пробные посевы небольшой группой ученых (П. А. Баранов, А. И. Белов и И. А. Райкова). В следующие годы экспедиция намного расширила свои работы и поглотила все внимание и силы ее инициаторов и организаторов — П. А. Баранова и И. А. Райковой.

В 30-е годы в Среднеазиатском государственном университете трудилась группа блестящих молодых ботаников — М. Г. Попов, Е. П. Коровин, М. В. Культиасов, П. А. Баранов. Илария Алексеевна была самой молодой среди них и несомненно находилась под их влиянием.

Особенно тесно сотрудничала И. А. Райкова с ботаником-морфологом и эмбриологом П. А. Барановым, заведующим кафедрой морфологии и биологии растений. Очень плодотворным было их содружество во время работы Памирской экспедиции и на Памирской биологической станции.

П. А. Баранов брал на себя общее руководство, представительство в областных и республиканских организациях, теоретическое обоснование проводимых экспериментов. В этом отношении особенно интересна его концепция крайних условий среды в жизни растений жаркой и холодной пустыни.<sup>1</sup>

По признанию П. А. Баранова, Илария Алексеевна брала на себя самую трудную работу в экспедициях и на Памирской биологической станции. Это прежде всего относилось к осуществлению стационарных экспериментов, которые приходилось ставить при минимальных средствах, с полной отдачей собственных сил. Она умела это делать с большим размахом и в то же время очень основательно, со строгим соблюдением методики.

Илария Алексеевна не щадила себя, не считалась с чинами и званиями и, когда было нужно, наравне со всеми, с кетменем или серпом в руках, работала на опытных делянках.

Работа И. А. Райковой на Памире более 10 лет была неразсторжимо связана с деятельностью П. А. Баранова.

---

<sup>1</sup> Баранов П. А. Проблема крайних условий среды в решении вопросов освоения новых территорий // Растение и среда. М., 1940. С. 93—126.



П. А. Баранов.  
Из семейного архива Барановых.

Оценка роли П. А. Баранова в исследовании Памира и в развитии советской науки должна явиться предметом особого описания. Мы ограничимся небольшой справкой об этом выдающемся ученом и организаторе.

П. А. Баранов (1892—1962) — известный специалист в области морфологии (эмбриология), анатомии и биологии растений, исследователь дикорастущей и культурной растительности. Окончил Московский университет, с 1920 по 1944 г. профессор Ташкентского университета. Участник множества экспедиций по Средней Азии, целью которых было изучение биологических особенностей растительности (Таласский Ала-тау — 1921 г.; западный Тянь-Шань — 1923—1927 гг.; Дарваз — 1927 г.; Копетдаг — 1928—1929; Памир — 1933—1943 гг.). Известен своими работами по эмбриологии и анатомии ксерофитов, биологии винограда, ампелографии, происхождению культурного винограда Средней Азии, биологии хлопчатника и сахарной свеклы. Работал над проблемой биологии растений в крайних для их жизни условиях. Один из организаторов Памирской биологической станции и Памирского ботанического сада

в Хороге.<sup>2</sup> С 1945 по 1952 г. заместитель директора по научной части Главного ботанического сада АН СССР и заведующий лабораторией морфологии и анатомии растений, а также заведующий кафедрой ботаники Московского государственного педагогического института. С 1952 по 1962 г. директор Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР. Заслуженный деятель науки Узбекской ССР (1944), член-корреспондент Академии наук СССР (1943).

П. А. Баранов — автор более 150 научных работ.

Памир уже давно, с 1923 г., притягивал Иларию Алексеевну, а с 1933 г. он становится ее главным увлечением, к нему обращены ее постоянный исследовательский интерес и внимание.

Нельзя сказать, что ее интересы становятся беднее. Это было бы неверно. Но, несомненно, в ее собственных исследованиях и экспериментах памирское направление становится господствующим. Все прочие увлечения переходят в тематику ее дипломников и аспирантов.

По окончании Памирской экспедиции Илария Алексеевна переносит свою исследовательскую деятельность на созданную в Чечекты Памирскую биологическую станцию, куда она выезжала каждое лето до 1965 г.

В общей сложности И. А. Райкова провела на Памире 37 летних сезонов. А если прибавить еще выезды на юбилейные заседания и научные сессии, то получится весьма круглая цифра — 40 раз она выезжала на Памир.

В кругу биологов И. А. Райкова выделяется поэтому и как зачинатель исследований на Памире и по рекордно длительным исследованиям, по удивительному постоянству интереса к этому краю.

Вряд ли удастся подсчитать общую протяженность ее маршрутов по Памиру; невозможно учесть, сколько она прошла по опытным полям стационаров во время летних ежедневных трудов на делянках опытных полей. Наверное, это будут десятки тысяч километров.

Из более чем 80 опубликованных ею работ Памиру посвящено более половины — 49. Их тематика отчетливо показывает также разнообразие интересов автора.

Разноплановы также темы исследований сотрудников и аспирантов И. А. Райковой. Работа С. С. Икон-

---

<sup>2</sup> Русские ботаники: Биографо-библиографический словарь / С. Ю. Липшиц. М., 1947. Т. 1. С. 118—121.

никова имела флористический характер («Состав и анализ флоры Памира»); Г. М. Ладыгина провела глубокое изучение полынных Горного Бадахшана; Н. П. Литвинова изучала биологическую продуктивность пустынной растительности Восточного Памира; Н. В. Кузьмина занималась естественными ячменно-клинэлимусовыми гибридами; Е. Г. Кюриллова посвятила свою работу корнеплодным культурам.

И. А. Райковой лично и под ее руководством выполнен фантастический объем работы по испытанию сортов растений из мировой коллекции Всесоюзного института растениеводства на Памире; только за время работы Памирской экспедиции на ее стационарах было испытано свыше 5000 видов растений, принадлежащих к разным культурам.

И. А. Райкову всегда отличали завидное трудолюбие, выносливость и работоспособность. Эти качества она неизменно сохраняла, работая на Памире. Это восхищает вдвойне. Не каждому дано безболезненно перенести пребывание на больших высотах, да еще в условиях Восточного Памира, где разреженность воздуха сочетается с исключительной сухостью, контрастами температур и сильными ветрами. Большинство людей, попав в такие условия, испытывает все тяготы горной болезни, у них резко падает работоспособность, портится настроение.

Илария Алексеевна безмолвно и как-то незаметно для окружающих переносила эти тяготы и после краткого периода адаптации включалась в интенсивную работу. Многие ее ученики вспоминали, как на Памирской биостанции, работая мотыгой на прополке и окулировании посевов на опытных участках, они не могли угнаться за Иларией Алексеевной. И настроение у нее на Памире не портилось, а наоборот, улучшалось. В устных беседах она не раз говорила, что по-настоящему счастлива лишь на Памире, на биостанции в Чечекты. Читая памирские дневники Иларии Алексеевны, отчетливо ощущаешь, что так мог писать только очень счастливый человек. Ей там правилось все: люди, природа во всех проявлениях и, конечно, работа.

Нередки такие записи, как от 20 июля 1942 г.: «Утро снова изумительное — ясно, безветренно, солнце быстро пригрело, но заморозок все же был — 2.5... День жаркий и очень приятный, ветер не беспокоит

(вообще пока нам ветры не надоедают). Я весь день сижу пишу — готовим с Олегом<sup>3</sup> материалы для доклада в ЦК». <sup>4</sup>

И далее: «...Ночь чудесная, звездная; луна на ущербе, тишина...».

Конечно, дневники по преимуществу заполнены записями о ходе работы, хозяйственных делах, о поездках в колхозы, в райцентр. Но везде господствуют ровное настроение, деловитость, спокойствие, удовлетворенность хорошо поработавшего человека.

Илария Алексеевна не была склонна подчеркивать тяжелые особенности климата Памира или трудности бытового порядка, которых было достаточно в первые годы работы на Памирской биологической станции. Все эти тяготы оттеснялись на задний план увлечением исследовательской работой, радостью от сознания исполненного долга.

Чтобы представить хотя бы в общих чертах условия, в которых долгие годы трудилась Илария Алексеевна, воспользуемся воспоминаниями других лиц.

Р. М. Кириченко и Н. П. Кириченко прожили 2 года на гидрометеостанции на берегу оз. Каракуль. В их воспоминаниях можно найти довольно яркую характеристику условий жизни на Восточном Памире. Вот некоторые выдержки: «Контраст поразителен, когда после томительной жары Ошского оазиса через 12 часов езды на машине окажешься в котловине озера. То же яркое ослепительное солнце, что и в Оше, но странное чувство холода и жары ощущаешь одновременно. Прямые солнечные лучи обжигают, а теневая сторона тела замерзает. При движении грудь сдавливает как тисками, дыхание становится учащенным, в висках появляется резкая боль. Недостаток кислорода вследствие разреженности воздуха остро чувствуется за все время пребывания здесь, пока не спустишься вниз. Только при медленной ходьбе и частом отдыхе организм мирится с такой атмосферой. Смотришь на разговаривающих и удивляешься — после каждых двух-трех слов они набирают полную грудь воздуха, не договаривая фразы, как будто плывут в воде; причина та же — разреженность воздуха и низкое давление. Физический

---

<sup>3</sup> О. В. Заленский.

<sup>4</sup> Архив Гербария Ташк. гос. ун-та.

труд необычайно тяжел в этих условиях» (*разрядка наша*).<sup>5</sup> В качестве характерной особенности климата они отмечают резкие колебания температуры воздуха и почвы, отрицательные температуры по ночам в течение лета, за исключением редких дней. Суточные амплитуды там составляют 28—30 °С, а среднегодовые — до 75 °С. Амплитуды на поверхности почвы достигают за сутки 60 °С, а в году — до 90 °С, что обуславливает высокую интенсивность физического выветривания горных пород.

Осадков выпадает очень мало, в некоторые годы всего 30 мм. Не только в Средней Азии, но и на всем земном шаре мало районов с таким незначительным количеством осадков.

Облачность на Памире — явление редкое, преобладают ясные дни (до 300 в году). Воздух отличается исключительной сухостью и летом, и зимой. По этой причине здесь снег очель быстро испаряется; кожа лица и рук обезжиривается, становится сухой, на губах и в носу появляются трещины.

Исследователи отметили еще ряд любопытных явлений: овощи и фрукты там быстро высыхают; свежее мясо через несколько часов покрывается сухой, толстой коркой; яйца высыхают за 2 недели; каменный уголь быстро превращается в пыль и в печках не горит, а тлеет; трупы павших животных не разлагаются, а высыхают, поэтому гнилостные запахи отсутствуют. Вследствие низкого давления точка кипения воды не превышает 78 °С, отчего кипящий чай не кажется горячим. Кулинарное искусство в этих условиях становится в тупик — крупа не разваривается, мясо готовится долго.

Ветры дуют часто, отличаются продолжительностью, несут с собой массу пыли и песка, которые проникают даже через заклеенные окна. По наблюдениям Кириченко, сильные ветры (17—20 м/сек) чаще всего повторяются в июле и августе. Характерно, что летом ночью и утром обычно господствует штиль, а днем ветры могут достигать значительной силы. В районе оз. Каракуль погода может довольно резко и быстро

---

<sup>5</sup> Кириченко Р. М., Кириченко Н. П. Два года зимовки на озере Кара-Куль: Воспоминания зимовщиков // Изв. Узб. геогр. о-ва. 1957. Т. 3. С. 161—171.

меняться в течение суток: «Тихая и ясная погода неожиданно в течение 15—20 минут сменяется внезапным сильным ветром, который сопровождается снегопадом или пыльной бурей. Затем внезапно затихает и восстанавливается прежняя погода».<sup>6</sup>

Многие путешественники, подавленные грандиозными массивами голых скал, мрачных монотонных пространств обширных долин и видом синего, очень темного неба рассказывали, что временами ощущали себя как бы вне Земли, им казалось, что они на другой планете. Известный астроном В. П. Щеглов полагал, что условия Восточного Памира являются переходной ступенью к еще более жесткой среде, господствующей за пределами нашей планеты. Он искренне восхищался способностью И. А. Райковой так долго и плодотворно работать в таких экстремальных условиях.

Как же трудно пришлось Иларии Алексеевне и сотрудникам в 1936 г., когда они создавали стационар в Чечекты и начинали опытные посевы. Почти месяц они жили в палатках, пока не получили юрту. Но и в юрте не было привычных условий. Поначалу не было налаженного водоснабжения, не было бапи, кухонного помещения. В 1937 г. был построен глинобитный дом, сделаны хозяйственные пристройки. Со временем на р. Зор-Чечекты была сооружена плотина и подведена вода к зданию станции и опытным участкам.

Первое здание станции было летнего типа, но в нем приходилось зимовать кому-то из сотрудников, чтобы подготовить все к весенней посевной.

Лишь в начале 50-х годов было построено капитальное здание биостанции с толстыми стенами, теплое, надежно защищающее от солнечной радиации. Появились просторные рабочие кабинеты и лаборатории с необходимым оборудованием. А на местном «проспекте Науки» выстроились в ряд жилые дома для сотрудников. Даже фонтан соорудили энтузиасты: направили по трубам самотеком родниковую воду. И вот забила высокая струя фонтана на высоте чуть ли не в 4000 м над ур. м., засверкало хрустальное слово «Викторина» в зелени лужайки, родившейся на обильно увлажненной земле.

---

<sup>6</sup> Там же. С. 165.

Создан и свой музей, в котором богато представлены флора и фауна Памира. Здесь можно увидеть удивительных долгожителей этой суровой страны: причудливые подушки трехсотлетних акантолимонов и гипсофил, мощные партикулы терескенов и полыней почтенного возраста. Рядом размещаются образцы дикорастущих злаков и луговых трав. Не забыт и легендарный эдельвейс, нежные кремовые цветки которого можно встретить на верхней границе распространения растений, у кромки вечных снегов и льдов.

Не перечислить всех экспонатов, любовно собранных энтузиастами изучения и освоения Памира почти за 50 лет работы Памирской биологической станции.

Но вернемся назад, к тем годам, когда все начиналось. Передо мной отчет Памирской биологической станции за первое полугодие 1940 г. В штате 12 сотрудников и одна вакансия — агроном А. И. Белов заболел и не смог выехать. С 15 февраля в штат был зачислен А. В. Гурский. Это знаменательный факт, начало Памирского ботанического сада, основанного по инициативе П. А. Баранова и И. А. Райковой. Анатолий Валерьянович Гурский был его главным создателем и директором в течение 26 лет.

Работы на станции ведутся пятый год, эксперименты поставлены по 7 темам; опытные участки уже занимают немалую площадь — 4,89 га. На станции регулярно проводились производственные совещания; доклады сотрудников по научным темам заслушиваются на научных совещаниях; четко отлаженный распорядок дня, строгий режим работы.

Общественная жизнь на станции весьма ощутима: работает кружок по истории партии, ведется читка произведений В. И. Ленина; регулярно выпускаются «стенлистки»; организован стрелковый кружок; проводятся оздоровительные мероприятия среди киргизов чечекты-акбайтальской группы; читаются лекции для пограничников и местного населения о Памирской биологической станции и создаваемом ботаническом саду; предпринимаются поездки в колхозы для консультаций.

В отчете откровенно описываются и трудности. Главное — отсутствие транспорта и сотрудников для круглогодичной работы. Единственная автомашина трудится на тяжелых дорогах с 1935 г. и больше стоит в ремонте. Нужны по меньшей мере две новые ма-

шины : одна — для Чечекты, а вторая — для ботанического сада в Хороге. Мало отпускается средств на найм сезонных рабочих, из-за чего научные сотрудники должны выполнять техническую работу. Помещение станции летнего типа, к тому же недостаточное по площади. В Хороге на Даште, где создается ботанический сад, вообще нет помещений для жилья — живут в палатках и старом доме, где всего одна комната. Отмечается недостаток научного оборудования, мебели и даже сельскохозяйственного инвентаря для работы на опытных полях. Станция нуждалась также в средствах для пополнения библиотеки, оборудования электроустановки, для сооружения водопровода, который крайне необходим хотя бы в летнее время для лаборатории физиологов.

Как видим, трудности были, но они не пугали энтузиастов, и работа на станции велась по плану, без срывов и чрезвычайных происшествий.

А потом был 1941 год. Грянула война, и исполнение надежд на дополнительные средства, автотранспорт отодвинулось на неопределенное время. Однако работа станции велась в прежнем объеме с неослабевающим энтузиазмом. Все понимали, что в такое время особенно важно повышение урожайности всех культур, прижившихся на полях биостанции и в соседних колхозах, надо было давать населению высокогорий дополнительные продукты питания, добиваться повышения продуктивности пастбищ, улучшать кормовую базу местного животноводства.

Весь транспорт биостанции в эти годы состоял из двух тощих лошадей. Работы им хватало на полях, на хозяйственных делах, да еще каждую неделю директору станции И. А. Райковой приходилось проезжать верхом 25 км, в поселок Мургаб, в райком партии и исполком, чтобы согласовать действия и обсудить планы на будущее. Конечно, без автомашины не удавалось поддерживать связь со стационарами; даже в Мадьян, ближайший опорный пункт, не ездили.

Не обходилось без неприятностей: и сама Илария Алексеевна, и сотрудники иногда болели. Но директор станции — И. А. Райкова не теряла своей деловитости и бодрого настроения. Главное дело станции выполнялось как всегда неукоснительно, с соблюдением всех требований методики.

В эти трудные годы станция получала помощь от начальника пограничного отряда В. Т. Кузнецова. Он часто давал лошадей для работы на полях, для перевозки грузов. Дружная работа на станции, успешная постановка экспериментов были отмечены президиумом АН СССР. В 1943 г. Памирская биологическая станция получила грузовую автомашину марки ЗИС от АН СССР. Работать стало легче.

Среди рабочих станции были люди, преданные делу, понимавшие его значимость. С особым теплом «памирцы» вспоминают до сих пор братьев Мамата и Султана Ташмамбетовых, которые много лет трудились, помогая ученым, и шофера из числа местных жителей — Джумамата Мусаева. Он безотказно, не без лихости, водил ЗИС по памирским дорогам до Оша, в Хоррог и Душанбе, но ездить по городу категорически отказывался.

Летом на Памирской биологической станции И. А. Райкова была главой обширной научной семьи, в особенности в те годы, когда она была директором или заместителем директора. Она не только руководила экспериментами разного профиля, следила за трудовым ритмом, но заботилась о том, чтобы вовремя была истоплена банька, чтобы все были накормлены, могли посмотреть интересный фильм, получить в библиотеке нужную книгу. Записи такого рода часто встречаются в ее дневниках.

На Памирской биологической станции часто бывали гости: участники различных экспедиций, альпинисты. Не всегда было легко их разместить, накормить, но Илария Алексеевна как гостеприимная хозяйка редко сетовала на тяготы, чаще откровенно радовалась общению и умела организовать лекции, доклады, беседы, используя присутствие интересных людей.

С большим теплом бывшие «памирцы» вспоминают интересные встречи с альпинистами В. И. Радеком, частым гостем на станции, В. Абалаковым, китайскими альпинистами, археологами А. Н. Берштамом и В. А. Рановым, который 30 лет посвятил изучению наскальных изображений пещеры Мататаш и других объектов на Памире и в Тянь-Шане. Особенно интересными оказались раскопки в долине Маркансу, в Гушхоне, где было обнаружено 4 культурных слоя с углем из арчи, которая в настоящее время там не ра-

стет. А среди петроглифов были найдены сделанные 1000 лет назад.

Памирская биологическая станция несколько лет служила базой для физиков, пока они не построили своих зданий. Ежегодно здесь бывал академик И. Е. Тамм, приезжал академик Г. Н. Флеров, исследователи ультрафиолетового излучения, астрофизики и астрономы из Пулковской обсерватории.

Заложив Памирскую биологическую станцию и организовав ее работу на высоком научном уровне, П. А. Баранов и И. А. Райкова как бы пустили в ход четко отлаженный механизм. Он безотказно работает уже полвека.

Многие начинания Иларии Алексеевны на Памирской биологической станции потом переросли в целые научные направления исследований, результаты которых опубликованы в десятках статей и солидных монографий (В. М. Свешникова, А. П. Степенко, Х. Ю. Юсуфбеков и др.).

Преподавателю университета приходится работать не по одному профилю: он обязан вести полный объем преподавательской нагрузки и в то же время научную работу, зачастую тоже не по одному направлению. Илария Алексеевна не была исключением и трудилась с необычайной отдачей в обеих сферах.

Пожалуй, нелегко ответить на вопрос: какая из них важнее в ее жизни? Вероятно, в данном случае все же можно признать, что в деле исследования Памира и его сельскохозяйственного освоения в 30—50-е годы вряд ли кто-либо мог заменить И. А. Райкову. В преподавательском же труде, несмотря на его высокий уровень, замену все же можно было найти. Однако жизнь И. А. Райковой неповторима и осмысливать ее следует в двух ипостасях. Преподаватель и исследователь в этом конкретном случае взаимно обогащались: в студенческой аудитории она щедро делилась материалами, экспонатами, идеями, связанными с памирскими исследованиями. Подготовка же ряда лекционных курсов обогащала ее знаниями, которые находили применение в комплексных исследованиях Памира.

Работа вузовского преподавателя многообразна и многопланова. Как правило, она лишена эффектных событий, часто имеет довольно много однообразных черт, и описывать ее задача не очень благодарная.

Обычно отмечают лишь главные моменты. И нам придется поступить также.

За 60 лет работы в университете Илария Алексеевна подготовила 20 лекционных курсов, разработала программы по целому ряду новых биологических дисциплин. В ее лекционной деятельности можно, пожалуй, выделить два направления. Много лет она читала курсы низших растений и их цитологии, подготовила и впервые читала курс лишенологии, в молодости вела большой практикум по морфологии и эмбриологии растений, вырастила немало учеников, подготовила себе замену.

Вторым направлением были подготовка и чтение курсов обобщающего, теоретического характера: дарвинизм, история биологии, спецкурсы.

Илария Алексеевна не отличалась особенным красноречием и блеском, не была склонна к внешним эффектам. Но зато она обладала другими завидными качествами, благодаря которым ее лекции и практические запоминались на всю жизнь: глубокое знание предмета, проникновение в суть его, обаяние личности.

Для своих занятий она часто сама подготавливала иллюстрации, владела тончайшей методикой изготовления препаратов для микроскопии по морфологии, цитологии и эмбриологии и делала это с величайшим удовольствием и увлечением. Из экспедиций она привозила большие коллекции научно-учебного характера, которые служили наглядным пособием долгие годы и сохраняются до настоящего времени в Гербарии и при кафедрах биологического факультета. Когда осенью она возвращалась с Памира, то в упаковке и погрузке многочисленных экспонатов принимали участие все сотрудники Памирской биостанции, а при погрузке в самолет, в Оше, она обычно покупала второй билет, чтобы на законных основаниях провезти свою коллекцию.

А. Д. Пятаева, одна из учениц И. А. Райковой, пишет: «Опытный, талантливый педагог И. А. Райкова основным в воспитании кадров считает подготовку ботаников широкого профиля, сочетающих в себе черты и педагога, и биолога-экспериментатора, и специалиста-практика, людей, которые могут применить свои знания в самых разных условиях: в школе, на полях, в садах и биологических лабораториях научно-исследова-

тельских учреждений. Поэтому педагогическую работу она осуществляла не только в стенах университета, но и в экспедициях» [II, 40, с. 17].

Действительно, в Памирской экспедиции, на ее стационарах, а затем на Памирской биостанции, как мы увидим ниже, школу профессора И. А. Райковой прошли десятки молодых исследователей. Многие потом всю свою жизнь связали с направлением, полученным в начале пути, у учителя.

С особым вниманием И. А. Райкова относилась к подготовке специалистов из числа местных национальностей. Аспирантами ее были Д. А. Мусаев, А. Т. Гафуров, Г. В. Камалова, Е. М. Ерккенова, А. Ф. Юсупова, С. Ходжаниязова, Ш. Турабеков, С. Мусаева. Все они успешно защитили диссертации. Д. А. Мусаев стал доктором биологических наук, членом-корреспондентом АН УзССР.

Своим учителем считают И. А. Райкову доктор биологических наук, член-корреспондент АН ТаджССР К. В. Станюкович и Ф. Г. Нигматуллин, доктора биологических наук А. А. Абдуллаев и Э. П. Бочанцева.

## Глава 2

---

### Памирскими тропами

Разве не удивителен такой факт: история ботанического изучения Памира, самой труднодоступной и суровой горной области нашей страны, теснейшим образом связана с именами трех замечательных русских женщин — О. А. Федченко, О. Э. Кнорринг и И. А. Райковой.

О. А. Федченко вместе с сыном Б. А. Федченко в 1901 г. вела исследования на Памире, пройдя труднейший в те времена путь от г. Оша до Шугнана и Вахана. Богатейший гербарий, собранный путешественниками, дополненный обработкой материалов предшественников, позволил О. А. Федченко подготовить и издать «Флору Памира» и «Определитель памирских растений», которые долго служили руковод-

ством для всех, кто интересовался природой этой страны.

Интересные и содержательные очерки о растительности Алайской долины и Восточного Памира оставила О. Э. Кнорринг, которая в составе экспедиции Переселенческого управления вместе с почвоведом С. С. Неструевым в 1913 г. пересекла Восточный Памир.

И. А. Райкова явилась преемницей этих исследовательниц, но в отличие от предшественниц она не ограничилась кратковременным пребыванием, а посвятила Памиру более 40 лет и считается одним из лучших знатоков его природы.

Методика полевых исследований И. А. Райковой за такой большой срок, конечно, претерпела существенные изменения: ее первые поездки на Памир носили маршрутный характер, позже она возглавила длительные стационарные наблюдения комплексного характера. В процессе работы вместе с другими исследователями она продумывала и воплощала в жизнь совершенно новые методы исследования.

### Экспедиция 1923 года

Туркестанский отдел Русского географического общества в 1923 г. организовал по поручению правительства Туркестанской республики небольшую экспедицию на Памир под руководством известного путешественника профессора Н. Л. Корженевского. В составе экспедиции были также ботаник И. А. Райкова, геолог И. И. Бездека, военный топограф С. А. Полозов.

Целью поездки являлось обследование состояния Сарезского озера, образовавшегося в 1911 г. в результате завала русла р. Мургаб во время сильного землетрясения. Водоем такого рода, особенно в районе повышенной сейсмичности, представляет потенциальную опасность в случае прорыва плотины. Такие опасения время от времени возникали, и правительство молодой республики поручило Географическому обществу дать ответственное заключение.

Н. Л. Корженевский на Памире уже бывал не один раз, обладал достаточным опытом в организации экспедиций, что было немаловажным для успешного выполнения задачи.

Экспедиция продолжалась с 17 августа по 1 октября, т. е. в период, довольно неблагоприятный по погодным условиям. В дневниках Иларины Алексеевны, а вела она дневники очень аккуратно, мы находим немало сообщений о том, что поездка осложнялась частой непогодой и холодами.

Выехали из Оша 17 августа караваном в 14 лошадей. Маршрут в большей части совпадал с обычным путем караванов и редких в этих краях путешественников: Ош—Гульча—перевал Талдык—перевал Кызыларт—оз. Каракуль—перевал Акбайтал—Памирский пост—перевал Найзаташ—долина р. Аличур—северный берег оз. Яшилкуль—перевал Бурамал—перевал Лянгаркуталь—Сарезское озеро. Лишь последняя часть пути от оз. Яшилкуль проходила по районам, ранее ботаниками не посещавшимися [I, 4].

По материалам экспедиции И. А. Райкова публикует работу «Материал к ботанико-географической характеристике Памира» [I, 4]. В этой первой ее работе о Памире чувствуются высокий уровень ботанико-географической подготовки и явный экологический уклон в наблюдениях. При изучении растительности Иларины Алексеевны уделяет большое внимание условиям ее обитания: рельефу, геологическому строению, почвам, климату. Все эти наблюдения были необходимы для выявления закономерностей формирования растительного покрова. В результате описание маршрута получилось комплексным и достаточно выразительным.

Очень ярко описана долина р. Маркансу: широкая, ровная, сверху кажущаяся совершенно безжизненной, окаймленная безжизненными, сглаженными хребтами. После зеленых лугов Алая, отмечает автор, долина Маркансу кажется особенно пустынной и унылой с ее постоянными сильными ветрами, которые несут смерчи из песка и даже дресвы, сметают со склонов все мелкие продукты разрушения; с редкими сероватыми растениями, которые почти не выделяются на общем сером фоне. Она замечает, что подушковидная форма растений, иногда похожих на накипь на поверхности почвы, очень небольшой процент молодых растений — это показатели суровых условий существования. К ним автор относит значительную высоту над уровнем моря, сухость воздуха, незначительное количество осадков, резкие колебания температуры, долгую зиму и частые

морозы в летнее время, сильную инсоляцию, постоянные ветры.

С большой подробностью описана обширная котловина, в которой расположено оз. Каракуль. Здесь И. А. Райкова выделяет и описывает 4 типа рельефа с характерными для них 4 типами растительных сообществ. В этой первой работе по Памиру Илария Алексеевна описала следующие характерные сообщества: а) луга на грубых почвах с ландшафтным растением элимус; б) растительность покатой подгорно-щебистой полосы с господством терескена и ковыля (она отмечает, что этот тип сообщества широко распространен на Памире на днищах обширных долин, на обрамляющих их подгорных покатосях, на сглаженной поверхности древних морен и на древних террасах, покрытых щебнем); в) сообщества с преобладанием терескена и полыни на скалистых склонах, с проективным покрытием поверхности в пределах 10—20%; г) сообщества песчаной прибрежной полосы оз. Каракуль с преобладанием горца.

С большим вниманием Илария Алексеевна отнеслась к описанию растительности современных долин. По ее наблюдениям, реки Памира текут в слабо падающих и широких долинах медленно, часто разбившись на рукава, со множеством извилин, между низкими, сильно увлажненными берегами и островами, на которых развиты многообразные растительные сообщества.

На реках Коксу и Музкол она описала широкое распространение крестоцветных; заросли ревеня, заметные издали в долинах рек Музкол, Гурумды, Шарвидо, в сообществе с сауссуреей и осочкой.

На влажных галечниково-песчаных наносах у Памирского поста она отмечает в качестве ландшафтного растения небольшие кусты мирикарии на фоне пятен осоки, а у устья р. Марджанай — хорошо развитый тугай из ивы. На мелкоземистых наносах, лежащих поверх галечниково-песчаных отложений, простираются речные луга. Они занимают полосы от нескольких метров до нескольких километров и играют исключительную важную роль в жизни местного населения как кормовые угодья. Растительный состав их сильно варьирует: преобладают такие растения, как осока, элимус, дикие ячмени и кобрезия.

Луга с преобладанием осоки ложнопахнущей часто встречаются в долинах Музкола, Акбайтала, Лянгара, Шарвидо-Ирхта. Более сложные по составу луга (10—12 видов) она описывает в устье р. Аличур и в долине р. Мургаб, близ Памирского поста.

По наблюдениям И. А. Райковой в экспедиции 1923 г., в межгорных долинах Памира особенно широко развиты 2 формации: 1) с преобладанием терескена и 2) с преобладанием ковыля галечникового.

Терескенники характерны в местах распространения гранитов: на подгорно-щебнистой полосе у оз. Каракуль; на древней террасе р. Мургаб у Памирского поста на протяжении около 20 км вверх по реке; на северном берегу оз. Яшилькуль; местами на подгорной полосе, на древних моренах в долинах Аличура и Акбайтала. Терескенники бедны растительными видами, а проективное покрытие поверхности составляет всего лишь около 5%.

Ковыльники занимают большие пространства в местах распространения сланцевых и отчасти известняковых массивов, на продуктах их разрушения: на дне плоской и широкой Рангкульской котловины, в подгорной полосе вдоль р. Акбайтал (до Пшарта), у рабата Чукубай, на подгорных пространствах на всем подъеме и спуске с перевала Найзаташ и в Аличурской долине. Это сообщество отличается большой сомкнутостью покрова (до 50%), большим богатством флористического состава.

Очень важно отметить, что уже тогда Илария Алексеевна особо подчеркнула преобладание старых растений и незначительное число или полное отсутствие молодых. Это относится прежде всего к формациям подушечников (остролодочников, акантолимона, сауссуреи) и терескенников. Она заметила также, что в тех случаях, когда имеются молодые экземпляры, они располагаются в центре подушки, под защитой старого растения. Часто происходит отмирание середины подушки и формируются так называемые ведьмины кольца, образуемые сомкнутыми кольцевыми группами молодых растений. Механизм формирования «ведьминых колец» на Памире впервые описала И. А. Райкова.

На северном берегу оз. Яшилькуль Илария Алексеевна увидела богатые заросли из ивы, жимолости, облепихи, клематиса, смородины и шиповника.

Последняя часть пути проходила уже в пределах Западного Памира. При пересечении хребта Базардара (р. Лянгар—перевал Лянгаркуталь—р. Шарвидо—Ирхт—Сарезское озеро) она отмечает другой ландшафт, существенно отличный от ранее описанного: «Большая часть пути — троговое скалистое ущелье, перегороженное древними моренами. . . с прекрасно выраженными бараньими лбами. . . с многочисленными осыпями и хаосом камней конусов выносов весенних потоков с бурно текущей речкой, или узкими вытянутыми озерами. . . В некоторых только местах ущелье расширяется и менее покато, — река разбивается на рукава и течет спокойно по галечникам или среди ровных площадок, покрытых мягким и пестрым сплошным ковром альпийских лужаек» [I, 4, с. 83]. В составе альпийских лугов она указывает луки, примулы, горечавки, камнеломки, лютики, альпийские астры и др. По ее наблюдениям, пятна альпийских лужаек распространены по дну ущелья и на вершине перевала Лянгаркуталь.

У киплака Ирхт на Сарезском озере ею описан прекрасный тугай с белоствольной березкой, тополем и облепихой. Последняя здесь отличается большой высотой (4—5 м) и невиданной толщиной древовидного ствола, до 120 см в обхвате.

Возвращение было не из легких, особенно на последних этапах пути. Лошади измучены, зерно кончается, а подножного корма мало, местами он покрыт снегом. Илария Алексеевна записала в дневнике: «18 сентября 1923 г. Ночевка на Кокуйбельсу. Сильно похолодало, везде в ручьях лед, негде поить лошадей. . . К нам присоединились 4 красноармейца с почтой. . .

Утро 20 сентября. Возвращаемся на Памирскую „дорогу“, чтобы двигаться к Ошу. Идем вдоль южного берега Каракуля. К вечеру, пройдя всего 20 километров, лошади устали: уж очень был беден подножный корм, а зерна у нас больше не осталось. . .

Утром выступаем вместе. Уж не до ботанических сборов. Наши лошади пытаются не отставать, временами идем рядом с лошадьми, пешком, подгонять бесполезно. . .

Часам к 3 ночи добираемся до Сарыташа, думали здесь подкормить лошадей на траве, сделать дневку, но сплошной снег, который еще и метель добавляет.

По отряду распоряжение: „Дальше в путь, всадникам спешиться“. (Мы-то уж давно «спешились»). Движемся в темноте, идем один за другим: „человек — конь, человек — конь“, идем и идем, хорошо, что метель прекратилась. На гребень перевала Талдык пришли чуть начало светлеть небо. Спуск по знаменитым Талдыкским серпантинам запомнился на всю жизнь. Все шли спешившись, в полном безмолвии, ведя коней в поводу, уже видно — везде снег, чуть чернеет тропа на всех 33-х изгибах спуска. Белый перевал Талдык и серпантин — цепь лошадей и людей на фоне светлеющего неба.

Мы спустились к началу долины, к концу серпантина еще вместе с отрядом, но здесь снег покрывал уже не все, кое-где у кустов (мы вошли в пояс арчовников) была видна трава, и оттащить от нее изголодавшихся лошадей мы уже не могли.

Наша группа отстала, пройдя более 100 километров почти в непрерывном движении.

Вблизи Акбосоги „дневали“ трое суток, а там, где пешком, где верхом, добрались к 1 октября до г. Ош и сдали в отряд всех временно выделенных экспедиции лошадей в целости, но на „границе упитанности“ [II, 40, с. 9].

Из экспедиции 1923 г. Илария Алексеевна привезла большой гербарий (около 2000 листов), включающий почти 600 видов растений, а также множество семян (200 пакетов) различных растений, луковицы, клубни, коллекцию семян пшениц и других культурных растений для селекционной станции.

Большая часть гербарных образцов была собрана с учетных площадок. На Памире ею описаны 52 площадки разного размера (до 1 км<sup>2</sup>) преимущественно на щебнистых, каменистых и песчаных местах близ оз. Каракуль, на древних моренах Музкола, в долинах рек Мургаб и Аличур, на берегу озер Яшилькуль и Сарезского.

Н. Л. Корженевский доставил на Памирский пост оборудование и возобновил работу метеорологической станции. Осмотрев Сарезское озеро и гигантскую плотину, Н. Л. Корженевский пришел к заключению, что за время с 1915 г., когда исследования там проводил И. А. Преображенский, вода в озере поднялась на 65 м, увеличилась площадь озера. Однако угрозы прорыва

плотины он не усмотрел, так как вода озера просачивалась через завал и образовывала мощный поток с расходом воды около 80 м<sup>3</sup> в секунду.

Экспедицией также было установлено повышение уровня воды в оз. Каракуль.

С. А. Полозов произвел маршрутную съемку пути от оз. Яшилкуль до Сарезского, так как на картах того времени в этой части было белое пятно.<sup>1</sup>

Эта первая, сравнительно непродолжительная поездка на Памир сыграла большую роль в дальнейшей жизни и деятельности И. А. Райковой. Ее поразили ландшафты Восточного Памира, своеобразие его растительности, жизнь и быт киргизского населения в суровой высокогорной стране. Появилось желание более основательно заняться изучением этой малоисследованной территории.

Географическое общество СССР высоко оценило работу И. А. Райковой в экспедиции 1923 г. и присудило ей в 1925 г. серебряную медаль.

### Экспедиция 1927 года

После поездки на Памир в 1923 г. Илария Алексеевна пишет о нем как об «интереснейшей и любимой стране». Наблюдения за своеобразной растительностью, характером ее распределения и развития заставили думать об обязательном проведении в дальнейшем более углубленных исследований растительности Памира.

Такая возможность предоставилась в 1927 г., когда И. А. Райковой посчастливилось провести все лето на Памире в составе двух экспедиций.

С 21 мая по 14 сентября И. А. Райкова работала в Памирской экспедиции Геологического комитета в качестве метеорологического наблюдателя, а начиная с июля также в составе небольшой Дарвазской экспедиции Среднеазиатского государственного университета во главе с профессором П. А. Барановым. Ее целью было изучение сортов дикого винограда и условий его обитания на Западном Памире.

---

<sup>1</sup> Памирская экспедиция Туркестанского отдела Русского географического общества // Изв. Туркест. отд. Рус. геогр. о-ва. Ташкент, 1923. Т. 16. С. 175—176.

Экспедицию Геологического комитета возглавлял Д. В. Наливкин. Кроме И. А. Райковой, в ее составе были горный инженер П. П. Чуенко и два коллектора — студенты-геологи В. И. Попов и Г. Л. Юдин.

И. А. Райкова, помимо срочных метеорологических наблюдений, взяла на себя также определение высот. Обработанные данные вскоре были опубликованы [I, 10]. Но, конечно, главной целью Иларию Алексеевны были ботанические исследования и сбор гербария.

В течение первого месяца работы велись на Восточном Памире, в местах уже знакомых. В ряде районов, где стояли по нескольку дней, ей удалось провести более детальные, чем в 1923 г., ботанико-географические исследования, с описанием учетных площадок, зарисовками планов проективного покрытия, наблюдениями по профилю, сбором обильного гербария. Особенно подробно были обследованы луга и щебнистые пространства в долинах рек Ташкол—Зор и Ташкол—Кокуйбель.

На этот раз при более детальных наблюдениях было обнаружено широкое распространение на Восточном Памире почвенных лишайников в сообществах сухих местообитаний, на поверхности древних морен, на такыроподобных площадках, где они играют громадную роль, покрывая как бы налетом местами чуть ли не всю поверхность между кустиками растений [I, 16, с. 10]. Предшественники (Паульсен, Федченко, Кнорринг) в своих работах о наличии лишайников не упоминали. Илария Алексеевна предположила, что они могли их не заметить, так как в сухое время частые ветры их подсушивают и заносят песком и пылью. В июне, когда выпало много осадков и лишайники были в периоде своего наилучшего развития, ей удалось собрать образцы лишайников со 153 местообитаний, тщательно описать условия их распространения и видовой состав. Не исключено, что именно с этого времени Илария Алексеевна с большим интересом занималась лихенологией.

Позже, проезжая по сухим местообитаниям после засушливого периода, чтобы обнаружить лишайники, ей приходилось буквально ползать по земле и сдвигать навейные песок и пыль. С лошади чаще всего лишайники не были видны [I, 16, с. 13].

Сохранилось 13 полевых дневников И. А. Райковой за 1927 г., по которым можно судить о характере ее наблюдений в поле (описание пути, погоды, ботанических участков, привязка гербарных сборов), разнообразии интересов. Нередко в них имеются карандашные наброски характерных ландшафтов, горных вершин, копии петроглифов.

Июньское путешествие по Восточному Памиру было для Илари Алексеевны особенно интересным, так как она получила возможность наблюдать состояние растительности в пору выпадения осадков. Июнь 1927 г. был не из теплых, она часто фиксирует в дневнике ночные заморозки, температуру почвы порядка  $-9-10^{\circ}\text{C}$ . В начале пути, в районе Гульчи, они попали в сильный весенний дождь с градом. А 8 июня в урочище Апаху под утро выпал снег (2 см толщиной), небо было сплошь затянуто облаками, пишет в дневнике Илария Алексеевна.

С 17 по 24 июня в дневниках отмечены снегопады, сильный ветер. В иные дни толщина снежного покрова достигала 10 см.

До 30 июня все участники экспедиции шли вместе. на р. Мац они разделились на две группы: Д. В. Наливкин и И. А. Райкова спустились вниз по р. Памир, затем отправились по р. Пянджу; группа П. П. Чуенко направилась в сторону перевала Мац, а оттуда к истокам Шахдары и по ее долине к Хоругу.

2 июля И. А. Райкова и Д. В. Наливкин вышли к Пянджу. Здесь у ботаника прибавилось работы. Кроме прежней программы, она должна была еще заняться сбором материалов по культурной растительности; в ее задачу входило также подробное описание кустов дикого винограда. Последняя задача стояла в центре внимания биологов университета, которые в эти годы собирали материал по ампелографии. В это лето надо было собрать материал по виноградам Дарваза.

В дневниках за июль уже меньше внимания уделяется метеорологическим явлениям, зато часты описания трудных участков пути: труднопроходимые трясины на берегу Пянджа, в которых застревала лошадь, Боршорский завал, состоящий из «нагромождения громадных обломков скал». А вот описание перехода через перевал Марджак: «Этот перевал через подсту-

пающий гребень массива довольно неприятен, часть из него разработана хорошо, и можно свободно ехать верхом, хотя стена массива почти отвесно падает к реке, приблизительно сажень на 100, но есть несколько участков очень плохих — две ступени высотой почти в аршин на двух поворотах, правда, у них подложены плиты камней, но все же это дополнение к приступке разъезжается и качается при проходе вьючной лошади, которую проводят в этих местах, откачивая (и поддерживая) на повороте за хвост, к скале, чтобы она при толчке об скалу по инерции не упала в реку. Здесь каждую лошадь проводили не меньше двух человек» (запись от 9 июля). Надо отметить, что Илария Алексеевна говорит о трудностях пути довольно спокойно.

У кишлака Инив описывается хороший злаковый луг, на котором можно пасти скот, поля с колосющимся ячменем, вдоль полей заросли обленихи, урюковые деревья, пирамидальный тополь.

За кишлаком Вранг Илария Алексеевна обнаружила группу громадных ив со стелющимися нижними ветвями, с диаметром стволов до 20 см и длиной не меньше 10 м. «Эти ивы производят впечатление как бы „баобабов“», — отмечает она в дневнике.

На берегу Язгулема сделали дневку возле кишлака Матраун. Отдыхали, чинили обувь, одежду и готовились к трудному для каравана из 30 лошадей переходу через перевал Гушхон в Ванчском хребте. Здесь Илария Алексеевна подробно осмотрела, как заготавливают впрок плоды шелковицы (тут). Ягоды шелковицы в горах Таджикистана в то время широко использовали в пищу вместо сахара и хлеба. Под деревьями тут почву метут, смазывают глиной, поэтому упавшие зрелые ягоды не пылятся, хорошо подсыхают. Тут используют в сушеном виде, пишет Илария Алексеевна, смешивают с орехами, ядрами урюка. Часто используют дробленые ягоды в виде муки («тут-пуст»), из которой делают кашу, размешивая с водой на специально очищенных кусках бараньей шкуры. Из тута приготавливают также куски своеобразной халвы. «Вкусно, питательно!» — читаем в ее дневнике.

28 июля возле кишлака Андарбаг Илария Алексеевна опять срисовывает со скалы петроглифы.

Ниже по Язгулему часто встречаются тяжелые участки пути по оврингу, где лошади большими вью-

ками задевают на скалы. «Упала уже в нижней части спуска одна лошадь, сильно разбилась, но пошла (смотреть, как, падая, она 3 раза перевернулась, было жутко). Задержалась возле самой воды. На ней был мой гербарий» (запись в дневнике).

В кишлаке Джаман Илария Алексеевна обнаружила громадный куст винограда, раскинувшийся на три владения тремя мощными ветвями длиной 10—15 м и толщиной 5—9 см. Там же впервые она увидела арбузную бахчу (видимо, здесь проходит верхний предел бахчеводства на Западном Памире). Многие страницы дневника заполнены перечислением сельскохозяйственных культур на полях местных жителей, описанием состояния посевов, сорных растений.

Перевал Одуди преодолели без особых трудностей.

С большими подробностями Илария Алексеевна описывает в дневнике преодоление перевала Гушхон в Ванчском хребте. Она отмечает, что особенно трудным был подъем вдоль ледниковой морены по осыпи из острых и крупных обломков с уклоном в 30 градусов; несколько лошадей разбили ноги до ран; из-под ног идущих выше людей и лошадей вниз летели камни, что еще больше усложняло переход. Сама вершина перевала имеет вид острого гребня, «по ней не походишь»: одна нога с одной стороны гребня, а вторая — с другой. Здесь путешественники получили редкую возможность стоять над перевалом, одновременно по обе его стороны.

Спуск с перевала «очень крутой — спускались почти катились (иногда «на пятой точке»). Быстро темнело... С начала спуска с перевала Гушхон открывается изумительный вид на Дарвазский хребет... По хребту ледниковые цирки, от них опускаются языки ледников, некоторые очень значительные. Видны круто спадающие речки». Шли, ведя лошадей вслед за носильщиками. Ниже увидели первые деревья арчи. Часто пересекали конусы выноса с сухими руслами. В нижней части осыпи встретили крупные, до метра в диаметре, подушки остролодочника, акантолимона, а также элимус, жимолость, эфедру, барбарис и кузинию. Илария Алексеевна внимательно присматривается к различиям растительного покрова на склонах разной экспозиции и, описывая его, особо останавливается на растительности летовок, выясняя кормовые достоинства.

По последним осыпям справа и слева от спуска начали встречаться кусты винограда. Работы прибавилось: виноград надо было описывать по особой программе.

В кишлаке Ванч-Рохарв несколько дней отдыхали. Илария Алексеевна успела за эти дни обследовать окрестности, с риском для жизни переправляясь через бурную реку. Она описывает случай, когда едва не утонула.

6 августа на берегу р. Ванч она пашла петроглифы на сглаженных скалах (охота на козлов).

Благополучно завершилась одна из наиболее трудных частей путешествия Иларии Алексеевны. Путь из Рушана в Дарваз всегда считался трудным. По Пянджу пути не было до 1910 г. Шли в обход, пересекая два громадных хребта через ледники перевалов Оудуи и Гушхон, редкие в прошлом путешественники — А. Э. Регель, Б. А. Громбчевский, Н. А. Бобринский, Б. А. Федченко. В 1910 г. начали прокладывать тропу вдоль Пянджа, и в 1915 г. по ней прошел первый путешественник с караваном вьючных лошадей. Это был Д. В. Наливкин. Позже тропа опять пришла в негодность, и в 1927 г. Д. В. Наливкин не решился идти по ней, предпочитая преодолеть два ледяных перевала. Как мы могли убедиться, путешественники благополучно одолели этот труднейший и опасный путь.

П. Н. Лукницкий в книге «Путешествия по Памиру» [II, 8] пишет, что в 1931 г., пробираясь вдоль Пянджа, экспедиция потеряла двух лошадей, сорвавшихся в Пяндж. В 1932 г. им удалось провести караван без потерь, но «это был поистине нечеловеческий труд». В 1940 г. за 110 дней был сооружен Западно-памирский тракт и проложен путь от Язгулема до Рохарва (раньше на него уходило 3 дня, а теперь преодолевали за 3 часа).

От кишлака Ванч-Рохарв маршрут и темпы работы геологов и ботаника перестали совпадать. Наблюдения по программе П. А. Баранова требовали почти полустационарной работы. И. А. Райкова, отделившись от геологов, стала медленно спускаться вниз по долине Пянджа, занимаясь преимущественно обследованием виноградников. Дневники ее под номерами 9 и 10 заполнены почти исключительно описанием обнаруженных по пути кустов винограда.



Н. Д. Леонов, И. А. Райкова, П. А. Баранов после возвращения из Дарвазской экспедиции 1927 г., г. Фергана.

Из архива кафедры дарвинизма Ташкентского государственного университета.

Через кишлак Курговат она дошла до кишлака Ушхарв, близ Калай-Хумба, где 13 августа встретилась с П. А. Барановым и Н. Д. Леоновым. Теперь все члены небольшой по составу Дарвазской экспедиции Среднеазиатского университета были вместе.

С 18 августа записи в дневнике снова приобретают более общий геоботанический характер, но с заметным уклоном в растениеводство.

Из кишлака Ушхарв члены экспедиции прошли в долину р. Висхарви. Затем они снова вернулись в долину Пянджа и поднялись вверх по течению до устья р. Ванч. Они подробно обследовали все поля и насаждения по обоим берегам р. Ванч вплоть до истоков, до ледника Кашалаяк, потратив на это 12 дней (с 17 по 29 августа). Спустившись вниз по Пянджу, они снова прошли по р. Висхарви до перевала, а затем перевалили в долину р. Обидарахта. После ее осмотра обследовали верховье р. Обихингоу и через перевал Гардани-Кафтар прошли в урочище Пулисангин. Перевалив через хребет Петра Первого, исследователи

прошли в долину р. Муксу, а затем по Алайской долине быстро добрались до Дарауткурмана (11 сентября). Через перевал Тенгизбай они спустились к р. Исфайрамсай и через 3 дня уже были в Фергане, закончив свой экспедиционный маршрут.

По возвращении в Ташкент участники экспедиции выступили с рядом докладов. На заседании местного Ботанического общества П. А. Баранов осветил ландшафты маршрута Дарвазской экспедиции и сделал доклад о культурной растительности Дарваза. И. А. Райкова на Географическом обществе выступила с сообщением «Растительные ландшафты Дарваза», сопроводив его просмотром диапозитивов, демонстрацией экспонатов и фотографий. В Ботаническом обществе она выступила с докладом «К характеристике растительности Памира».

Итоги Дарвазской экспедиции были также сообщены на III съезде ботаников и опубликованы в его трудах.<sup>2</sup>

По материалам экспедиций 1927 г. И. А. Райкова издала 5 статей и 2 книги в соавторстве с П. А. Барановым [I, 9—12, 14, 16].

Итоги летних путешествий И. А. Райковой 1927 г. можно охарактеризовать несколькими выразительными цифрами:<sup>3</sup> 1) определены высоты 120 пунктов; 2) собран гербарий из 5000 экземпляров цветковых растений; 3) идентифицированы лишайники со 153 местобитаний; 4) подготовлено 200 проб с водорослями; 5) сделано 400 снимков ландшафтов пути, отдельных фитоценозов и снимков этнографического характера; 6) описано 100 ботанических участков (пробных площадок); 7) собрано большое количество семян культурных и дикорастущих растений, луковицы и клубни.

В отчетах Туркестанского ботанического сада при описании обмена семенами с другими садами отмечается особая ценность семян, привезенных И. А. Рай-

---

<sup>2</sup> Баранов П. А. Дикорастущий виноград Средней Азии и проблема происхождения многообразия его сортов // Дневник 3-го Всесоюз. съезда ботаников в Ленинграде в январе 1928 г. Л., 1928; *Он же*. Дарваз, его природа и культура // Там же; Райкова И. А. Растительные ландшафты Памира // Там же. С. 123—126.

<sup>3</sup> Бюл. Среднеаз. гос. ун-та. 1928. Вып. 17. С. 145—150.

ковой с Памира. Там же сообщается, что в саду заложен участок памирских растений, привезенных Илариной Алексеевной.

Метеорологические наблюдения И. А. Райковой во время экспедиции носили сезонный характер и не относились к какому-либо одному пункту, как того требует методика. Но если учесть, что в то время наблюдения на Памире велись лишь на одной метеорологической станции (Памирский пост), то станет понятным интерес к ее наблюдениям. Неоценимо было значение этих наблюдений для самой Иларины Алексеевны: накапливался материал, характеризующий условия обитания растений в различных частях Памира. Она не только вела срочные метеорологические наблюдения во время первых экспедиций, но еще тщательно собирала и анализировала доступную в то время метеорологическую информацию в разрезе требований естественной и культурной растительности. Это позволило ей очень определенно говорить о различиях между Западным и Восточным Памиром. Еще в 1936 г. она отметила, что по климату Западный Памир тяготеет к пустыням среднеземноморского типа, а Восточный — к пустыням центральноазиатского типа. Они отличаются режимом выпадения осадков и их количеством. Так, на Восточном Памире их мало (менее 100 мм), и максимум приходится на весенне-летнее время. На Западном Памире их количество возрастает до 200 мм и более, а максимум падает на зимне-весенний период.

Восточный Памир И. А. Райкова назвала «холодной высокогорной пустыней». Для него характерны отрицательные средние температуры года, резкие колебания суточных и годовых температур; низкая относительная влажность воздуха и резкие ее колебания в течение суток; ничтожно малое количество осадков; частые сильные ветры; высокая солнечная радиация, особенно в зоне ультрафиолета, в сочетании с малой облачностью.

Она отмечает, что на Восточном Памире важнейшими климатическими факторами для растений являются сухость почвы и воздуха в течение круглого года, а также низкий абсолютный минимум температуры на поверхности почвы и в прилегающих слоях воздуха, который даже в летние месяцы может достигать  $-15^{\circ}\text{C}$ .

Примечательно, что уже тогда И. А. Райкова подчеркивала необходимость микроклиматических наблюдений, так как ход средних температур месяца и года не был показателен для того, чтобы судить о фактических условиях среды обитания растений. Поэтому позже в Джаушангозе и Чечекты велись микроклиматические наблюдения на опытных полях, непосредственно среди растений.

В ряде своих работ И. А. Райкова дала краткие, но емкие характеристики климата Памира [I, 20a].

В целом собранные геоботанические материалы весьма существенно расширили представления о характере растительности и ее различиях между Восточным Памиром и Дарвазом.

Под влиянием двух поездок по Памиру, пишет Илария Алексеевна в автобиографии, возникли мысли о возможности рационального хозяйственного использования растительного покрова Памира. Уже тогда у нее появились соображения по мелиорации сухих пастбищ, созданию сеяных лугов, о возможности освоения значительных площадей под сельскохозяйственные культуры в высокогорных долинах Восточного Памира. Толчком послужили наблюдения влияния повышенного увлажнения на растительный покров, реакции естественной растительности на внесение органических удобрений на стойбищах скота, находки старых оросителей. Главным же вероятнее всего было желание вывести хозяйство местного населения из векового застоя, влить живую струю в освоение высокогорий, разработать научные основы высокогорного земледелия, поднять его верхнюю границу.

Дарвазская экспедиция обнаружила развитие земледелия на высоте до 3200 м над ур. м. на Пяндже и 2600 м над ур. м. на Ванче и Висхарви.

Именно здесь П. А. Баранов и И. А. Райкова заинтересовались верхним пределом земледелия. Они писали: «... сопоставление естественных условий, маршрутное изучение влияния отдельных факторов на дикие растения, наблюдения над условиями культуры в верхних очагах земледелия, наблюдения над растительностью в этих верхних очагах естественно толкнули мысль поднять выше границу земледелия, начать работу по внедрению культурного растения в суровые условия Восточного Памира» [I, 19, с. 275].

## **Памирская экспедиция Среднеазиатского государственного университета и создание Памирской биологической станции**

В годы первых пятилеток, когда возникла необходимость в создании основ экономики молодой советской республики — Таджикистана, его обширные высокогорные области стали объектом научных исследований. Первыми шли геологи, они должны были выявить минеральную сырьевую базу для создания горнодобывающей и топливно-энергетической промышленности.

Особенно большим размахом работ отличалась Таджикско-Памирская экспедиция АН СССР и СНК СССР (1932—1937 гг.). Она состояла из 72 отрядов, в которых трудились сотни геологов, горных инженеров, геоморфологов, гидрологов, географов и топографов. Результаты их находок и исследований были положены в основу составления планов развития производительных сил республики.

В 1933 г. начала свою работу Памирская экспедиция Среднеазиатского университета. Ее участники вели постоянные, планомерные исследования биологического профиля, нацеленные на развитие сельскохозяйственного производства в республике, на освоение высокогорных районов.

Не будет преувеличением сказать, что с организацией Памирской экспедиции университета началось настоящее наступление биологов на Памир.

Памирская экспедиция университета работала с 1933 по 1936 г., она имела ясно выраженный комплексный характер.

Задачи экспедиции и методы исследований определялись общим направлением работ университета в эти годы по комплексной географической проблеме — изучению и хозяйственному освоению пустынь Средней Азии. Именно в этот период состоялась целая серия комплексных экспедиций университета: Центральнокаракумская (1927 г.), Бетпак-Далинские (1933, 1934, 1935 гг.), Кенимехская (1934—1936 гг.), Южнокызылкумская (1943 г.) и Устюртская (1944—1945 гг.). Они были посвящены изучению жарких пустынь Средней Азии. И только Памирская экспедиция была нацелена на исследование и освоение холодной высокогорной пустыни Восточного Памира.

Во главе экспедиции стояли П. А. Баранов и И. А. Райкова. В первый год работы экспедиция была немногочисленна по составу (П. А. Баранов — начальник экспедиции, И. А. Райкова — заместитель, агроном А. И. Белов, студенты П. И. Юлин и А. И. Карпов) и вела преимущественно рекогносцировочные исследования.

Условия для поездки на Памир в 1933 г. существенно изменились. Если в 1931 г. с великими трудностями на Памир прошли две первых автомашины, то в 1932 г. началось строительство дороги и прошло уже 6 новых полуторатонков для нужд Таджикско-Памирской комплексной экспедиции. В 1933 г. значительные по протяженности участки нового тракта вступили в эксплуатацию и расстояние в 740 км от Оша до Хорога путешественники проходили теперь не за 45 дней, как раньше, а намного быстрее.

За короткий срок члены экспедиции университета добрались до поселка Мургаб. Отсюда начались рекогносцировочное обследование лугов и других кормовых угодий, поиски пригодных под посевы площадей и мест, удобных для создания стационаров. Работы велись по следующим маршрутам: поселок Мургаб—урочище Джаушангоз (совхоз «Памир»)—г. Хорог; оз. Шоркуль—оз. Ранкуль—долина Сарыджилга—р. Акбайтал—р. Мургаб; по р. Мургаб (Джамантал, Мадьян)—перевал Бузтере (в Аличурском хребте)—урочище Башгумбез—озера Булункуль и Яшилькуль—перевал Койтезек—р. Шахдара—урочище Джаушангоз; р. Шахдара—Ишандашт—г. Хорог—Поршнев.

На Восточном Памире были заложены опытные поля в Джамантале на р. Карасу (3640 м над ур. м.) и в урочище Мадьян (3660 м над ур. м.), на которых были посеяны некоторые сорта зерновых, бобовых и овощных культур. В Мадьяне, в частности, был посеян голозерный ячмень, который считался перспективным для возделывания в высокогорьях.

В долине р. Аличур, в урочище Башгумбез, выбрали место для лугового и животноводческого стационара. На Булункуле наметили место для посевов, а на берегах оз. Яшилькуль нашли удобные участки для гидробиологического и ихтиологического стационаров.

Урочище Джаушангоз было признано наиболее удобным для растениеводческих опытов. Были наме-

чены также стационары на Ишандаште и в Поршневе.

В период маршрутных исследований налаживался контакт с местным населением. Среди киргизов, исконных животноводов, нашлись энтузиасты внедрения земледелия, которые включились в опыты, получив от членов экспедиции консультации и семена для посевов (на Сарыджилге, близ Рангуля, в поселке Мургаб, Джамантале, Мадьяне, Джаушангозе). В 1933 г., в первый же год работ экспедиции, на Памире прошли испытание 250 сортов культурных растений.

Итоги работ были доложены П. А. Барановым в обкоме Горно-Бадахшанской автономной области в г. Хороге и получили полное одобрение. Руководство области дало официальное разрешение на размещение намеченных стационаров в 1934 г. и предложило университету создать на Памире постоянно действующую станцию биологического профиля.

Областные организации и Наркомзем Таджикистана выделили средства для дальнейшей работы экспедиции; материальную помощь оказывали также Таджикско-Памирская экспедиция и управление пограничной охраны.

П. А. Баранов выступил с докладом также на III районной батрацко-бедняцкой конференции. Результаты пробных посевов были настолько убедительными, что было принято решение об организации плановых посевов, осуществляемых самими дехканами-киргизами на Восточном Памире.

В апреле 1934 г. Совнарком Таджикистана специальным постановлением официально оформил организацию Памирской экспедиции Среднеазиатского университета и обеспечил субсидирование ее работ.

Воодушевленные такой поддержкой, участники экспедиции составили обширный план исследований. В него вошли, помимо необходимых геоботанических, почвенных и фаунистических исследований, задания по внедрению земледелия в высокогорья, по акклиматизации и сортоиспытанию, по изучению местных растительных ресурсов.

Ввиду того что растениеводство Западного Памира представляло большой интерес для селекционеров, но было почти совсем не изучено, экспедиция университета взяла на себя и эту нелегкую задачу. Надо было

изучить сортовой состав злаков, бобовых и плодовых культур, издавна возделывавшихся в этом древнем очаге земледелия. Предстояло выявить условия произрастания и верхние границы возделывания многих культур. Нужны были сведения по болезням и вредителям культурных растений, по агротехнике.

Почти совсем отсутствовали данные о почвах Памира, их плодородии, микробиологических особенностях, земельных фондах, пригодных для освоения под земледелие. Почвоведы и микробиологи экспедиции должны были восполнить этот пробел.

Большие задачи были поставлены перед физиологами растений и животных. Совершенно не изучены были формы воздействия высокогорий на человека, неясны механизмы приспособлений домашних животных и растений к суровым климатическим условиям — резким колебаниям температур, летним заморозкам, достигающим до  $-15^{\circ}\text{C}$ , к резко выраженной сухости почвы и воздуха, постоянным и сильным ветрам, недостатку углекислоты в атмосфере, повышенной солнечной радиации и другим факторам среды.

Предстояло произвести инвентаризацию кормовых угодий, определить их продуктивность и пути ее повышения, а также выявить сенокосные угодья и учесть их площади.

Необходимы были стационарные опыты по улучшению естественных пастбищ, созданию сенокосов, возделыванию кормовых культур, так как очень остро стояла задача повышения интенсивности местного животноводства.

Совершенно необходимо было изучить издавна сложившиеся традиции киргизского животноводства, пути кочевков, их связь с кормовыми угодьями и устройством феодальной общины. Следовало продумать пути постепенного перевода кочевого киргизского населения на оседлый образ жизни.

Большое внимание уделялось поискам путей для обеспечения населения высокогорий полноценным питанием и витаминами за счет возделывания новых культур и более полного использования местных ресурсов (например, рыбных). Эта задача рассматривалась как одна из главных в связи с широким распространением среди населения цинги.

Этот краткий перечень основных задач экспедиций, конечно, не исчерпывает всего многообразия планов, но все же в какой-то степени очерчивает довольно широкий круг проблем, которыми предстояло заняться ученым университета.

Нетрудно представить себе, что Памирская экспедиция университета естественно дополняла Таджикско-Памирскую комплексную экспедицию, в которой изучение ресурсов сельскохозяйственного производства, биологической составляющей природного комплекса не проводилось в полном объеме.

Руководители экспедиции П. А. Баранов и И. А. Райкова отличались необычайной энергией, предприимчивостью и преданностью делу. Подстать им были многие члены экспедиции, что обеспечивало высокий научный уровень поставленных экспериментов и обилие собранного фактического материала.

К работе экспедиции были привлечены многие крупные специалисты — биологи и почвоведы университета, а также ряд крупных исследователей из Москвы и Ленинграда. Постоянно поддерживалась тесная связь с Всесоюзным институтом растениеводства, снабжавшим экспедицию семенами из своих бесценных фондов.

В обязанности Иларины Алексеевны Райковой, как помощника начальника экспедиции, входили проведение посевов на всех участках и общее руководство работой всех отрядов.

В 1934 г. в составе экспедиции работало 45 человек научного персонала, 15 технического и большое число подсобных рабочих (носильщики, погонщики лошадей и др.). Весь состав был разделен на 9 партий и 16 отрядов, работавших по своим программам. Наряду с маршрутными исследованиями шла организация полевых стационаров, которые сразу же вступали в работу по программе.

Первая биологическая станция на Памире была создана в урочище Джаушангоз (3600 м над ур. м.), в верховьях р. Шахдары. Она просуществовала 3 года, затем была переведена в долину р. Мургаб, в урочище Чечекты (3860 м над ур. м.).

Филиалы биостанции в 1934 г. располагались в г. Хороге (Ишандашт, 2300 м над ур. м.), Поршневе, на р. Пяндже (2100 м над ур. м.), Башгумбезе (4000 м над ур. м.), на берегу оз. Яшилькуль (3800 м над

ур. м.); посевы — на берегу оз. Булункуль (3850 м над ур. м.).

Наиболее сложная программа работ была составлена для биостанции в Джаушангозе, где трудилось более 20 человек персонала. Там было высеяно 650 образцов культурных растений из коллекции Всесоюзного института растениеводства (ВИР) для отбора сортов, пригодных для возделывания в пределах Памира. Посевы занимали около 5 га на территории совхоза «Памир».

Одновременно велись испытания, впервые в суровых условиях высокогорья, культурных растений на морозоустойчивость, изучались их водный режим и фотосинтез.

Зоологи занимались изучением памирских яков и овец, сбором энтомофауны, а также изучением паразитов памирских животных. Параллельно изучалась биология диких животных (архара, киика, сурка и др.). Начаты были исследования почвенного покрова и его микрофауны.

На вновь созданной метеорологической станции регулярно велись наблюдения по общепринятой программе. Станция была довольно хорошо оборудована: там имелись почвенные термометры, термограф и гигрограф, необходимые для агрометеорологических наблюдений.

На Ишандаште началась закладка первых делянок будущего ботанического сада: осенью высажены луковицы тюльпанов, ирисы и другие растения. Одновременно на опытных делянках испытывалось около 90 сортов многолетних кормовых культур; велись работы по морфологии и анатомии местной флоры.

Поршневатский стационар, расположенный на берегу Пянджа, в 18 км от г. Хорога, явился базой агрономических экспериментов: там велась селекционная работа и были развернуты основные посевы зерновых из мировой коллекции ВИР (около 700 сортов).

В Аличурской долине был создан Башгумбезский стационар с целью изучения луговых формаций долины р. Аличур, районов озер Булункуль и Япилькуль. Одновременно здесь также велись микробиологические исследования почв, выявлялась интенсивность бактериальных процессов при накоплении азота, разложении органических удобрений.

Впоследствии под руководством профессора М. М. Советкиной на Башгумбезском стационаре велись круглогодичные исследования кормовых растений и за ним закрепилось название «кормового стационара».

Ихтиологи и гидробиологи обосновались на берегу оз. Яшилкуль для изучения рыбных богатств и условий обитания рыбы.

Маршрутные исследования велись несколькими партиями. Наибольший объем работ оказался у партии растительных ресурсов. Было создано 6 отрядов, которые должны были охватить все земледельческие массивы Горно-Бадахшанской автономной области и собрать материал о всех возделываемых культурах, приемах земледелия, площадях пахотных почв и их качестве.

Почвоведы, кроме почвенного покрова стационаров, обследовали обширные площади в долинах рек Мургаба и Аксу, где расположены крупнейшие, в масштабах Восточного Памира, массивы, пригодные для земледелия.

И. А. Райкова с помощниками вела геоботанические исследования в ранее не обследованных районах Восточного Памира. Вместе с А. И. Назаренко она картировала кормовые угодья в Аличурской долине. Особое внимание уделялось луговым формациям, которые могли быть использованы не только как выпасы, но и как сенокосы. В те времена кочевники не имели представления о сенокосении и вообще не занимались заготовкой кормов на зиму.

Растениеводческие отряды побывали во всех поясах, во всех районах, почти в каждом селении, собирая материал о культивируемых растениях, изучая особенности агротехники. Сразу же отбирались лучшие формы путем массового отбора или путем выделения чистых линий (так, по пшенице из 35 разновидностей выделены чистые линии) и отправлялись на испытание в условиях стационаров.

Полевые работы велись начиная с конца мая, когда производились посевы, и до середины октября.

Осенью, когда был убран первый урожай с дехканских участков и опытных полей экспедиции, стало ясно, что произошел огромный сдвиг в земледелии области, получен большой урожай по ряду культур.

Участники экспедиции проявили инициативу и добились разрешения на организацию в г. Хороге первой сельскохозяйственной выставки. Ее открытие 30 сентября 1934 г. в торжественной обстановке сопровождалось докладом П. А. Баранова «Пути поднятия сельского хозяйства автономной Горно-Бадахшанской области».

На столах высились горки «живых» экспонатов, представленных от Памирской биостанции и ее Хорогского филиала, ряда местных хозяйств, диаграммы от всех партий экспедиции.

Гремела музыка оркестра, пестрели яркие халаты местных жителей, кумачом горели призывные транспаранты («Превратим Памир из области потребляющей в производительную» и др.); сотрудники экспедиции весь день до позднего вечера давали объяснения и консультации, раздавали семена.

Первая группа экспонатов (из Джаушангоза), вспоминает Илария Алексеевна, была помещена под транспарантом: «Все это выросло на Восточном Памире на высоте 3500 м». Там лежали свежие кочаны китайской листовой капусты по 4 кг экземпляр, убранные уже после заморозков до  $-15.5^{\circ}\text{C}$  24 сентября; морковь, брюква, репа, редька, турнепс, свекла по 100—200 г экз.; редис 'Ледяная Сосулька' и 'Дунганский' до 20 см в длину, клубни картофеля 10 сортов, диаметром до 2—6 см, каждый сорт в виде сбора с одного куста (400—1000 г).

Особый раздел занимали снопики злаков, бобовых и кормовых культур. Здесь были снопы вызревшего ячменя из совхоза «Памир», пшеницы с колосьями восковой спелости, горки стручков гороха и чечевицы, образцы люцерны, донника, вики со стеблями высотой до 40 см и хорошо развитой корневой системой с обильными азотнакопительными клубеньками.

Экспонаты Хорогского филиала шли под лозунгом: «Поднять продуктивность земледелия на Западном Памире». Это были образцы 20 сортов картофеля, 80 сортов корнеплодов, гречихи, сорго, кукурузы (20 сортов). Они наглядно показали, что без особых агротехнических ухищрений, при средней норме полива здесь можно получить большой урожай: масса отдельных корнеплодов достигала 1.5—2.5 кг (свекла, репа)

и даже 3.5 кг (брюква). Прекрасные экспонаты были также по тыквам, различным сортам капусты.

От местных хозяйств были представлены интересные сорта пшеницы и ржи, огурцы, дыни сорта 'Босвалды' и 'Бухарский', арбузы (частью из семян экспедиции), плоды абрикосов, тута и винограда.

Здесь же демонстрировались экспонаты «Союзпушнины»: великолепные экземпляры шкурок куницы, лисицы и других местных пушных зверьков.

Ихтиологи экспонировали образцы промысловой рыбы из оз. Яшилкуль и широко агитировали за организацию регулярной добычи рыбы из местных водоемов и снабжение ею населения всех крупных населенных пунктов. Они обнаружили большие запасы рыбы со значительным количеством старовозрастных особей (масса отдельных экземпляров достигала 2.5—3 кг). Если раньше при отсутствии хороших дорог рыба ввозилась на Памир, то теперь ставился вопрос о вывозе рыбы с Памира в Ферганскую долину.

Итоги изучения естественной кормовой базы, испытание некоторых фуражных культур и первые опыты по мелиорации пастбищ убеждали в необходимости перестройки животноводства и увеличении поголовья скота в 10 раз. Были представлены рекомендации по увеличению поголовья памирских стад, по борьбе с болезнями скота и паразитами.

Экспонаты призывали к запрету хищнического истребления тугайных зарослей по Пянджу и его притокам, состоящих из ценных пород (береза, тополь, тал (ива), облепиха), а также заготовок терескена на топливо.

Наглядная агитация велась и в пользу рациональных сенозаготовок.

Выставка действовала 6 дней, члены экспедиции неизменно давали объяснения. Приток желающих посмотреть выставку был велик, прибыли даже представители из Афганистана.

Организаторы выставки П. А. Баранов и И. А. Райкова были удовлетворены результатами: получился широкий обмен мнениями. Вести о достижениях экспедиции широко распространились на Западном и Восточном Памире, а также по другую сторону Пянджа.

Доброе начало было положено, теперь перед уче-

ными стояла задача методично добиваться внедрения в жизнь всех достижений.

Стало ясно, что первый год опытов по интродукции новых культурных растений на Западном Памире и первые опыты культуры зерновых, огородных, бобовых и фуражных культур на Восточном Памире, где они никогда ранее не возделывались, успешно завершены.

Доказано было, что все испытанные растения могут давать продукцию и в перспективе можно обойтись без ввоза извне многих сельскохозяйственных продуктов, можно расширить рацион питания населения высокогорий, витаминизировать его, победить широко распространенный здесь авитаминоз, улучшить быт населения.

После окончания выставки начальник экспедиции отчитался на объединенном заседании бюро обкома и президиума облисполкома.

Обширный доклад П. А. Баранова с демонстрацией материалов был детально обсужден. В резолюции по заседаниям 13 и 15 октября 1934 г. дается общая оценка работ экспедиции:

«1. Полученные Памирской экспедицией САГУ результаты говорят об огромной напряженной работе всего коллектива экспедиции, проделанной в тяжелых условиях на Памире при ограниченных материальных средствах. План работ экспедиции не только выполнен, но и значительно перевыполнен. . .

Обком и облисполком выражают Среднеазиатскому государственному университету пролетарскую благодарность за выделение из своего состава испытанных высококвалифицированных работников и подрастающего научного молодняка для работы на Памире и твердо уверены, что в дальнейшем университет также внимательно и с таким же энтузиазмом будет подходить к развертыванию работ на важнейшем участке соцстроительства в пограничном районе нашего Союза. Обком и облисполком выражают горячую благодарность всем руководящим работникам и всему коллективу экспедиции за ударное проведение работы на Памире, приведшей к столь важным и нужным для области результатам [1, 19, с. 315].

По возвращении экспедиции в Ташкент П. А. Баранов выступил с отчетным докладом перед большой аудиторией в университете. Затем, в декабре 1934 г.,

Биологический институт Среднеазиатского университета организовал Памирскую конференцию. Состоялись 4 заседания. На пленарном заседании П. А. Баранов ознакомил присутствующих с задачами Памирской экспедиции и биологической станции, а затем на двух симпозиумах слушались доклады.

Первый симпозиум был посвящен теме «Естественное исторические условия Памира и связи его с сопредельными странами». В восьми докладах были освещены климат и растительность (И. А. Райкова), история развития флоры (Е. П. Коровин), охарактеризованы кормовая база (М. М. Советкина), почвы (М. А. Орлов) и их биологическая активность (А. Л. Бродский), животный мир (Н. А. Бобринский, Р. Н. Мекленбурцев), водоемы Памира (Н. А. Кейзер, Г. П. Булгаков).

На втором симпозиуме состоялись доклады по проблемам акклиматизации растений и животных на Памире, поднятия высотных пределов земледелия до высоты 4000 м. Было заслушано 8 докладов. Направленные научные исследований было сформулировано в докладах П. А. Баранова.

После обсуждения докладов была принята развернутая резолюция с оценкой проведенных работ и предложениями.

Общий план и ход работ экспедиции получили одобрение. Особенно высоко был оценен факт полевого стационарного опыта, проведенного одновременно с маршрутными исследованиями, в результате которого было испытано в условиях Памира около 1000 сортов культурных растений.

Положительную оценку получила также деятельность по изучению земледелия Западного Памира, по оценке его растениеводческих ресурсов. Был одобрен взятый экспедицией курс на сельскохозяйственное освоение Восточного Памира с использованием опыта древнего высокогорного земледелия и семенного фонда Западного Памира.

Специальными пунктами были отмечены результаты исследования климата, который оценивался в работах И. А. Райковой по программе изучения условий среды обитания дикорастущих видов и путей акклиматизации культурных растений на Восточном Памире.

Особо были отмечены работы И. А. Райковой по

изучению биологических типов дикорастущих растений, а также ее исследования, содержащие хозяйственную характеристику лугов Памира, так как ею впервые была выявлена их продуктивность и определены пути рационального хозяйственного использования.

Одобрение получили также исследования почвоведов, выявивших обширные площади земель, пригодных для освоения на Восточном Памире, микробиологов, а также первые работы по изучению ихтиофауны, промысловых животных и памирского животноводства.

В нескольких пунктах резолюции отмечаются энтузиазм исследователей, особенно И. А. Райковой и П. А. Баранова, большая агропросветительская работа, ценность первой сельскохозяйственной выставки.

Очень важен был вывод о том, что «совокупность результатов исследований экспедиции достаточно ясно определяет основные направления дальнейшего развития проблемы хозяйственного освоения Памира и план будущих исследований», которые должны вестись по линии акклиматизации растений, отчасти животных, и по линии создания кормовой базы для развития животноводства.

С большим одобрением было встречено сообщение о том, что участник экспедиции студент П. И. Юлин остался зимовать на Восточном Памире, чтобы обеспечить своевременную подготовку к весеннему посеву 1935 г. на первых 100 га площади.

В 1935 г. экспедиция продолжила свою работу. По части акклиматизации растений наряду с испытанием мировой коллекции велись важные наблюдения реакции растений на изменение специфических условий среды в разных высотных поясах — выявлялись закономерности обмена веществ, динамики углеводов, темпов роста, в проявлении толерантности к заморозкам и др.

Вторая тема предусматривала дальнейшее изучение кормовых ресурсов и земельных фондов Восточного Памира.

Илария Алексеевна последовательно продолжала ранее начатые исследования. В 1935 г. проводилось почвенно-ботаническое картирование в районах Джаушангоза, оз. Булункуль и в долине Аличура. Особое внимание было уделено организации стационарного изучения динамики развития луговых фитоценозов, их

производительности, а также пустынных терескеновых пастбищ.

В 1935 г. осуществлялось комплексное обследование Рошорвских даштов на р. Бартанг. Работу вели И. А. Райкова, П. А. Баранов, почвенные исследования проводил М. А. Орлов, а проект орошения подготавливал ирригатор Гуцин.

Третья тема, как и в предыдущий год, предусматривала обследование стад в Шугнанском, Ваханском и южной части Мургабского района. Помимо обычных задач по экологии, стандартизации скота, особое место в исследованиях занимало изучение физиологии животных в высокогорных условиях.

Большое внимание уделялось защите растений и животных от болезней и вредителей на Западном и Восточном Памире.

Осенью 1935 г. снова открылась сельскохозяйственная выставка в г. Хороге. На этот раз экспонаты были еще более разнообразными и убедительными.

В 1936 г. экспедиция продолжала работу по прежним темам и направлениям. Кроме того, был открыт еще один стационар в урочище Чечекты на высоте 3860 м над ур. м., в 25 км от районного центра — поселка Мургаб, на 395-м километре от г. Оша.

На первую посевную в Чечекты из Оша вышла караванная группа. Автомобилей экспедиция еще не имела, ехали на лошадях. Было довольно холодно. В Алайской долине и на перевалах лежал снег. Кое-кто обморозил пальцы, от слепящей белизны снега страдали глаза, трескалась кожа на губах. Илария Алексеевна спешила: нельзя опоздать с посевами, дорог каждый день. Доехав до места, рабочий покинул группу, не выдержав трудностей, но научные сотрудники их преодолевали стойко. 17 мая 1936 г. стационар в Чечекты начал работу. Обосновались в двух палатках и лишь через месяц, 19 июня, получили юрту. В августе начали подготовку к строительству помещений.

В 1936 г. на стационаре в Чечекты работала совсем небольшая группа: И. А. Райкова, лаборанты П. Буровенский и А. Петрова, научный сотрудник Р. Л. Перлова. Но посевы были сделаны своевременно, в течение всего лета проводились необходимые агротехнические мероприятия, научные наблюдения по программе.

Илария Алексеевна взяла на себя и на этот раз самую трудную задачу: организацию нового стационара и первую посевную. Она работала на полянках наравне со всеми.

И. А. Райкова, как и прежде, летом проводила маршрутные исследования, участвовала в составлении геоботанической карты. Кроме того, она посетила все стационары и дехканские посева для проверки их состояния. В ее дневниках нередко встречаются записи о плохом качестве пахоты, неумелом поливе. Вследствие этого на почве появляются налеты солей, местами плохо растет ячмень и прекрасно себя чувствуют на поливе дикорастущие виды. Сказывались отсутствие опыта, недостаток рабочих рук и механизации.

На луговом стационаре в Башгумбезе работали М. М. Советкина, Д. Марголина и Л. И. Назаренко (1934—1936 гг.), наезжал сюда микробиолог В. А. Таусон. Зимой 1936/37 г. на стационаре была завершена трехлетняя экспериментальная работа по изучению динамики растительного покрова, продуктивности его в разные фазы развития, по определению его состояния в зимние месяцы и степени поедания скотом («тебеневка»).

На Булункуле всю работу вел ботаник Ачилов в течение 3 лет. Летом 1936 г. там были начаты опыты по срокам посева, нормам высева, нормам удобрений и полива.

По полной программе велись работы в урочище Джаушангоз, а также в Поршневе и Хороге (Ишандашт).

Осенью 1936 г. закончился цикл полевых исследований Памирской экспедиции университета.

19 сентября 1936 г. в Мургабе и Хороге открылась выставка-ярмарка, на которой были представлены достижения сельскохозяйственного года. И. А. Райкова, как всегда, была организатором и активнейшим участником их. На этот раз ее любимым детищем стала выставка в поселке Мургаб, в центре обширного высокогорного района, прежде практически не знавшего земледелия. Сотрудники Чечектинского стационара представили плоды своего первого урожая.

Большое значение в завершении работ экспедиции, в научном обобщении результатов и выводов, в разработке конкретного плана внедрения в жизнь достиже-

ий науки имела конференция по сельскохозяйственному освоению Памира. Она состоялась по решению правительства Таджикистана (от 10 октября 1935 г.) в Ленинграде 23—29 января 1936 г.

Заседания конференции проходили в помещениях президиума АН СССР, в большом и малом конференц-залах, где была развернута большая выставка по результатам работы экспедиции за 3 года (экспонаты, фотографии, таблицы, графики).

Выбор места для конференции был не случаен: В Ленинграде в то время были сосредоточены главные научные силы и ведущие учреждения Советского Союза, работавшие в областях, наиболее близких задачам экспедиции.

Обсуждение итогов экспедиции и планов на будущее привлекло внимание сотен специалистов-биологов различного профиля, почвоведов, а также лингвистов, историков и библиографов.

Доклады участников были сгруппированы в IV раздела: 1) природные предпосылки освоения Памира; 2) проблемы растениеводства; 3) перспективы развития животноводства и использования промысловой фауны; 4) задачи дальнейших научно-исследовательских работ на Памире.

И. А. Райкова выступила с двумя докладами. По первой теме она представила обширный материал по разделу «Климат и растительность Памира». По третьей проблеме она выступила с обобщающим докладом «Кормовая база животноводства на Памире», куда вошли материалы группы исследователей (в том числе М. М. Советкиной, П. Н. Овчинникова и др.).

Было заслушано 8 докладов и множество содокладов на 8 заседаниях конференции. Кроме того, П. А. Баранов и Д. В. Наливкин выступили с докладами на объединенном заседании с Географическим обществом. П. А. Баранов, Е. П. Коровин и А. П. Шенников сделали доклады на объединенном заседании конференции и Ботанического института АН СССР.

Необычайно широкий интерес к Памиру, к конференции выразился, в частности, в том, что с содокладами и в прениях выступало около 100 человек.

Докладами и содокладами был охвачен почти полностью весь круг вопросов, разработанных экспеди-

цией, вплоть до механизации сельскохозяйственных работ и ирригации в условиях высокогорий.

Обсуждение работ по Памиру побудило принять решение о необходимости созыва в 1936—1937 гг. Всесоюзной конференции по освоению пустынь СССР.

Чрезвычайно показателен был пункт резолюции, в котором отмечалось, что опытные работы Среднеазиатского университета по внедрению земледелия в высокогорные зоны Памира «должны служить исходной точкой развертывания аналогичных работ в других высокогорьях СССР — Кавказа, Тянь-Шаня, Алтая, Саян и др.».<sup>4</sup>

С большим интересом обсуждался вопрос о программе дальнейших исследований Памирской биологической станции. Сложилось единодушное мнение о том, что основной ее задачей должно явиться «разрешение теоретических биологических проблем, связанных с высокогорным земледелием и животноводством». Она должна в первую очередь разработать научные основы агротехники высокогорного земледелия, а также заняться вопросами организации труда и его гигиены в условиях высокогорий, изучить влияние климата Памира на организм человека.

Нельзя не отметить, что представители многих учреждений Ленинграда выразили готовность включиться в изучение Таджикистана. Это относится прежде всего к Институту востоковедения, Институту антропологии и этнографии АН СССР, Государственному Эрмитажу, Институту языкознания АН СССР. Их сотрудники высказались за необходимость срочного антрополого-этнографического и лингвистического изучения Памира, за организацию археологических исследований, тщательное изучение материальных памятников прошлого и имеющихся исторических источников.

Памирская экспедиция, а затем и конференция по сельскохозяйственному освоению Памира не только получили самую положительную оценку у научной общности Ленинграда, но и дали мощный толчок для постановки исследований по очень широкому кругу проблем. Для их осуществления понадобились не годы, а десятилетия.

---

<sup>4</sup> Конференция по сельскохозяйственному освоению Памира: Тез. докл. и выступ. Л., 1936. С. 75.

Итоги Памирской экспедиции университета изложены в двух выпусках тезисов докладов «Конференции по сельскохозяйственному освоению Памира»,<sup>5</sup> в 10 выпусках «Результатов Памирской экспедиции Среднеазиатского университета»<sup>6</sup> и в целой серии статей в научных журналах и сборниках. Кроме того, 10 томов машинописных отчетов сданы в библиотеки Наркомзема Таджикской ССР, Среднеазиатского университета, в областное управление сельского хозяйства Горно-Бадахшанской автономной области.

Три года работала экспедиция, не считая рекогносцировки 1933 г., шаг за шагом решая поставленные перед ней задачи. Ее материалы имели большое значение для составления планов развития народного хозяйства Таджикской республики, социалистических преобразований далекой окраины нашей страны.

Думаю, не будет преувеличением сказать, что итоги Памирской экспедиции университета еще долго служили отправной точкой для постановки исследований многих научных учреждений, возникших позже в Таджикистане.

После окончания работы Памирской экспедиции университета ее функции перешли к Памирской биологической станции.

К моменту окончания Памирской экспедиции созрело решение: постоянно действующую Памирскую биологическую станцию переместить из Джаушангоза в Чечекты. Осенью 1936 г. областные организации юридически оформили создание Памирской биологической станции в Чечекты. Постановлением Совнаркома республики и президиума облисполкома за ней были закреплены все здания и земельные площади, занятые биологической станцией в Чечекты и ее опорными пунктами.

Директором биологической станции был назначен П. А. Баранов, его заместителем — И. А. Райкова. Осенью 1936 г. остались зимовать на Памире первые шесть сотрудников биологической станции. К осени 1937 г. была закончена постройка лабораторного здания, расширена сеть опорных пунктов.

---

<sup>5</sup> Там же.

<sup>6</sup> Результаты Памирской экспедиции Среднеазиатского университета. Ташкент, 1937. Вып. 1—10.

Так возникла самая высокогорная в мире, постоянно действующая биологическая станция с опорными пунктами до высоты 4750 м над ур. м.<sup>7</sup> Она была призвана сыграть большую роль в развитии советской биологической науки в практике освоения высокогорий. По словам ее первого директора, биологическая станция является наследницей и продолжателем дела, начатого Памирской экспедицией университета. Сам П. А. Баранов, а затем И. А. Райкова, сменившая его на посту директора, заботились прежде всего о том, чтобы Памирская биологическая станция продолжила научные поиски, начатые экспедицией, нацеленные на разрешение проблем высокогорного земледелия и животноводства на основе глубоких теоретических исследований; находясь в центре колхозного строительства на «крыше мира», она должна была отвечать его запросам.

Преемственность в работе экспедиции и биологической станции обеспечивалась ее первыми руководителями.

Памирская экспедиция университета, а затем Памирская биологическая станция тесным образом были связаны со Всесоюзным институтом растениеводства: получали семена различных сельскохозяйственных культур из мировой коллекции, испытывали их на своих стационарах, разрабатывали проблему поднятия верхнего предела земледелия. В 1935 г. при ВИР было создано специальное «Бюро по освоению высокогорий СССР», которое курировало растениеводческие начинания биологов на Памире, а с 1936 г. приступило к организации работ по освоению высокогорий Алтая.

В одной из рукописей П. А. Баранова есть такие слова: «Памир является грандиозной природной лабораторией, где мы имеем возможность экспериментировать в самых различных высотных зонах — от 1800 м до 6000 м над ур. м. Трудно найти во всем мире более удобное и более доступное место для организации высокогорных экспериментальных исследований, чем у нас на Памире.

---

<sup>7</sup> С 1 июля 1938 г. Памирская биологическая станция вошла в систему Памирской базы АН СССР, а с 1951 г. — в состав Академии наук Таджикистана. В 1969 г. на ее базе и базе Памирского ботанического сада в г. Хороге был создан Памирский биологический институт АН ТаджССР.

Памирская биостанция в силу этого должна будет явиться притягательным центром для разных представителей советской науки, и не только биологов, но и представителей других ветвей естествознания».<sup>8</sup>

Это была пророческая мысль. Памирская биологическая станция очень быстро явилась таким центром притяжения и остается им до настоящего времени.

Деятельность экспедиции университета и Памирской биологической станции была тесно связана с запросами хозяйства Горно-Бадахшанской автономной области: свои выводы ученые стремились проверить хозяйственной практикой и делали все для скорейшего внедрения достижений, что содействовало колхозному строительству.

Памирская биологическая станция безотказно работает десятки лет в суровых условиях Восточного Памира, сохраняя высокие идеалы и благородные традиции, заложенные основателями станции.

Работа Памирской биологической станции приобрела известность за пределами Таджикистана. Уникальные наблюдения и эксперименты получили высокую оценку у ученых Москвы, Ленинграда, в научных кругах США, Австралии, Чили, Японии, где на повестке дня стояло освоение высокогорий. Опытом ее исследований делился О. В. Заленский в университете в Сантьяго (Чили), В. М. Свешникова получила приглашение посетить штат Юта (США).

В 1986 г. исполнилось 50 лет со дня основания Памирской биологической станции. Настает время подводить итоги.

Памирская биологическая станция ждет своего историка.

---

<sup>8</sup> Архив Памирской биологической станции АН ТаджССР, папка № 76, с. 49.

### Некоторые итоги работы Памирской экспедиции и биологической станции <sup>1</sup>

#### Вклад в сельскохозяйственное освоение Памира

Неоценимый вклад в развитие земледелия на Памире внесли сотрудники Среднеазиатского университета, в первую очередь участники Памирской экспедиции и работники Памирской биологической станции — И. А. Райкова, П. А. Баранов. Они отнеслись к этой задаче с таким энтузиазмом, с такой энергией, что увлеклись исследованиями и работой сотрудников, местных работников и многих коренных жителей Памира.

Начало было положено первыми стационарами: они произвели первые посевы, выработали приемы агротехники, осуществили испытание свыше 5000 сортов культурных растений. В итоге были выявлены культуры и сорта для пропашного клина, для создания овощной базы, наиболее продуктивные кормовые культуры и лучшие сорта картофеля.

В то же время почвоведомы экспедиции были найдены земельные угодья, пригодные для сельскохозяйственного освоения.

В качестве первоочередных для освоения экспедиция рекомендовала: 1) Чечектинский массив, расположенный на конусе выноса рек Зор—Чечекты и Муркор—Чечекты, а также на древних террасах и подгорной полосе Акбайтальской долины; 2) Аксуйский массив, простирающийся по обоим берегам р. Аксу, от впадения р. Акбайтал вверх до Тахтамыш; 3) урочище Мадьян (в среднем течении р. Мургаб); 4) долина р. Восточный Пшарт (приток р. Акбайтал); 5) ряд мел-

---

<sup>1</sup> Обзор работ Памирской экспедиции и биологической станции нацелен на проблемы и направления, имеющие прямое или косвенное отношение к деятельности И. А. Райковой, и не может считаться исчерпывающим. Несомненно, роль Памирской экспедиции университета, биологической станции в Чечекты и Памирского ботанического сада должна найти более полное освещение в специальном исследовании.

ких массивов по 25—50 га в Рангульском районе; 6) Булункульский массив (свыше 2000 га) (у оз. Булункуль); 7) ряд мелких (20—30 га) участков по берегам оз. Яшилкуль, в боковых долинах рек (Бол. Марджанай, Бахмальджилга); 8) урочище Кокджар (при слиянии рек Танымас и Кокджар).

В зоне, переходной от Восточного к Западному Памиру: 1) урочище Джаушангоз (1800 га; в верховьях р. Шахдары); 2) Ропорвские дашты (1500 га; верхнее течение р. Бартанг).

Быстро и успешно развивалось земледелие в Джаушангозе,<sup>2</sup> в верховьях р. Шахдары. В этом районе были обнаружены следы древнего земледелия. Климат здесь суровый, близкий к восточнопамирскому, однако земли плодородные, удобные для распашки и достаточно воды для орошения. Там работал первый стационар экспедиции, были произведены первые посевы и сортоиспытания многих культур. Успешный опыт университетской экспедиции был использован животноводческим совхозом «Памир» для развития подсобного земледелия. В 1938 г. на вновь орошенных землях уже было посеяно 65 га ячменя и около 100 га люцерны.

Наиболее трудной задачей было растениеводческое освоение долин Восточного Памира. П. А. Баранов писал по этому поводу: «Здесь нам впервые в истории мировой науки пришлось прокладывать новые пути. Мы не получили в наследство ни знаний закономерностей развития растений в условиях суровой высокогорной природы, ни указаний на направление агротехнической работы в этих условиях, ни указаний на ассортименты подходящих для высокогорий культур... Все нужно было начинать сначала».<sup>3</sup>

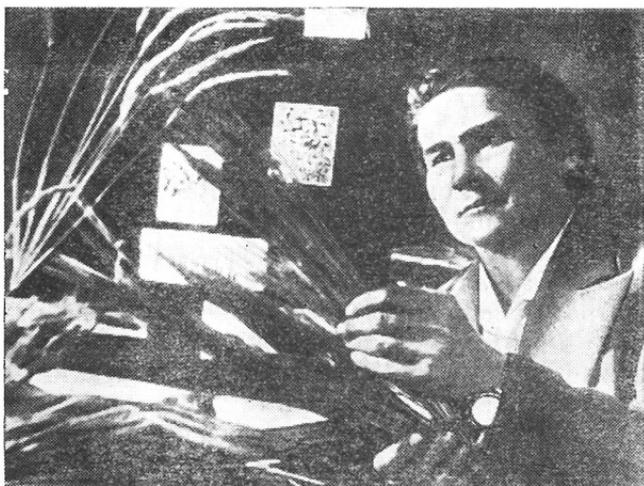
Освоение высокогорий рассматривалось как большая комплексная задача, для решения которой необходимо было привлечение самых различных специалистов.

Уже с первого года работы экспедиции появилась возможность конкретной помощи хозяйственной практике Горно-Бадахшанской автономной области. Многие из достижений экспедиции прошло проверку прак-

---

<sup>2</sup> Джаушангоз в переводе с таджикского означает «ячменное место».

<sup>3</sup> Баранов П. А. К истории работ по освоению Памира. Рукопись. Архив Памирской биол. ст., папка № 76, л. 8. Б. г.



И. А. Райкова разбирает колосья ржи из Западного Памира.  
Из архива кафедры дарвинизма Ташкентского государственного университета.

тикой и стало внедряться в жизнь. Члены экспедиции проводили агробеседы, раздавали высокосортные семена, писали статьи в газеты, организовывали выставки после уборки урожая. С 1936 г. часть своих работ экспедиция перенесла на поля ряда колхозов.

На Восточном Памире, где коренные жители киргизы кочевники-скотоводы земледелием раньше не занимались, посевы внедрялись медленнее. После организации биологической станции в Чечекты, где кочевники впервые увидели выращенные здесь злаки, овощи, нашлись энтузиасты из числа местных жителей. В 1937 г. киргизы в Чечекты засеяли первые 4 га ячменя, получив неплохой урожай. В следующем году посевами уже были заняты 11 га в Чечекты и около 50 га в других точках (в урочище Мадьян, в районе озер Булункуль и Яшилькуль). В 1939 г. на Восточном Памире под посевами было 123 га.<sup>4</sup>

Эта скромная цифра — показатель больших преобразований.

---

<sup>4</sup> Баранов П. А. Памир и его земледельческое освоение. М., 1940. 48 с.

Первые шаги восточнопамирского земледелия совпали с организацией колхозов и началом оседания кочевников. Все члены Памирской экспедиции и сотрудники биологической станции сознавали свою сопричастность к этим историческим событиям, глубоко сознавали ответственность перед народом. Как ни важны эти первые сдвиги, нельзя забывать о том, что земледелие еще делало свои первые шаги. Впереди была долгая, кропотливая, а подчас и изнурительная работа. Из года в год на Памирской биологической станции велась трудоемкая работа по отбору и испытанию образцов культурных растений, выявлению пригодных для возделывания на Восточном Памире форм зерновых, кормовых и овощных культур, по изучению их биологии и физиологии.

В первые годы на Памирской биологической станции работали вместе И. А. Райкова и П. А. Баранов, они проводили теоретическое руководство, выбор методики и агротехники. Поэтому не всегда можно определить, кому из них принадлежал приоритет в той или иной сфере деятельности станции.

Начиная с 1940—1942 гг. постепенно все руководство станцией переходит к И. А. Райковой. В эти годы она осуществляла не только научное руководство, но и административное, будучи директором. Позже, сложив с себя административные функции, она остается ведущим научным работником и руководителем опытных работ различного профиля.

В самом начале исследований ученые убедились в том, что при подборе растений и их форм для внедрения в земледелие на Восточном Памире метод климатических аналогов себя не оправдывает. Так, оказалось, что в условиях Восточного Памира не дают нужного результата посевы семян, взятые из высокогорий Западного Памира или с холодного севера. Пришлось прибегнуть к тотальной проверке семян из разных географических областей. Сама природа памирского высокогорья должна была отобрать наиболее подходящие экотипы из огромного разнообразия.

Много неожиданного показали сортоиспытания в условиях Восточного Памира: победителями часто становились не высокогорцы и не северяне, а представители теплых стран: ячмени из Индии и Абиссинии (Эфио-

пии),<sup>5</sup> овсы из Палестины, горохи из Абиссинии. Был даже случай, когда впервые в истории пшеница вызрела на высоте 3550 м, она была родом с п-ова Аравия.<sup>6</sup>

Было очевидно, что предстоит длительная, кропотливая селекционная работа. Полученные физиологами данные о накоплении растениями в условиях высокогорья повышенного количества сахаров и усилении их морозоустойчивости нацеливали на то, чтобы отбирать для селекции в первую очередь скороспелые формы, а не морозостойкие. Морозоустойчивость вырабатывается в процессе развития организма в условиях постоянной его «закалки». «Закалка на Памире делает чудеса», — писал П. А. Баранов.

Одновременно проводилась большая работа по разработке агротехники, соответствующей условиям Восточного Памира. Поэтому ставились опыты по срокам сева, числу и времени поливов, нормам полива, составу, количеству и времени внесения удобрений.

Руководителем, а часто и исполнителем всех этих опытных работ была сама Илария Алексеевна. Позже эстафета была принята из ее рук многими молодыми исследователями.

По данным Х. Ю. Юсуфбекова и Ф. Г. Нигматулина,<sup>7</sup> за 35 лет (с 1936 по 1971 г.) на полях Памирской биостанции испытано 1400 номеров (до 8000 пакетов-образцов) ячменя, 400 — пшеницы, 350 — овса, 50 — ржи, 20 — проса, 100 — кукурузы и 300 номеров зернобобовых культур. Кроме того, испытания проведены по 2000 номерам кормовых растений, 410 — корнеплодов, 222 — листовых овощных, 70 — лука. Цифры довольно впечатляющие, но если представить себе, какая напряженная работа скрывается за ними, то нельзя не проникнуться чувством глубочайшего восхищения перед истинно подвижническим трудом сотрудников Памирской биологической станции.

---

<sup>5</sup> Здесь и далее мы сохранили географические названия, употреблявшиеся в свое время.

<sup>6</sup> Баранов П. А. Памир и его земледельческое освоение. М., 1940. 48 с.

<sup>7</sup> Памир: (Основные итоги исследований природы Памира за 100 лет и дальнейшие перспективы их развития). Душанбе, 1973. 166 с.

Нам представляется необходимым привести хотя бы краткие результаты сортоиспытаний и селекционной работы, а также конкретные данные по растениеводческой практике на Памирской биологической станции для того, чтобы составить картину того, что было сделано И. А. Райковой, ее сотрудниками, учениками и последователями.

### *Ячмень*

Работы с ячменем, как с наиболее перспективной культурой в условиях Восточного Памира, были начаты в 1936 г. И. А. Райковой и П. А. Барановым на только что созданной станции в Чечекты и в ряде опорных пунктов. Они исследовали большой материал различного географического происхождения, в том числе голозерные ячмени Западного Памира. В итоге был выделен ряд сортов, отличающихся скороспелостью, которые можно было рекомендовать для внедрения в посевы колхозов. С 1939—1940 гг. колхозы стали производить его посевы на высоте 3500—4000 м над ур. м. Первым начал сеять ячмень колхоз «Ленинский путь», расположенный рядом со станциями им. Сталина, им. Комсомола.

И. А. Райкова определила, что в урочищах Мадьян и Джамантал по р. Мургаб, в урочище Кутал по р. Карасу условия, наиболее благоприятные для создания семеноводства по ячменю с целью обеспечения колхозов Мургабского района посевным материалом местной репродукции [1, 34].

На стационаре в Чечекты ячмень вызревал не каждый год, но зерно на корм и зеленая масса ежегодно могли служить хорошим подспорьем для поддержания поголовья скота в зимнее время.

Сотрудники Памирской биостанции доказали целесообразность районирования посевов ячменя, а также применение различной агротехники в зависимости от того, на зерно или на сено он выращивается.

В периоды 1941—1945 и 1949—1951 гг. ячменями на Восточном Памире основательно занималась О. Н. Сорокина. Она провела испытание около 600 образцов из 25 агроэкологических групп. Помимо этого, она занималась выведением новых, более скороспелых

сортов и гибридизацией.<sup>8</sup> Одновременно разрабатывались основы агротехники этой культуры. О. Н. Сорокина установила значение и величину критических температур в период налива и вызревания семян ячменя. Она получила гибрид сорта 'Дефициенс 8687' из Абиссинии (Эфиопии) со среднеазиатским сортом 'Нутанс 27', который достигал восковой спелости на 5 дней раньше стандарта. Родительские гибриды выращивались в Памирском ботаническом саду в Хороге, а первое и последующие поколения высевались в Чечекты.

Длительные эксперименты показали, что обязательными агротехническими приемами в условиях Восточного Памира являются орошение и удобрение аммиачной селитрой, вносимой одновременно с навозом.

При соблюдении всех требований агротехники были получены достаточно высокие урожаи (до 200 ц/га) ячменя на сено. По мнению О. Н. Сорокиной, подтверждающей мнение И. А. Райковой, во все без исключения годы на Восточном Памире можно выращивать ячмень на сено и получать до 100 ц/га сухой массы сена, богатого сахарами и белками.

Для колхозного производства Памирская биостанция рекомендовала высевать ячмень в трех вариантах: в первом — использовать для выращивания зеленой массы загущение посева; во втором — применять агротехнику, которая обеспечит повышенный урожай зерна (негодного на посев) и соломы; в третьем — ограничивать полив, что приведет к низкой урожайности, но даст семена, хорошо вызревшие даже в неблагоприятные годы.

По мнению О. Н. Сорокиной, процесс дальнейшей селекционной работы должен идти в направлении отбора скороспелых форм, приспособительные реакции которых позволяют растению пройти весь цикл развития в течение короткого вегетационного периода, характерного для Восточного Памира.

Сортоиспытание мировой коллекции ячменей продолжалось до 1958 г. В результате было установлено, что в ней не оказалось сортов, обладающих ультраскороспелостью и морозоустойчивостью, способных ежегод-

---

<sup>8</sup> Сорокина О. Н. Культура ячменя на Восточном Памире // Тр. Ботан. ин-та АН ТаджССР. 1962. Т. 18. С. 314—333.

но вызревать и давать полноценное зерно в условиях Восточного Памира.

Поэтому в дальнейшем основным направлением стало дифференцированное изучение исходного материала для селекции и гибридизации эколого-географически отдаленных форм с последующим выращиванием двух поколений гибридных семян в год в естественных условиях. На этом этапе с 1959 г. работы ведет Ф. Г. Нигматуллин. Им выделены и получены гибридные линии голозерных ячменей — скороспелых, с хорошим наливом зерна и устойчивостью к осенним заморозкам.<sup>9</sup> Они способны развиваться при минимуме почвенной влажности и даже в этих условиях дают почти нормальный урожай вегетативной массы и зерна.

Следует отметить, что культура ячменя на Восточном Памире давалась нелегко и ученым не раз приходилось менять направление поиска. Генеральная же установка на выведение скороспелых форм, сформулированная в самом начале, оставалась неизменной.

### *Овощи и корнеплоды*

С первого же года работы стационаров Памирской экспедиции университета И. А. Райковой было начато испытание коллекций овощных культур и корнеплодов. Позже к этой работе подключились другие сотрудники и ученики, но Илария Алексеевна не теряла интереса к этим исследованиям.

Довольно быстро стало ясно, что в условиях Восточного Памира можно выращивать овощи довольно ограниченного ассортимента, но зато они отличались от выращенных в условиях равнины высокой сахаристостью, повышенным содержанием белков и аскорбиновой кислоты (В. Благовещенский, Р. Рейнус и др.).

В первые же годы удалось получить хорошие урожаи редиса, репы, редьки, брюквы, турнепса, а также листовых овощей (салат, шпинат, китайская капуста, укроп и др.) и лука.

Удалось выявить пригодность всего около 20 сортов овощей, но в условиях, где население прежде было лишено такого важного источника витаминов, и этот результат был значительным.

<sup>9</sup> Нигматуллин Ф. Г. Принципы и методы селекции ячменей в условиях высокогорий Памира. Душанбе, 1967. 211 с.

Выше уже отмечалось, что на выставках в Хороге и Мургабе были представлены впечатляющие экспонаты овощных культур. Уместно упомянуть о том, что Памирская биологическая станция позже вышла на всесоюзную арену со своими экспонатами. С 1939 г. она была включена в число участниц Всесоюзной сельскохозяйственной выставки (позже переименованной в ВДНХ). В 1940—1941 гг. станции была присуждена вторая премия и по рекомендации выставочного комитета издана книга П. А. Баранова «Памир и его земледельческое освоение».<sup>10</sup>

И. А. Райкова за успехи памирских опытов была персонально утверждена экспонентом широкого показа ВДНХ.

Многие годы овощными культурами, особенно корнеплодами и луком, на Памирской биологической станции занималась Е. Г. Кириллова. Под руководством И. А. Райковой она подготовила и в 1957 г. защитила кандидатскую диссертацию по культуре корнеплодов.<sup>11</sup> Помимо трудоемких сортоиспытаний, она провела большую работу по разработке агротехники выращивания овощных культур на Восточном Памире, добилась высокой урожайности их и много сделала для внедрения этих культур в посевную практику колхозов.<sup>12</sup>

Особенно трудоемкой оказалась задача получения семян местной репродукции. По большинству культур этого добиться не удалось. Лишь по нескольким сортам репы и турнепсу получены семенники в условиях траншейного выращивания. Между тем семеноводство овощных культур имело не только научный, но и практический интерес, так как корнеплоды, выращенные из памирских семян, отличались высокой урожайностью и скороспелостью.

Эмпирические данные показали, что в комплекс агротехники овощных культур входят следующие приемы: поддержание хорошей аэрации почвы, мульчирование, регулирование поливов, внекорневая под-

---

<sup>10</sup> Баранов П. А. Памир и его земледельческое освоение. М., 1940. 48 с.

<sup>11</sup> Кириллова Е. Г. Корнеплодные культуры в условиях высокогорий Памира. Душанбе, 1959. 87 с.

<sup>12</sup> В 1958—1962 гг. Е. Г. Кириллова была директором Памирской биологической станции.

кормка, кулисные посевы из быстрорастущих зерновых на делянках листовых овощных и кулисы-изгороди на корнеплодных делянках для повышения влажности воздуха и регулирования температуры.

Долго не удавалось выращивание в открытом грунте лука. Затем удалось ввести в культуру алтайский лук, который идет в основном на перо, но дает высокий урожай.

Исследования по морозостойкости овощных культур проводила М. М. Тюрина,<sup>13</sup> параллельно со своей основной работой по изучению морозоустойчивости дикорастущих видов. Биохимическую оценку культур, выращенных на Восточном Памире, дала Р. М. Рейнус.<sup>14</sup>

### Изучение растительного покрова Восточного Памира и опыты по фитомелиорации

Выше не раз отмечался интерес И. А. Райковой к геоботаническим исследованиям. Он проявился и в период работы Памирской экспедиции университета, когда она много времени уделяла геоботаническому картированию. К концу работы экспедиции была готова геоботаническая карта Восточного Памира миллионного масштаба. Илария Алексеевна принимала непосредственное участие в съемках, составлении карт и описаний. Большая часть этих материалов осталась в фондах. В списке опубликованных трудов И. А. Райковой геоботанические работы представлены небольшим числом. Однако это не может нас ввести в заблуждение. И. А. Райкова была крупным знатоком растительности Восточного Памира и достаточно хорошо знала Западный Памир. Ей принадлежит концепция истории формирования растительного покрова Памира в тесной связи с формированием рельефа [1, 23].

---

<sup>13</sup> Тюрина М. М. Исследование морозостойкости растений в условиях высокогорий Памира. Сталинабад, 1957. 125 с.; Она же. Морозоустойчивость растений в состоянии вегетации и покоя: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. Л., 1975. 50 с.

<sup>14</sup> Рейнус Р. М. О питательной ценности растений на зимних пастбищах Памира // Докл. АН ТаджССР. 1956. № 17. С. 59—63. Она же. Углеводный и азотный обмен растений лугов Памира // Тр. Ботан. ин-та / АН ТаджССР. Душанбе, 1962. Т. 18. С. 202—233; Она же. Изменение углеводного обмена растений в зависимости от высоты их местообитания над уровнем моря // Проблемы ботаники. М., 1965. Вып. 7. С. 159—164.

И. А. Райкова описала пустыни, полупустыни, степи и луга Восточного Памира. В качестве эдификаторов холодной пустыни она назвала терескен, полынь и пижму. К господствующим формациям отнесла терескеновую, терескено-полынную, терескено-ковыльную и танацето-ковыльную. Кроме того, была выделена формация пустынного «разнотравья», в которой, кроме полыней, ковылей и бобовых, отмечалось большое число других видов, и указывалось проективное покрытие поверхности — до 50 %. Эта формация, по ее мнению, имеющая переходный характер к полупустыне и даже степи, занимает подгорно-щербнистые полосы долин и мягкие склоны в Мургаб-Ранкульской части. К этому типу растительности она относила ковыльники Тахтамышского района, присово-ковыльные и ковыльно-остролодочниковые сообщества Приранкуля.

На Восточном Памире И. А. Райкова впервые обнаружила и описала такую жизненную форму, как диффузно-розеточные криптофиты. Их формирование, а также наличие растений-подушек и ассоциаций подушечников И. А. Райкова связывала не только с низкой водообеспеченностью, но и с такими особенностями природных условий, как наивысшее напряжение инсоляции, резкие колебания температур, аккумулятивные процессы и явления солифлюкции.

С большим интересом И. А. Райкова наблюдала и описывала в 1927 г. агрегатные ассоциации. Она считала их одной из форм адаптации растений к крайним условиям среды. Вот одно из ее описаний: «Подушки-агрегаты состоят из разновозрастных индивидов, как одного, так и разных видов. Эти виды включались в агрегат благодаря тому, что их семена, принесенные ветром вместе с песком, пылью и снегом, случайно прорастали и выживали под защитой уже „зацепившегося за жизнь“ растения или агрегата. Водообеспеченность разрастающегося в подушку комплекса-агрегата, или подушки, расположенных по периферии и по неровностям поверхности, лучше, чем у одиночных растений, и они нередко разрастаются и обогащаются благодаря включению и выживанию новых компонентов.

Агрегатные ассоциации по типу приспособления близки к подушечникам, а подушечники в свою очередь образованы подушковидными агрегатами» [I, 26, с. 331]. Иллюстрируется это описание графическим

изображением двух агрегатных ассоциаций по съемке автора: ковыльно-терескеновой ассоциации и более сложного ксерофитного агрегата «альпийской фриганы».

Распространение степного типа растительности И. А. Райкова отметила в верховьях Аксу, в районе Кызылрабата, на склонах северной экспозиции, по хребтам широтного направления, где распространены типчаково-ковыльные формации.

Предметом особого внимания явился луговой тип растительности. Прежде всего она четко разграничила альпийские луга и долинные луга, как резко отличные друг от друга.

Альпийские луга, как поясной тип растительности, включают в себя, по ее описанию, три различные формации: 1) формация ксерофитизированных альпийских лугов с плотнодернинными злаками и многолетним разнотравьем (смеловския, змееголовник и др.); 2) формация ковровых мелкодерновинных лужаек — характерна для Западного Памира, а на Восточном представлена в обедненном виде; 3) группа сырых альпийских лугов (лютик, примула, осоки, кобрезия), обеспеченная влагой от снеготаяния в течение лета.

Долинные луга, по описанию И. А. Райковой, на Восточном Памире чаще всего расположены на пологих днищах речных долин и озерных впадин с обильным увлажнением, луговыми, лугово-болотными и торфяными почвами. Осоково-злаковые и злаково-кобрезиевые луга располагаются по бортам долин; осоковые — на ровных поверхностях с вечной мерзлотой; на более влажных участках по фону корневищных и дерновинных осок формируются кобрезиевые луга (ровные и кочковатые); наконец, злаково-разнотравные, нередко с засолением и трещиноватостью почв, образуются в переходных местообитаниях.

Этапное значение имела концепция И. А. Райковой по истории становления и динамике растительного покрова в связи с формированием речных долин.

В своих построениях И. А. Райкова исходила из того, что Памир издавна находился на стыке различных флористических областей и в процессе геологической истории претерпевал изменения рельефа, климата, почв и растительности.

В кратчайшем изложении ход рассуждений таков: заселение Памира в третичный период шло с севера из пустынь Киргизского материка, а также из Монголии и Тибета. Ледниковые эпохи четвертичного периода сильно трансформировали первичную флору Памира.

В послеледниковое время шло интенсивное таяние ледников, реки текли мощными потоками, разрабатывая обширные долины. Из мест, где уцелела третичная флора, шло заселение освободившихся ото льда долин. В более мягком климате возникли условия для проникновения новых пришельцев из центральноазиатских и западных источников. «Крайние условия жизни, которые резко выражены на Памирском высокогорье, встретили пришельцев жестоким отбором. Пришельцев встретили также борьбой и уцелевшие остатки былой флоры и фауны, принужденные в свою очередь бороться с суровой внешней обстановкой» [I, 23, с. 63].

В итоге формируются ксерофитные сообщества, близкие к современным, на Восточном Памире и более разнообразный растительный покров на сильно расчлененном и лучше увлажненном Западном Памире.

На примере Восточного Памира И. А. Райкова восстанавливает ход естественных сукцессий, обусловленных развитием долинного рельефа.

По ее мнению, на дне молодых долин, наименее измененных после таяния ледников, формируются альпийские луга, а повышенные участки заселяются ксерофитизированными комплексами альпийской растительности. По мере поднятия гор и понижения базиса эрозии значительная часть дна бывшей долины постепенно иссушается и альпийские луга сменяются степными фитоценозами.

Продолжающееся понижение базиса эрозии приводит к прогрессивному иссушению долины и распространению пустынной растительности.

В итоге ход сукцессии рисуется в следующем виде: первичное залужение — альпийские лужайки и луговинки или долинные луга — первичное остепнение — степные биоценозы — первичное опустынивание — пустынные биоценозы.

Эта концепция очень важна как в теоретическом, так и в практическом смысле, ибо дает обоснование для попыток вызвать обратный ход сукцессий при искусственном орошении. Опытные работы Памирской

биологической станции по орошению пустынных участков приводили к обогащению пустынных формаций, к вторичному остепнению и вторичному залужению. Наблюдались случаи, когда вторичное залужение происходило, минуя стадию вторичного остепнения, что практически весьма важно.

Нетрудно представить, какие большие возможности это положение открывало для мелиорации пустынных пастбищ, повышения их продуктивности, улучшения кормовой базы для животноводства.

И. А. Райковой принадлежит также опыт ботанико-географического районирования Памира. Она четко отделяет Западный Памир от Восточного и считает необходимым выделить еще и переходную область между ними.

Будучи знатоком растительности Восточного Памира, она выделяет в его пределах 6 геоботанических районов: Каракульский, Рангульский, Мургабский, Аличурский, Зоркульский и Кызылрабатский.

Каракульский район она вычленила как область древнего оледенения, с господством форм ледниковой аккумуляции; в растительном покрове преобладают терескенники и крестоцветные в пустынных и альпийских формациях.

Рангульский район тоже относится к области древнего оледенения с очень большой ролью современных эоловых процессов, с соответствующими формами рельефа; его растительность больше, чем где-либо на Памире, тяготеет к центральноазиатской (пшеница, ячмень, луговые формации, бобовые подушечники).

Мургабский район И. А. Райкова характеризует как область древнего базиса денудации с обширными древними речными и озерными террасами, с широким распространением терескенников.

Аличурский район выделяется развитием лугов низинного типа, а в области моренного ландшафта — пустынной и пустынноостепненной растительности с участием подушечников.

Зоркульский район относится к типу растительности альпийской области. Здесь она отмечает наиболее выраженный «реликтовый ландшафт лугового растительного покрова первых или одних из наиболее ранних стадий послеледникового заселения».

Кызылрабатский район с его более влажным климатом, с зимним снеговым покровом она относит к области «значительного развития альпийских растительных ландшафтов» с фрагментами типичных степных.

И. А. Райкова полагала, что это районирование может служить основой биологических предпосылок мелиорации сухих пастбищ, широко распространенных в первых четырех районах.

Краткий обзор геоботанических исследований И. А. Райковой на Памире со всей очевидностью показывает их теоретическое значение, так как она выявила существенные закономерности распределения растительности и их тесную связь с решением важной прикладной задачи.

В работах Памирской экспедиции университета в целом и И. А. Райковой в частности геоботанические исследования неразрывно связаны с проблемой оседания кочевников, поисками путей создания устойчивых и продуктивных пастбищ и сенокосов.

Эту задачу наряду с внедрением земледелия в высокогорья (на Восточном Памире) и повышением его продуктивности (на Западном Памире) перед экспедицией поставило правительство Таджикской ССР.

Участники экспедиции сознавали: прежде чем призывать кочевников к оседлости, надо выбрать места, где естественные угодья (выпасы и сенокосы) могут обеспечить скот кормами.

Выбор подходящих для поселения районов и учет распределения кормовых запасов угодий были начаты и проведены одновременно с геоботанической съемкой под руководством И. А. Райковой.

Эту огромную работу осуществляли М. М. Советкина, Н. Б. Никифорова, А. И. Назаренко, К. В. Станюкович, Н. Кузнецов, Е. А. Варивцева и др.

Так И. А. Райкова, как и все члены экспедиции, оказалась в числе тех, кто был причастен к решению важнейшей государственной задачи — перестройки жизни населения Восточного Памира на базе социалистических преобразований.

Для того чтобы понять обстановку того времени и задачи его, необходимо сделать небольшое пояснение.

В начале 30-х годов Восточный Памир был заселен киргизами кочевниками-скотоводами, сохранявшими общинно-родовые отношения. Самыми крупными были

роды теитов и хадырша; кипчаки и отузогоулы малочисленны. Все эти роды искони враждовали между собой; сильные родовые объединения эксплуатировали малочисленные роды, старались подчинить их себе. Теиты и хадырша владели огромными стадами овец и яков.

Район поселка Мургаб, Аличурской долины и оз. Каракуль, где велись работы экспедиции и Памирской биологической станции, был владениями рода хадырша (около 400 хозяйств). Теиты (тоже около 400 хозяйств) кочевали преимущественно в районе оз. Рангкуль и на крайнем юге, в верховьях р. Аксу, где расположен массив типчаково-ковыльной степи. Найманы (90 хозяйств) и кипчаки (68 хозяйств) жили рассредоточенно по всему нагорью.

Байских (кулацких) хозяйств было всего около сотни, но в их руках было больше половины всего поголовья скота.

Земледелием никто из них не занимался, сенокосения и других видов заготовки кормов на зиму не знали, ветеринарное обслуживание было совершенно неизвестно. Не было ни школ, ни больниц, ни магазинов. Питались продуктами животноводства. Скот составлял основу жизни и благополучия кочевников.

В годы работы Памирской экспедиции университета и Памирской биологической станции начались организация колхозов и постепенное оседание кочевников. Руководство Горно-Бадахшанской автономной области было озабочено тем, чтобы на закрепляемых за колхозами территориях имелись кормовые ресурсы, достаточные не только для имеющегося поголовья, но и для его увеличения.

Хорошо изучив на месте этот процесс, будучи причастной к нему, И. А. Райкова писала: «В большинстве случаев колхозы созданы из прежних кочевых групп, нередко объединявшихся на родовой основе... имевшие скот в единоличном пользовании, но выпасавшие его и обеспечивающие его перекочевку в общественном порядке. Каждый сельсовет обычно включал по несколько кочевых групп. Перекочевки всего населения кочевой группы происходили в связи с необходимостью отгона скота на новые сезонные пастбища. Каждая группа, а иногда и небольшие объединения групп имели исторически избранные и исторически за

ними закрепленные территории сезонных пастбищ — имели сложившиеся циклы перекочевков, связанные хорошими скотопроегонными путями» [1, 22, с. 1].

Далее она пишет, что «центрами кочевания» часто являлись районы зимовок, а для них выбирались места без снегового покрова или с тонким слоем временно лежащего снега, чтобы скот мог добывать себе корм. Учитывалась также обеспеченность водой, особенно для яков, для которых обязательно нужна родниковая или речная вода.

В 1933—1934 гг. здесь впервые встал вопрос о сенозаготовках, о стойловом содержании скота зимой. Участники Памирской экспедиции поставили его сами, и они с особым вниманием изучали луговую растительность, возможность сенокосения и дали свои рекомендации местным органам.

В 1936 г. впервые земельные органы спустили твердые цифры сенозаготовок по всем сельсоветам, выделили необходимый инвентарь.

Для укрытия скота от ветра стали повсюду сооружать загоны из дикого камня (кутаны).

И. А. Райкова незамедлительно организовала на Памирской биостанции опыты по орошению естественных пастбищ, подсеву семян местных растений, посеву культурных кормовых трав и кормовых корнеплодов, по изучению естественной продуктивности пастбищ разного состава и естественного возобновления травостоя. Физиологи вели наблюдения жизнедеятельности памирских растений, определяли их питательную ценность.

Параллельно шло изучение существующих циклов кочевков и использования разных типов пастбищ для целей научной организации кормовой территории.

Из 8 кочевых групп населения Восточного Памира особенно детально И. А. Райкова знала уголья мадыно-чечектинской группы. Под ее руководством в Мадыане в 1933 г. были произведены первые посевы. В 1940 г. там был организован колхоз, вследствие чего произошло оседание кочевников.

Чечектинская группа летом имела хорошие пастбища, и радиус кочевков был невелик. Но зимой в иные годы приходилось перегонять скот за 100—120 км в район оз. Каракуль. Осенью 1940 г. в Чечекты был организован колхоз. Население частично перешло на оседлость, построены дома, и близ Памирской био-

станции киргизы стали пахать, сеять зерновые и кормовые культуры, практиковать поливы сухих пастбищ по методике, подсказанной И. А. Райковой.

Посевы зерновых и кормовых культур под наблюдением И. А. Райковой осуществлял начиная с 1939—1940 гг. и третий восточнопамирский колхоз в районе Пшарта.

Изо дня в день наблюдая на месте трудовую деятельность и образ жизни местного населения, И. А. Райкова с чувством уважения пишет, что в организации циклов и выработке плана перекочевков на данный сезон население проявляет замечательное чутье, знание условий выпаса и лучших скотопрогонных путей. Кочевые циклы киргиз включают различные сезонные типы пастбищ, используемые в разумной последовательности.

Как видим, очень скоро ботанико-географические исследования сомкнулись с исследованиями прикладного характера. В работах И. А. Райковой вопросы фитомелиорации пастбищ и сенокосов вскоре заняли ведущее место и осуществлялись одновременно с растениеводческой практикой. Она была зачинателем этой чисто прагматической отрасли исследований на Восточном Памире и в течение 20 лет была ведущим и чуть ли не единственным специалистом. Начатые ею эксперименты вскоре переросли в целое научное направление, которое успешно развивается до настоящего времени.

В 1955 г. начал свои работы по фитомелиорации пастбищ Западного Памира Х. Ю. Юсуфбеков, позже он охватил изучением многие районы Восточного Памира и отгонные пастбища в Алайской долине. Он явился достойным преемником дела, начатого И. А. Райковой.

И. А. Райкова на Памирской биологической станции и в других стационарах вела работы по следующим направлениям: 1) улучшение пастбищ и сенокосов с помощью орошения; 2) испытание мировой коллекции кормовых злаков; 3) подсев семян местных дикорастущих кормовых трав и работы по их селекции и семеноводству; 4) внедрение в культуру кормовых корнеплодов.

Работы по орошению широко распространенных пустынных пастбищ Илария Алексеевна начала в 1937 г. на биологической станции в Чечекты. При-

лежащие к станции ксерофитные сообщества отличались разреженным низкорослым растительным покровом и состояли почти исключительно из растений старых возрастов. Из-за сухости местообитаний естественного возобновления не происходило. Но, занимая площадь более миллиона гектаров, они имели большое хозяйственное значение, особенно как зимние пастбища, так как либо отсутствие снегового покрова, либо его маломощность давали возможность скоту легко добыть корм.

Развиты они на ровных или слегка волнистых площадях в межгорных долинах, на обширных поверхностях древних речных террас, в озерных котловинах, на многочисленных пологих конусах выноса, наконец, на склонах гор до высоты 4300—5000 м над ур. м.

Ландшафтными растениями пустынных ксерофитных сообществ здесь являются терескен, ковыль галечный, полыни розовоцветковая и Кушакевича (в Чаштепинском и Аличурском районах распространены ковыль восточный и полынь Лемана). Видовой состав сухих пастбищ очень беден: редко насчитывается более 10 видов. Часто они состоят всего из 3 видов. По подсчетам И. А. Райковой, оказалось, что производительность пустынных пастбищ до мелиорации была невысокой и колебалась от 0.3 до 7 ц сухой массы на гектар; на огромных площадях она составляла не более 0.5—1.5 ц/га.

От состояния этих пастбищ зависит перезимовка скота, сохранность поголовья в зимний период. Первоочередная задача, по мнению И. А. Райковой, состояла в охране пастбищ от чрезмерного и беспорядочного стравливания в летнее и осеннее время и улучшении их с помощью орошения.

Первый же год поливов показал, что эта мера чрезвычайно эффективна. Растения-эдификаторы увеличивают вегетативную массу, появляется множество всходов, а на старых особях — генеративных побегов и большое количество семян с хорошей всхожестью. Через 2—3 года пустынные фитоценозы под влиянием дополнительного увлажнения заметно меняются.

Наблюдаются остепнение и даже залужение пустынных участков. Кормовая производительность увеличивается во много раз (в отдельных случаях до

40 раз); урожайность сухой массы достигает 15—20 ц/га, а иногда 30 ц/га.

И. А. Райкова в 1936 г. на участке, избранном для орошения, зафиксировала три пустынные микроассоциации с 10 видами из 7 семейств. К 1949 г. там было уже более 20 микроассоциаций с участием 54 видов из 14 семейств. В числе новых видов преобладали типичные луговые. К 1957 г. покров еще более обогатился (до 70 видов) за счет луговых растений при выпадении типично пустынных, являвшихся прежде эдификаторами. Таким образом, в процессе орошения происходит обратный ход сукцессий, наблюдается вторичное залужение.

Так, в процессе практической деятельности Памирской биологической станции получили полное подтверждение найденные общие закономерности развития сукцессий растительного покрова в долинных местобитаниях Восточного Памира.

На основании своих опытов И. А. Райкова рекомендовала памирским колхозам полив сухих пастбищ либо периодическим заливом (на ровных площадках), либо по мелким бороздам.

Опыты показали, что обильное смачивание почвы вызывает прорастание множества семян, особенно полыней, которые ранее накапливались в сухой почве. Это навело на мысль о подсеве специально собранных семян памирских аборигенов, имеющих кормовую ценность. И. А. Райкова рекомендовала сеять терескен, полынь, бескильницу и волоснец (карабаш). Подсев семян она советовала производить в борозды с расстоянием в 30 см, что обеспечивает хорошее промачивание почвы, лучшую всхожесть и укоренение растений.

Эмпирически были выработаны нормы полива и его частота. Рекомендовано расходовать 500 м<sup>3</sup> воды на гектар, с частотой полива через 10 дней, при медленном токе воды.

Опыт биологической станции был использован соседним колхозом, где И. А. Райкова бывала чуть ли не ежедневно. Там особенно оценили полив участков с пустынной осочкой, кияком и ячменем туркестанским (таргыл). На них быстро происходит залужение, особенно при обогащении бескильницей, волоснецом и мятликом, создается переходный к луговому тип

пастбищ, местами пригодных даже для сенокосшения.

Вскоре было замечено, что богатые кормовые угодья создаются при орошении старых стойбищ за счет разрастания памирских рудеральных однолетников.

Памирская биологическая станция активно внедряла в практику колхозов свой опыт полива пастбищ и подсева семян. И. А. Райкова даже установила оптимальную норму высева: для пырея, костра и волоснеца 10—15 кг/га, для бескильницы Гаккеля (битэга) — 5 кг/га.

В Чечекты И. А. Райкова обнаружила 10 видов астрагала и столько же видов остролодочника. По ее мнению, они — важнейшие эдификаторы сухих памирских местообитаний и луговых ассоциаций. Многие из них поедаются овцами и козами в сухом и свежем виде. Они хорошие накопители азота, особенно на участках вторичного залужения при поливе. Их подсев на поливных участках приведет к созданию хорошего сенокосного луга и улучшению почвенного пласта.

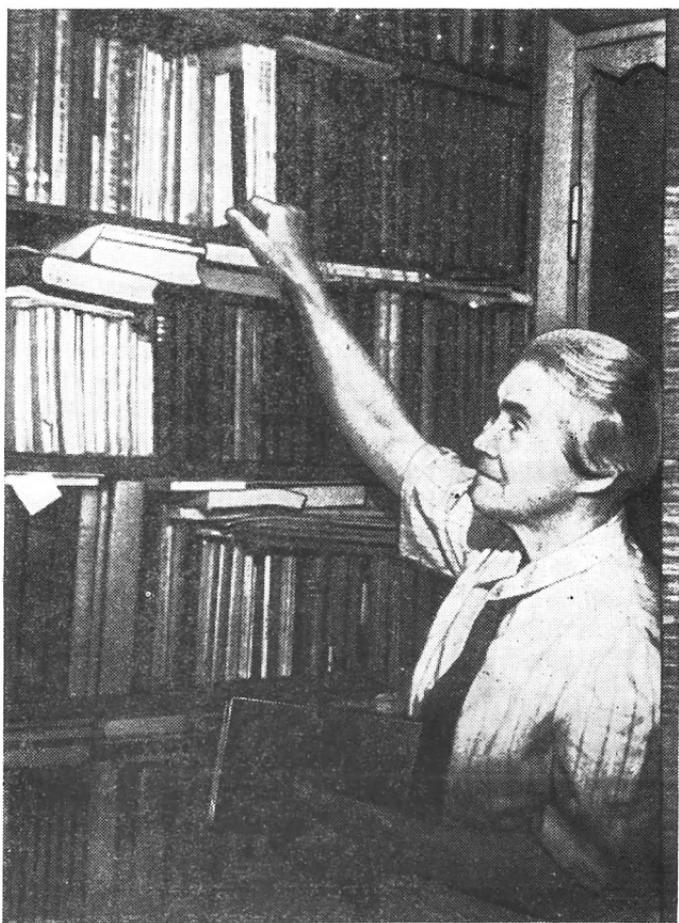
В 1944 г. колхозы Восточного Памира довели площадь поливов на сухих пастбищах до 350 га.

Колхоз им. Ворошилова, ближайший к биологической станции, провел большую работу по созданию оросителей для площади в 500 га [1, 22]. Это было началом многолетних и упорных работ, которые внесли новое направление в борьбу за создание устойчивой кормовой базы на пустынных просторах Восточного Памира.

Роль Памирской биологической станции и И. А. Райковой в этом деле трудно переоценить.

Одновременно И. А. Райкова с сотрудниками вела испытание культурных кормовых злаков и бобовых из мировой коллекции.

Было испытано на полях биостанции около 2000 номеров, но лишь 2 вида (американский пырей и костер безостый) были признаны перспективными для Восточного Памира. Только эти 2 вида не вымерзали зимой и сохраняли урожайность порядка 20—25 ц/га сухой массы в течение 15 лет без пересева. Все остальные либо вымерзали при перезимовке, либо быстро старели, не обеспечивая приемлемой урожайности. И. А. Райкова ни на одной из испытанных



И. А. Райкова дома за работой. Осень 1966 г

Из архива кафедры дарвинизма Ташкентского государственного университета.

культур не получила созревших семян, «что исключило организацию их семеноводства на месте и получение местных сортов» [I, 31, с. 244].

Такой отрицательный результат колоссальной работы заставил отказаться от попытки ввести на Восточном Памире в культуру «чужеземные» кормовые растения и направить все силы на семеноводство и внедрение в культуру местных дикорастущих видов,

К этой же задаче подводила практика подсева на поливе семян местных растений. Такая перестройка была осуществлена в 1949—1950 гг.

Особое внимание было уделено селекции клинэлимуса пониклого как новой кормовой культуры для высокогорий. Выделенные отдельные линии клинэлимуса (волоснеца) были размножены на биологической станции и переданы колхозам Мургабского района. На полях биологической станции насчитывалось 142 семей-линии клинэлимуса. Из них для растений 1-го яруса было отобрано 20 семей-линий.

Клинэлимус к третьему году жизни имеет высоту до 100 см и урожай сена 20—30 ц/га. Он отличается значительной продолжительностью жизни (10—20 лет) и высокой питательностью сена за счет большого содержания протеина, белка, экстрактивных веществ. Семян дает много (5—8 ц/га), с хорошей всхожестью, но осыпаемость их высокая, поэтому надо строго выдерживать сроки сбора (с 20 августа по 1 сентября).

В условиях Восточного Памира клинэлимус легко дает гибридные формы. Впервые спонтанные гибриды между клинэлимусом и ячменем туркестанским И. А. Райкова обнаружила в 1933 г. в устьевой части долины Бахмаль-Джилга, по краю лугового массива, в местах контакта родительских видов. Позже она собрала множество гибридных форм в районах Аксу, Аличура, Акбайтала и Каракуля. Это были спонтанные стерильные гибриды клинэлимуса с ячменем. С 1936 г. их стали пересаживать на поля биологической станции. Первые спонтанные волоснецово-ячменные гибриды выросли на биологической станции, как указывает Илария Алексеевна, от кусков луговой дернины с р. Мукур-Чечекты. А специальный участок клонового размножения гибридов был заложен в 1949 г. [1, 30].

Семеноводческая работа была проведена также с ячменями (туркестанским и короткоостистым), с бескильницей Гаккеля, с астрагалами (тибетским и разнотубчатым).

Многолетние опыты и наблюдения показали, что клинэлимус пониклый должен занять первое место при введении в культуру местных растений. На втором месте оказалась бескильница Гаккеля. Она заметно улучшается в условиях культуры, но менее долговечна

(до 5 лет). Очень хороши при залужении также ячмени, отличающиеся долголетием, урожайностью, и ячменно-клинэлимусовые гибриды. Для второго яруса И. А. Райкова рекомендовала астрагалы (тибетский и разнозубчатый) [I, 30].

По материалам многолетних наблюдений И. А. Райкова рекомендовала для подсева семена 42 местных растений [I, 27].

И. А. Райкова основательно изучила местообитания ячменей и волоснеца на Восточном Памире, выявила и описала условия возникновения гибридов в естественных условиях и на биологической станции. Ею описан также фертильный гибрид волоснеца с пыреем бескорневищным, выращенным в сортоиспытании из казахстанских семян. Возник он в 1937—1938 гг. В 60-е годы клинэлимусовый пырей выращивался уже в посевах, расселяясь за счет самосева на поливных полях биологической станции.

На Восточном Памире исследовательницей были собраны единичные гибриды ячменя туркестанского и регнерии, а на полях биологической станции отмечено образование стерильного гибрида пырея ползучего и востреца пушистого.

Анализируя довольно обширный материал по гибридам, И. А. Райкова пришла к заключению, что на Восточном Памире, с его крайними для жизни условиями, имеют место внутривосточные близкие контакты различных типов растительности и видов растений, что создает необходимые условия для образования спонтанных гибридов. В конечном счете исследования этих процессов помогут выявить закономерности современных формо- и видообразований [I, 30].

На эту тему И. А. Райкова выступила с докладами в 1959 г. на представительных научных форумах: в Москве на совещании по отдаленной гибридизации растений и животных, организованном АН СССР и ВАСХНИЛ, и на IX Международном конгрессе ботаников в Монреале (Канада), ее доклад был зачитан. В трудах конгресса было опубликовано (на английском языке) сообщение «Спонтанные гибридизации и гибриды злаков на Памире» [II, 40, с. 27].

В 1954 г. наблюдения над спонтанными ячменно-клинэлимусовыми гибридами начала аспирантка Н. В. Кузьмина под руководством И. А. Райковой.

В 1965 г. она защитила кандидатскую диссертацию на эту тему.

Работы по орошению и обогащению пустынных пастбищ и по семеноводству осуществлялись параллельно. Им сопутствовало сравнительное изучение биологии и морфологии отдельных видов в разных условиях. На этой основе шли разработка агротехники посевов местных кормовых и подбор исходного материала для введения в культуру.

Все мероприятия по фитомелиорации были И. А. Райковой и другими сотрудниками биологически обоснованы.

Они убедительно показали, что многие особенности растительного покрова обусловлены климатом Восточного Памира. Постоянный дефицит влаги в почве определяет многие особенности: преобладание полкустарничков и старовозрастных индивидов, плохое естественное возобновление, позднее вступление в плодоношение и др.

Виды-эдикаторы, по исследованиям К. В. Станюковича,<sup>15</sup> А. П. Стещенко,<sup>16</sup> Г. М. Ладыгиной,<sup>17</sup> имеют возраст от 20 лет и более: полынь розовоцветковая — до 100 лет, терескен — до 300, акантолимон — до 500—1000 лет и более, ковылек — до 150 лет. Для примера И. А. Райкова приводит соотношение растений разных возрастов на одной из учетных площадок в Ранкульской котловине: на 25 м<sup>2</sup> насчитывается 54 растения, из них 37 — в возрасте 10—50 лет, 6 растений — в возрасте 100—150 лет и только 8 растений имели возраст 1—2-летних сеянцев. Причем этот терескенник находился в благоприятных условиях и не был затронут выкорчевкой кустов на топливо.

В другом случае, на трансекте в урочище Каратумшук, на площади в 250 м<sup>2</sup>, не оказалось ни одного рас-

---

<sup>15</sup> Станюкович К. В. Ход возобновления и возрастной состав популяций полкустарничков в высокогорных пустынях Восточного Памира // Докл. АН СССР. 1949. Т. 64, № 4. С. 563—565.

<sup>16</sup> Стещенко А. П. Улучшение пустынных пастбищ на Памире. Душанбе, 1954. 24 с.

<sup>17</sup> Ладыгина Г. М. О проверке метода определения возраста пустынных полкустарничков по годовым кольцам и о влиянии абсолютной высоты на их возраст // Изв. Отд. естеств. наук АН ТаджССР. Душанбе, 1959. Вып. 2 (29). С. 115—120.

тения терескена моложе 15—20 лет, зато 22 растения из 34 имели возраст 150—300 лет. Полынь розовоцветковая чаще представлена молодыми растениями (12 из 42).

Причиной плохого естественного возобновления являются неблагоприятные условия, а не качество семян. Всхожесть семян проверялась в опытах В. М. Свешниковой<sup>18</sup> и И. А. Райковой [I, 36], которые показали, что при благоприятных условиях всхожесть семян достигает 70—100%. Сохраняется всхожесть не менее 2—3 лет у полыни и терескена, а у ячменей — до 7 лет, у бескильницы — до 12 лет.

В естественных условиях семена и молодые растения 7.5—8 месяцев в году подвергаются воздействию отрицательных температур. Все эти месяцы корнеобитаемый слой почвы находится в замороженном, неоттаивающем состоянии. И. А. Райкова указывала, что многолетние растения и однолетники, взошедшие из семян с осени и зимующие в фазе семян или микророзеток, переживают это время в состоянии «холодного» и одновременно «сухого анабиоза» [I, 43]. Многие из них вымерзают, поэтому выживание молодых растений очень незначительно, и в современных пустынных фитоценозах численность молодых растений очень мала (1—3%, в лучшем случае 14%).

В частые на Памире холодные и сухие годы, как отмечала Илария Алексеевна, исключается возможность цветения и плодоношения у многих видов, а семена, если и образуются, то не прорастают. Основной причиной является сухость [I, 43, с. 333].

Недостаток влаги, зимнее морозное иссушение приводят к массовой гибели всходов и молодых растений. По этой же причине большинство растений высокогорной пустыни поздно вступает в генеративную фазу: терескен — на 10—25-й год, полынь розовоцветковая — на 5—10-й год.

Полив пустынных пастбищ на биологической станции приводил к разительному изменению в поведении растений. Выше отмечалось появление массовых всходов из семян, накопившихся в почве или на ее поверхности. Кроме того, наблюдаются большая выжи-

---

<sup>18</sup> Свешникова В. М. О всхожести семян растений высокогорных пустынь Памира // Докл. АН СССР. 1948. Т. 61, № 5.

ваемость молодых растений и раннее вступление в генеративную фазу — терескен зацветает на 3—5-й год, полынь — на 2—3-й год. Цветение и массовое плодоношение на поливе ежегодное. Замечено, что у полыни вместо 100—200 семян на растение вызревает до 200 тыс.; то же отмечено у терескена, ковылька, осочки [1, 43, с. 335]. Выше было сказано, что намного повышается отрастание растительной массы, увеличивается производительность пастбищ и сенокосов от 3 до 10 раз и более.

Следовательно, И. А. Райкова с сотрудниками правильно определили минимум-фактор. Воздействуя на него, они добились существенных сдвигов в природном комплексе: за 3—6 лет пустынные фитоценозы сменяются лугами, происходит вторичное залужение.

По наблюдениям И. А. Райковой, ход залужения может быть различным и в значительной степени зависит от истории поля и непосредственных предшественников. Быстрее всего вторичное залужение с образованием сенокососпособного травостоя происходит при перепашке и поливе старых участков с посевами многолетних трав, обогащенных бескильницей, клинэлимусом и другими местными злаками и бобовыми.

Бескильница и волоснец преобладают первые два года, а позже благодаря высокой семенной производительности происходит быстрое загущение молодого лугового травостоя. Чтобы предотвратить чрезмерное загущение, рекомендуется периодически возобновлять поливные борозды. При этом устраняется излишек всходов и сеянцев, улучшается аэрация почвы.

В заключение И. А. Райкова пишет: «Положительная роль клинэлимуса пониклого и бескильницы Гаккеля в залужении была учтена в начале наших работ по их введению в культуру. За последнее десятилетие эти работы значительно продвинулись, и мы уже внедряем в производство новую для высокогорий кормовую культуру молодых сортов клинэлимуса пониклого» [1, 43, с. 338].

Посевы трав на поливных участках в колхозе «Ленинский путь» показали, что создание сеяных лугов на Памире легко осуществимо и рентабельно. Там же в 1957 г. был заложен новый сортоучасток с посевом 8 сортов клинэлимуса для производства семян.

По мнению И. А. Райковой, донник и люцерну имеет смысл сеять лишь в урочищах Джаушангоз и Мадьян.

И. А. Райкова (1961) рекомендовала посев ячменя и ржи «на сено» не только на орошаемых участках по долинам, но и на орошаемых сухих пустынных пастбищах на высотах 3700—4000 м над ур. м.

Для того чтобы развивать культурное травосеяние из местных кормовых трав, Илария Алексеевна призывала к созданию в колхозах семеноводческих участков местных кормовых растений и участков размножения элиты сортов клинэлимуса пониклого селекции Памирской биологической станции, на которых можно заготовить по 7—10 ц/га семян для своих нужд.

В числе первоочередных задач она называет введение в практику колхозов полив сухих пастбищ по бороздам по методике А. П. Степенко (1954).

Не остались без внимания и вопросы мелиорации естественных памирских лугов. По мнению И. А. Райковой, коренная их мелиорация более сложна. Здесь нужны уничтожение бугров и кочек, рассолонение, дренаж и планировка мокрых кочкарников; увлажнение иссушенных лугов, восстановительное травосеяние и пр. Но эти работы требуют применения специальной мелиоративной техники. Без выполнения перечисленных работ невозможно применение механизмов на сенокосе и при скирдовании из-за сильной кочковатости.

Она считала, что на молодых лугах легче провести мелиорацию, но, конечно, с использованием техники. Однако в те годы (1956-й) в Мургабской МТС не было ни одной машины, которую можно было бы использовать для мелиорации лугов или осуществления простого полива на сухих пастбищах.

Искреннее беспокойство за судьбу животноводства, желание добиться более широкого внедрения в практику колхозов научных рекомендаций Памирской биологической станции заставляли И. А. Райкову не только ездить по колхозам, давать консультации, показывать на месте агроприемы, но и выступать в печати с критикой и рекомендациями [I, 29а].

## Работы физиологов и биоморфологов

И. А. Райкова и П. А. Баранов с самого начала работы на Памире отчетливо понимали, что в специфических природных условиях этой страны растения не могут не обладать целым рядом особенностей. Их надо изучать, и по возможности стационарно, круглый год.

Первые шаги в исследовании физиологии памирских растений были сделаны Н. Д. Леоновым и А. В. Благовещенским.<sup>19</sup>

С 1939 г. на Памирской биологической станции разные стороны жизнедеятельности растений изучаются целым коллективом физиологов под руководством О. В. Заленского.<sup>20</sup> Систематически изучались такие параметры, как фотосинтез, дыхание, водный режим, минеральное питание, биохимический состав растений; рост, развитие и продолжительность жизни; морозоустойчивость. Изучалась также суточная и годовая динамика процессов, происходящих в растениях под влиянием воздействия среды обитания, по возможности в естественных условиях. Для этой цели были разработаны методы полевых исследований фотосинтеза, дыхания, водного режима, морозоустойчивости, поглощения элементов питания.

Обзор исследований этого коллектива содержится в статье О. В. Заленского,<sup>21</sup> а итоги их за 20 лет — в статье М. М. Тюриной,<sup>22</sup> много лет работавшей на Памире.

Изучением фотосинтеза и дыхания растений занимались О. В. Заленский, О. А. Семихатова и др. Ими было установлено, что дневной ход ассимиляции

<sup>19</sup> Благовещенский А. В. Количественная изменчивость биохимических признаков у растений // Тр. Среднеаз. гос. ун-та. Н. С. 1945. Т. 1. Биология. Кн. 1. С. 3—43.

<sup>20</sup> О. В. Заленский посвятил исследованию Памира многие годы. В период с 1944 по 1953 г. он был директором Памирской биологической станции; с 1954 по 1983 г. заведовал лабораторией фотосинтеза Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР.

<sup>21</sup> Заленский О. В. Фотосинтез и дыхание культурных растений в условиях Восточного Памира // Изв. Тадж. фил. АН СССР. 1944. № 8. С. 9—33.

<sup>22</sup> Тюрина М. М. О физиологических особенностях растений Памира // Тр. Ботан. ин-та / АН ТаджССР. 1962. Т. 18. С. 334—352.

у дикорастущих и культурных растений во второй половине вегетации имеет две вершины: утром и после полудня. Под влиянием низких ночных температур максимум смещается на вторую половину дня. Л. А. Филиппова назвала это явление последствием ночных заморозков.

У дикорастущих отмечены небольшие величины фотосинтеза, особенно у подушек, полыни, терескена. Удалось установить, что высокая напряженность освещения не угнетает процессы синтеза, зато недополив сильно их снижает (например, у ячменя). У ксерофитов полив не увеличивает максимальной величины ассимиляции, но дневная депрессия выражена слабее. За счет этого увеличивается продолжительность ассимиляции и возрастает накопление вегетативной массы.

О. А. Семихатова и О. В. Заленский выявили, что в целом у растений высокогорий интенсивность дыхания выше, чем у растения на равнине. В течение суток дыхание меняется: днем, при высоких температурах, оно интенсивнее, ночью — слабее. Выявлено также большое влияние низких температур, но наиболее приспособленные к условиям высокогорий виды могут переносить изменения температуры в больших пределах без нарушения дыхательных процессов.<sup>23</sup>

Минеральное питание у дикорастущих эдификаторов, по наблюдениям М. Г. Зайцевой, мало зависит от воздействия внешней среды. Вместе с тем у ячменя она обнаружила замедленный отток веществ и поглощение азота под влиянием пониженных температур (2—5°C). Поэтому в фазе кущения ячменя отток и поглощение сдвигаются на теплые дневные и вечерние часы.

Очень много было сделано для изучения биохимического состава дикорастущих и культурных растений Восточного Памира. Первые же анализы (Н. Д. Леонов и А. В. Благовещенский) показали, что интродуцированные злаки (овес, ячмень) и овощи (репа, шпинат) накапливают сахара до 30—40% на сухую массу, горох и чечевица — до 19%.

---

<sup>23</sup> Заленский О. В., Семихатова О. А., Вознесенский В. Л. Метод применения радиоактивного углерода C<sup>14</sup> для изучения фотосинтеза. М.; Л., 1955. 91 с.

Р. М. Рейнус установила, что у дикорастущих растений накопление сахара до 30% наблюдается лишь у отдельных видов; в среднем у мезофитов — 10—20, у ксерофитов — 5—10%. Многие злаки, осоки, кобрезии содержат до 20% гемицеллюлозы. С ее помощью лапчатка, свертция и хориспора повышают свою морозостойкость.<sup>24</sup>

В. Д. Костенко отмечает у культурных растений, выращенных на Памире, в 2—3 раза более высокое, чем у равнинных растений, содержание витамина С.<sup>25</sup> Белков растения высокогорий содержат не меньше, чем виды, произрастающие на равнине.

Питательная ценность многих дикорастущих и интродуцированных растений очень высока. Некоторые злаки (овес, ячмень) дают «сахарное сено», что было отмечено в первые годы работы экспедиции университета. Низкие ночные температуры, слабое дыхание и недостаток освобождающейся энергии не способствуют преобразованию сахара в крахмал. Вероятно, этим объясняется издавна известная питательность памирских пастбищ, отмеченная еще 700 лет назад Марко Поло.

«Уже это одно, — писал П. А. Баранов, — должно всячески поощрять посеvy в высокогорьях Памира, чтобы получать... фураж для скота, который по своей кормовой ценности может конкурировать с концентратами, с зернофуражом».<sup>26</sup>

Накопление сахаров в известной степени связано с морозостойкостью растений. В начале исследований было высказано мнение, что морозостойкость памирских растений находится в прямой связи с накоплением сахаров. Дальнейшие наблюдения показали, что не у всех культурных растений наблюдается соответствие между сахаронакоплением и устойчивостью к заморозкам.<sup>27</sup> Ячмень, который накапливает сахаров больше, чем другие виды растений, выдерживает за-

---

<sup>24</sup> Рейнус Р. М. Углеводный обмен растений в условиях высокогорий Памира. Душанбе, 1964. 138 с.

<sup>25</sup> Там же.

<sup>26</sup> Баранов П. А. Памир и его земледельческое освоение. М., 1940. С. 29.

<sup>27</sup> Заленский О. В. Фотосинтез и морозоустойчивость сельскохозяйственных растений в условиях высокогорного Памира // Тр. Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 4. Экспериментальная ботаника. М.; Л., 1955. Вып. 10. С. 194—227.

морозки до  $-13^{\circ}\text{C}$ ; овощи же при меньшем накоплении сахаров — до  $-17^{\circ}\text{C}$ .

Среди дикорастущих растений наиболее морозостойкие полынь розовоцветковая, терескен и лапчатка, хотя они содержат мало сахаров.

Вопросами морозостойкости занималась М. М. Тюрина. Она установила, что у разных видов и в разном возрасте дикорастущих растений причины повышения морозостойкости различны. У молодых растений (или листьев) большая роль принадлежит изменениям протоплазмы. У взрослых морозостойкость повышается за счет связывания воды сахарами или гидрофильными коллоидами либо за счет сильного снижения содержания воды в тканях. Вероятно поэтому, пишет М. М. Тюрина,<sup>28</sup> ксерофиты, способные без вреда переносить значительное обезвоживание, являются в то же время наиболее морозостойкими.

Среди мезофитов обнаружены виды, которые не прекращают образования побегов и роста листьев при наступлении заморозков. При этом формируются наиболее устойчивые к обезвоживанию и образованию льда в клетке белковые структуры протоплазмы.

На эти результаты исследований физиологов стали опираться ботаники и растениеводы Памирской биологической станции в своей селекционной работе и сортоиспытании. И. А. Райкова, ее ученики и сотрудники направили свои усилия на выведение скороспелых и морозостойких форм.

Немало работ было посвящено изучению процессов роста, развития и продолжительности жизни растений, дикорастущих и культурных. Ботаники Памирской биологической станции предприняли попытку комплексного эколого-физиологического исследования взаимосвязей между функциональной деятельностью, важнейшими биологическими особенностями и строением растений. В этом направлении, кроме О. В. Заленского, работали В. М. Свешникова и А. П. Степенко.

В. М. Свешникова глубоко и детально изучала водный режим различных групп растений, в основном в составе терескеновых и полынно-терескеновых ассо-

---

<sup>28</sup> Тюрина М. М. О физиологических особенностях растений Памира // Тр. Ботан. ин-та / АН ТаджССР. Душанбе, 1962. Т. 18. С. 334—352.



Пампны на Втором делегатском съезде Всесоюзного ботанического общества в Ленинграде. 15 мая 1957 г.

Стоят в первом ряду (слева направо): О. В. Заленский, П. А. Баранов, И. А. Райкова; во втором ряду: О. А. Семихатова, А. П. Стещенко, Р. М. Рейнус, В. К. Василевская, М. Г. Зайцева, В. М. Свешникова. Из архива кафедры дарвинизма Ташкентского государственного университета.

циаций, характерных для межгорных равнин Восточного Памира и типичных для территории Памирской биостанции. Исследования проводились в 1947—1952 гг. по тщательно продуманной методике. Обширный материал был обработан и опубликован в виде капитальной монографии.<sup>29</sup>

В условиях резко выраженной засушливости территорий Восточного Памира изучение водного режима растений было крайне важным, ибо без знания механизма приспособления растений к резко выраженному недостатку влаги в воздухе и почве невозможно понять, как растения высокогорной пустыни избегают нарушения водного баланса и сохраняют более или менее активную жизнедеятельность.

Помимо транспирации растений, детально изуча-

<sup>29</sup> Свешникова В. М. Водный режим растений и почв высокогорных пустынь Памира. Душанбе, 1962. 247 с.

лись физическое испарение с поверхности почвы, запас влаги в почвах и процесс конденсации внутри почвенной толщи и в приповерхностных слоях.

Изучение этих параметров показало, что растения высокогорной пустыни имеют сильно развитую корневую систему, позволяющую использовать влагу из больших объемов почвогрунта. Этим же объясняется разреженность растительного покрова в пустыне.

В. М. Свешникова отмечает следующие особенности баланса влаги на Восточном Памире: 1) общая небольшая сумма расхода воды на единицу площади при высокой интенсивности транспирации; 2) значительная роль конденсационной влаги; 3) сильно выраженная непроизводительная потеря воды (осадков) на испарение.

Изучение расхода влаги растениями в условиях недостатка увлажнения и при поливе привело исследовательницу к заключению, что «регулирование отдачи воды в определенных границах является одним из основных путей регулирования водного режима растений».<sup>30</sup> Свой водный баланс растения уравнивают путем сокращения интенсивности транспирации: смена водного запаса у пустынных растений в течение дня происходит 5—8 раз, а при оптимальном увлажнении — 15—19 раз. Следствием этого являются незначительное накопление вещества и замедленный рост растения.

Она установила наличие 5 типов водного режима у растений Восточного Памира как проявление связи их с недостатком воды в почве и воздухе.

I. Пластичный тип режима, характерный для терескена и полыни Скорнякава (розовоцветковой). При наступлении неблагоприятных условий показатели водного режима у них быстро изменяются.

II. Растения, испытывающие большой недостаток воды и угнетенные в связи с этим (ковыль галечный).

III. Непластичный тип режима у полыни памирской, астрагала Бородина, змееголовника, обитающих на пролювии, в условиях хорошей водообеспеченности.

IV. Выровненный режим у растений — подушек и полусуккулентов (зигофиллум, христолея).

---

<sup>30</sup> Там же. С. 214.

V. Малоподвижный водный баланс и слабая приспособленность к дефициту увлажнения у луговых растений (лапчатка, астрагал ходжентский).

Исследования В. М. Свешниковой раскрыли многие особенности жизнедеятельности растений Памира и механизм приспособления к крайней сухости большинства местообитаний. Так, было установлено, что виды-эдификаторы проявляют повышенную устойчивость к засухе и воздействию низких температур за счет приспособительных свойств, которые позволяют им противостоять обезвоживанию. При значительном снижении содержания воды в тканях у растений высокогорной пустыни завядания не наблюдается. Они хорошо регулируют расход воды путем сужения амплитуды интенсивности транспирации, замедленной смены водного запаса в течение дня и повышения осмотического давления. Многие растения в сухие периоды и годы резко сокращают общий расход воды, а при оптимальном водоснабжении сильно увеличивают транспирацию.

В. М. Свешникова установила, что регулирование водного баланса у многих растений достигается за счет относительно большого преобладания размеров и объемов корневых систем над надземной частью.

В годовом разрезе общие потери воды за сезон вегетации соответствуют расходу воды на транспирацию и находятся в прямой зависимости от водных ресурсов почвы.

Сопоставив водный режим и другие эколого-физиологические показатели растений различных пустынь, она пришла к выводу, что растения высокогорных пустынь Памира обладают более эффективно сбалансированным водным хозяйством. Недостаток влаги они преодолевают не путем снижения физиологической активности или редукции транспирирующих органов, как это имеет место у растений жарких пустынь, а «развитием исходно небольшой транспирирующей листовой поверхности и особенной пластичностью основных показателей водного режима, способностью резко перестраивать свой водный баланс, если условия становятся неблагоприятными».<sup>31</sup>

---

<sup>31</sup> Там же. С. 233.

Исследованиями установлено, что многие растений высокогорной пустыни способны к сильному обезвоживанию зимующих органов, что повышает их морозостойкость.

Очень важным наблюдением В. М. Свешниковой является также зафиксированная способность к гигроскопическому поглощению водяных паров воздуха надземной частью растений в летнее время.

Экспериментальными данными установлено наличие конденсации в почвах Памира, превышающей в 6—10 раз таковую в почвах пустыни Каракумы.

Выявление типов водного режима было важным для практических исследований, при подборе угодий для орошения, выработке норм и времени полива.

Не меньший интерес для физиологов представляли также биологические основы приспособления растений высокогорий к низким температурам осенне-зимнего сезона и сильным заморозкам в ночное время летом.

Наблюдения показали, что многие растения Восточного Памира продолжают вегетацию осенью, до наступления сильных заморозков: примула, генциана, родиола выдерживают температуры до  $-10-12^{\circ}\text{C}$ , а такие типичные для пустыни растения, как полынь розовоцветковая, терескен, лапчатка, астрагалы, — до  $-20-25^{\circ}\text{C}$ . Физиологи считают, что приспособление растений высокогорий шло двумя путями. Первый путь — это ускорение вегетационного цикла роста и развития, что позволяет уйти от сильных заморозков. Второй путь — значительное повышение морозостойкости в вегетирующем состоянии.

Воздействие на растения высоких дневных и низких ночных температур обуславливает необходимость сочетания высокой интенсивности процессов их жизнедеятельности с морозостойкостью. На Восточном Памире есть такие растения. Например, полынь и лапчатка продолжают новообразование и рост листьев при заморозках и имеют наивысшую морозостойкость.

Такие свойства растений высокогорной холодной пустыни оказались неожиданными, так как в условиях равнин обычно значительное повышение морозостойкости возможно лишь при сильном угнетении физиологических процессов, особенно ростовых.

При возделывании культурных растений на Восточном Памире некоторые растения повышали морозо-

стойкость до  $-14-17^{\circ}\text{C}$ . Но у них отсутствовала согласованность между длиной вегетационного периода и способностью повышать морозостойкость, поэтому с наступлением сильных осенних заморозков они погибали.

Удобрения и хорошая агротехника усиливают процессы синтеза и роста и повышают морозостойкость через изменения в обмене веществ.

Физиологи исследовали не только дикорастущие растения, но и культурные на полях Памирской биологической станции. В итоге были установлены отклонения, проявляющиеся у культурных растений под влиянием суровых условий. Прежде всего это касается интенсивности фотосинтеза, который подвержен резкому подъему и спаду в течение суток. Ночные заморозки вызывают торможение ассимиляции и смещение максимума фотосинтеза на теплые дневные часы. Наблюдаются также торможение поглощения азота из почвы и затруднение оттока ассимилянтов в корни. Для многих растений характерны пониженное содержание белков, огромное накопление сахаров и сниженное содержание крахмала. Но самым главным является торможение роста и развития многих растительных форм.

Результаты исследований водного режима растений, их биохимических особенностей и интенсивности фотосинтеза позволили обосновать рекомендации для растениеводов и фитомелиораторов. Главным фактором было признано орошение, которое в соединении с внесением удобрений и соблюдением высокого уровня агротехники позволит получить большие урожаи овощей, корнеплодов и некоторых зерновых культур. С помощью орошения можно также бороться с низкой продуктивностью пустынных пастбищ, так как преодоление этого минимум-фактора позволяет добиться увеличения продолжительности ассимиляции, ускоренного роста надземных частей, листовой массы, которая в свою очередь является источником образования органических веществ. В результате продуктивность пастбищ увеличивается во много раз.

В цикле работ Памирской биологической станции по биологии, физиологии и морфологии растений в связи с условиями обитания в холодной высокогорной пустыне видное место принадлежит трудам

А. П. Степенко. С 1945 по 1952 г. она детально изучала формирование морфоструктуры и рост полукустарничков под руководством О. В. Заленского и в тесном сотрудничестве с И. А. Райковой.

Объектом исследований явились прежде всего широко распространенные на Памире терескен и полынь, растения-эдификаторы типичных формаций высокогорной пустыни. Полукустарнички как жизненная форма в те годы не были надлежащим образом изучены. Предстояло внести ясность в определение этой жизненной формы, выявить основные биолого-морфологические особенности их роста и развития в различных экологических условиях, изменения, возникающие в онтогенезе, а также установить связь процессов роста и развития с формированием структуры растений.

Длительные стационарные наблюдения в естественных условиях и в обстановке эксперимента дали интересный материал. В итоге была создана капитальная монография.<sup>32</sup>

В нашу задачу не входит подробный разбор труда А. П. Степенко. В данной связи важно прежде всего подчеркнуть те выводы исследовательницы, которые затем были непосредственно использованы как самой А. П. Степенко, так и И. А. Райковой в экспериментах по мелиорации пастбищ.

А. П. Степенко установила, что терескен и полынь розовоцветковая, а также некоторые другие виды на различных высотных уровнях на Памире имеют разную жизненную форму. На высоте 3000—4000 м над ур. м. они имеют типичную форму полукустарничков, с ясно выраженной способностью к партикуляции, поздним вступлением в фазу плодоношения и большой продолжительностью жизни (до 300 лет).

На абсолютных высотах порядка 4200 м терескен и другие растения образуют подушковидные формы полукустарничков, достигающие также большого возраста (до 350 лет).

На высотах 1500—1700 м над ур. м. они образуют рыхлокустовую полукустарниковую форму, приближающуюся к кустарникам, и живут всего 25—30 лет.

---

<sup>32</sup> Степенко А. П. Формирование структуры полукустарничков в условиях высокогорий Памира. Душанбе, 1956. 160 с.

Вывод из этих фактов она делает такой: изменение условий существования в первую очередь отражается на процессах роста и развития растений. Изменяются направление роста побегов, их длина, количественное соотношение различных типов побегов, характер их отмирания и возобновления, от чего зависят структура и форма всего растения.

В районе Памирской биостанции полукустарнички являются господствующей жизненной формой. Это обусловлено характером природных условий на данных высотах Восточного Памира. Прирост за вегетационный период невелик, поэтому полукустарнички (терескен, полынь) в среднем имеют 15—25 см высоты, а зимующие их части редко выше 10—15 см. Лишь на песчаных почвах рост увеличивается до 35—45 см.

По наблюдениям А. П. Степенко, у многих полукустарничков на уровне почвы закладывается большое количество спящих почек. У терескена их сотни, и их скопления имеют вид наплывов. Эта особенность имеет биологическое значение — они являются резервом для замены отмирающих многолетних ветвей. Отмирание же устаревших спящих почек способствует расщеплению каудекса и образованию параситкул.

Вследствие недостатка влаги корневая система у полукустарничков хорошо развита, достигает глубины 1.5—2 м. Основной же корнеобитаемый слой у терескена и полыни находится на глубине 60—70 см и в горизонтальном направлении простирается на 2.2 м.<sup>33</sup>

Характернейшей особенностью полукустарничков является партикуляция, хорошо изученная и описанная В. К. Василевской наряду с другими деталями анатомического строения.<sup>34</sup>

А. П. Степенко подробнейшим образом изучила структуру куста терескена, посвятив ей особую главу монографии. С большой детальностью она описывает механизм партикуляции, выявив немало новых, ранее не описанных деталей. В засушливых местах возле

---

<sup>33</sup> *Свешникова В. М.* Водный режим растений и почв высокогорных пустынь Памира. Душанбе, 1962. С. 247.

<sup>34</sup> *Василевская В. К.* Анатомо-морфологические особенности растений холодных и жарких пустынь Средней Азии // Учен. зап. Ленингр. гос. ун-та. Сер. биол. 1940. Вып. 14, № 62. С. 47—158.

оз. Рангкуль она нашла кусты с крупными партикулами, длиной до 35 см, с 10—12 порядками ветвления (возраст каждого порядка 10—25 лет). В высокогорьях, где растения достигают наивысшего возраста, А. П. Степенко нашла куст терескена с рекордной по величине партикулой: длиной 50 см, с 20 порядками ветвления.

В условиях эксперимента А. П. Степенко выявила влияние условий среды на рост, развитие и формирование куста терескена. Это направление исследований было навеяно работами И. А. Райковой по орошению пустынных пастбищ и опытом выращивания терескена в Ботаническом саду в Ташкенте начиная с 40-х годов.

Изучив влияние различных норм полива на рост, развитие и структуру растения в естественных условиях и на удобренных почвах, А. П. Степенко установила следующие особенности.<sup>35</sup>

Под влиянием полива с первого же года увеличивается общее число побегов, их высота; кормовая масса возрастает в 2—3 раза; резко увеличивается число генеративных побегов (вместо 5—10 до 50 и даже до 200) и возрастает семенная продуктивность в 50—80 раз; вследствие ежегодного отмирания генеративных побегов происходит снижение жизнедеятельности всего растения и через 10—20 лет ранее мощные многолетние растения почти полностью отмирают. Выпас на орошаемых участках лучше производить в ранние сроки, чтобы не потерять семенное возобновление.

В результате длительных наблюдений над терескеном и другими полукустарничками был сделан очень важный вывод о том, что в условиях полива общая продолжительность жизни растений резко сокращается.

Как видно, орошение пустынных пастбищ надо вести очень осторожно, выбирая для этого участки, где не так важно сохранение старых экземпляров и где желательно «омолаживание» фитоценозов за счет усиленного семенного возобновления.

Сложившаяся в результате длительного приспособления жизненная форма полукустарничков, пишет

---

<sup>35</sup> Степенко А. П. Формирование структуры полукустарничков в условиях высокогорий Памира // Тр. Ин-та ботаники / АН ТаджССР. 1956. Т. 4. 157 с.

А. П. Степенко, является хорошо приспособленной к специфическим суровым условиям пустынь. Всякое изменение обитания, особенно полив, приводит к существенным изменениям в росте, структуре куста, генеративной сфере и резко влияет на продолжительность жизни. С этим необходимо считаться в процессе хозяйственной деятельности на Восточном Памире и использовать в своих интересах.

Не имея возможности останавливаться на других, не менее важных исследованиях физиологов, хотелось бы в заключение еще раз отметить тесную связь и взаимодействие исследований И. А. Райковой, ряда физиологов и биоморфологов. Их работы помогли познать биологическую природу растений высокогорий и явились теоретической базой практических работ на Памирской биологической станции по селекции, семеноводству, растениеводству и фитомелиорации.

## Заключение

---

В жизненном пути И. А. Райковой переплетаются типические черты ученого, принадлежащего к двум эпохам. С одной стороны, она явилась преемницей традиций ботанико-географов, путешественников, первоисследователей конца XIX—начала XX в. Ей были свойственны та же всепоглощающая любовь к природе, стремление к исследованию малоизученных стран, полная отдача всех сил раскрытию сложных природных феноменов и закономерностей. Она явилась продолжательницей дела, начатого классиками науки и предшественниками исследователями Средней Азии: А. П., О. А. и Б. А. Федченко, С. И. Коржинского, В. И. Липского, О. Э. Кнорринг.

С другой стороны, И. А. Райковой были присущи черты исследователя нового типа: ставить исследование таким образом, чтобы они могли получить выход в практику, чтобы они были непосредственно связаны с социалистическим преобразованием жизни населения, применять новейшие методы исследования. Так, например, в Памирской экспедиции Ташкентского университета и на Памирской биологической станции был широко использован метод биоконплексных исследований с длительными стационарными наблюдениями, проведением полевых экспериментов с посевами, работой по отбору, селекции и гибридизации на делянках стационаров, с разработкой методов фитомелиорации пастбищ и агротехники вновь создаваемого растениеводства в холодной пустыне Восточного Памира.

За 65 лет научной деятельности И. А. Райкова сотрудничала со многими видными исследователями Средней Азии: П. А. Барановым, Е. П. Коровиным, М. Г. Поповым, Д. Н. Кашкаровым, М. М. Советкиной, Ф. Н. Русановым, А. Л. Бродским, Н. Л. Корженевским, Д. Н. Наливкиным, Р. И. Аболиным, О. В. Заденским и др.



Парадный портрет И. А. Райковой к 80-летию. 1976 г.

Из архива кафедры дарвинизма Ташкентского государственного университета.

Ее памирские растениеводческие опыты начинались при самом доброжелательном и заинтересованном участии академика Н. И. Вавилова.

С Е. М. Лавренко она было тесно связана по разработке методики биоконплексных исследований, и памирские работы университета безусловно способствовали обоснованию идеи биоконплексных исследований как одного из путей овладения управлением развития растений [1, 33].

Несомненно ее влияние на многих из последующих исследователей Памира: В. М. Свешникову, К. В. Станюковича, С. С. Иконникова, А. П. Степенко, Х. Ю. Юсуфбекова, Ф. Г. Нигматуллина и др.

Среди исследователей Памира Илари Алексеевна принадлежит своеобразный рекорд: только она одна вела полевые исследования на Восточном Памире 40 лет, сначала как участница ряда экспедиций, а затем на стационаре Памирской биологической станции.

И. А. Райкова продолжила исследования флоры Памира. Она привезла с Памира около 30 тысяч листов гербария. Они хранятся в Гербарии Ташкентского государственного университета, Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР (г. Ленинград) и АН Таджикской ССР [II, 40, с. 15]. Она подробно описала растительный покров самой крупной в СССР высокогорной холодной пустыни, очертив ее своеобразие и указав способы приспособления растений к крайним для жизни условиям; дала геоботаническое районирование и выполнила первые геоботанические карты; создала концепцию истории формирования растительности в связи с изменением высоты над уровнем моря и геоморфологии в процессе палеогеографического развития.

И. А. Райкова явилась одним из организаторов и руководителей стационарных исследований на ряде опорных пунктов, и прежде всего на Памирской биологической станции.

Вместе с П. А. Барановым она — создатель Памирского ботанического сада в г. Хороге, который благодаря таланту и энтузиазму А. В. Гурского довольно быстро превратился в одно из ведущих исследовательских учреждений такого типа.

На Памирской биологической станции И. А. Райкова творчески, талантливо разрабатывала новые методы полевых экспериментов и биоэкологических наблюдений над развитием дикорастущих и многих культурных растений; создавала основы нового типа высокогорного земледелия.

Под ее руководством и при ее участии прошли испытание тысячи образцов зерновых, овощных и кормовых культур с целью подбора ассортимента для растениеводческой практики на Восточном и Западном Памире. В итоге предложен ассортимент культурных

растений, расширяющих границы земледелия до высоты 4000 м над ур. м.

Колоссальная работа была проведена по изучению биологии и экологии эдификаторов наиболее распространенных фитоценозов, что позволило разработать методы повышения продуктивности пастбищных угодий и создания устойчивой кормовой базы для животноводства на Восточном Памире.

Успешно прошедшие испытания овощные и кормовые растения были внедрены в посевы на колхозных и совхозных полях Памира. Впервые на Восточном Памире, где население искони занималось лишь животноводством, появились поля, засеянные ячменем, небольшие плантации овощных культур, кормовых корнеплодов и сеяных трав. Коренные памирцы узнали вкус зеленого лука, огурцов, редиса, салатов, капусты, а местами и картофеля.

На глазах И. А. Райковой произошли перемены в образе жизни кочевников-киргизов: переход к оседлости, создание колхозов, первых оросительных каналов и орошаемых посевов. Люди научились повышать плодородие естественных пастбищ с помощью орошения, стали косить сено, заготавливать корма на зиму. На Восточном Памире появились поселки, школы, магазины, больницы, кинопередвижки и электрическое освещение.

И. А. Райкова испытала все трудности путешествия по Памиру без дорог и была свидетелем строительства Большого памирского тракта и Западнопамирской шоссейной дороги. Она испытала прелесть современного путешествия в заоблачные высоты на комфортабельных автомобилях. Ей посчастливилось увидеть с вертолета и самолета неприступные кручи памирских хребтов, тропинки, по которым некогда приходилось пешком пробиваться к перевалам.

Работы И. А. Райковой на Памире велись под девизом «освоение». «Путь освоения — путь решительного вмешательства человека своими социально-хозяйственными интересами в жизнь органической природы. В своей конкретной деятельности во весь рост должен встать человек, как фактор эволюции» [1, 19, с. 273].

Это начало — активное, преобразующее — лежало в основе всей ее деятельности на Памире.



И. А. Райкова в ташкентском Парке Победы. 1973 г.

Из архива кафедры дарвинизма Ташкентского государственного университета.

И. А. Райковой посчастливилось быть первоходцем в деле земледельческого освоения Восточного Памира и вкусить плоды своего труда в самом буквальном смысле слова: ведь она первая вырастила на абсолютных высотах более 3000 м разные сорта редиса, листового салата, репы, брюквы, свеклы. Она своими руками сжала первые колосья ячменя и ржи, она любовалась горками овощей и снопами злаков на первых выставках в Хороге.

Жизнь Иларии Алексеевны очень тесно переплелась с судьбой жителей далекой горной страны, с судьбой величественного и сурового края, и не случайно ее называли «хозяйкой» Памира.

Ради всего этого стоило покинуть обжитой и уютный мир кабинетов Петроградского университета и Ботанического музея.

Но И. А. Райкова была не только страстной путешественницей и полевым исследователем, — она была еще и профессором университета.

За 60 лет работы в университете Илария Алексеевна участвовала в подготовке нескольких тысяч биологов, работающих теперь во всех республиках Средней Азии и за ее пределами. Это школьные педагоги и исследователи, сотрудники опытных станций и путешественники. И каждый из них несет в себе глубокий след учителя, частицу его души, эрудиции, личности.

Со многими Илария Алексеевна поддерживала переписку и личное общение, но в дни юбилеев вдруг оказывалось, что число ее друзей, единомышленников и учеников во много раз больше. Со всех концов страны летели поздравительные адреса, письма, открытки, телеграммы. Они аккуратно сложены в папки и аккумулируют в себе столько сердечного тепла, искреннего восхищения и преклонения перед подвигом жизни, перед личностью И. А. Райковой, что даже спустя много лет трудно их читать без волнения. Подлинная искренняя любовь не может не трогать.

Под руководством И. А. Райковой было подготовлено множество дипломных работ, 22 кандидатских диссертации. Их разнообразная тематика — свидетельство разносторонности интересов и эрудиции руководителя. Среди них флористические и геоботанические исследования, работы по гибридизации и селекции важнейших культурных растений; во многих решались проблемы эмбриологии и морфологии.

Она консультировала подготовку двух докторских диссертаций.

И. А. Райкова была официальным оппонентом при защите 6 докторских и 30 кандидатских диссертаций. Ее положительные отзывы содействовали выходу в большой мир науки работ известных геоботаников: М. М. Советкиной («Пастбища и сенокосы Средней Азии». 1938), А. Г. Головковой («Растительность Центрального Тянь-Шаня». 1959), И. И. Гранитова («Растительный покров Юго-Западных Кызылкумов». 1967), дендролога В. В. Ткаченко («Деревья и кустарники дикорастущей флоры Киргизии и их интродукция». 1972), специалиста по картофелю Р. Л. Перловой («Поведение диких и культурных видов картофеля

в разных географических районах Советского Союза» (1958) и известного знатока тюльпанов З. П. Бочанцевой («Тюльпаны. Морфология, цитология, биология». 1962).

Перу Иларии Алексеевны Райковой принадлежит свыше 80 печатных работ. Она редактор почти 40 томов трудов Среднеазиатского отдела Русского географического общества, Среднеазиатского государственного университета, Памирской биологической станции, а также научных сборников и монографий.

Иларии Алексеевны уже нет. Она покинула нас 24 октября 1981 года. Но сотни людей еще несут в себе ее образ, берегут все, что получили от нее, мысленно советуются с ней и проверяют каждый свой шаг ее глазами, ее убеждениями, голосом ее совести.

«Памирцы» как-то писали И. А. Райковой: «Ваш образ всегда связан для нас с Памиром, где мы начинали наш жизненный путь и первые шаги в науке.

Вы для нас были и будете замечательным примером беззаветного служения науке, большого человеческого сердца и душевной щедрости».<sup>1</sup>

Разве этого мало, чтобы говорить о не зря прожитой жизни?

За изучение природы Памира, за внедрение растениеводства и повышение продуктивности пастбищ И. А. Райкова была награждена правительством Таджикской ССР двумя орденами «Знак Почета» и Почетной грамотой Президиума Верховного Совета Таджикской ССР. Заслуги И. А. Райковой в подготовке высококвалифицированных специалистов для народного хозяйства страны отмечены Правительством СССР двумя орденами Ленина, орденом Октябрьской Революции, двумя орденами Трудового Красного Знамени, медалями «За доблестный труд в Великой Отечественной войне», «За трудовую доблесть», «За доблестный труд в ознаменование 100-летия со дня рождения Владимира Ильича Ленина» и 10 Почетными грамотами Президиума Верховного Совета Узбекской ССР.

С 1945 г. И. А. Райкова носила высокое звание заслуженного деятеля науки Узбекской ССР. Именем Райковой названы средняя школа и улица в вузов-

---

<sup>1</sup> Из приветственного адреса сотрудников Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР.

ском городке Ташкента. В юго-восточной части хребта Музкол высится пик Райковой. Это имя ему дали участники альпинистской группы А. В. Блещунова из Одессы в 1940 г.<sup>2</sup>

Коллеги и ученики И. А. Райковой назвали в ее честь 10 новых, описанных ими впервые растений: М. В. Культиасов — новый вид кузиинии, А. И. Введенский — эремуруса, С. С. Иконников — акантолимопа, а З. П. Бочанцева назвала один из новых, полученных ею сортов тюльпана — 'Профессор Райкова 1263' и т. д.

И. А. Райкова — почетный член Всесоюзного ботанического общества и Географического общества СССР (с 1970 г.)

Не известно случая, чтобы о И. А. Райковой кто-либо отозвался с неприязнью. Наоборот, довелось постоянно наблюдать проявления самых добрых чувств, симпатии, уважения и преклонения. И тайны тут нет никакой. Просто никто не мог не заметить бескорыстия и самоотверженности, с какими Илария Алексеевна выполняла все виды работ: в экспедиции и на стационаре, на кафедре и в любом другом месте.

Всех подкупали ее доброжелательное расположение к людям независимо от их положения и должности; органическая потребность всем помогать, содействовать, сочувствовать и сопереживать. И, конечно, никто не мог не оценить подвиг И. А. Райковой как исследователя Памира и человека, посвятившего жизнь его освоению.

Что-то роднит И. А. Райкову с А. Швейцером, Н. Н. Миклухо-Маклаем или с такими современными подвижниками науки, как Джой Адамсон, Жак-Ив Кусто, Гарун Тагиев.

Думаю, это «что-то» можно определить как самоотверженное служение идее, доходящее до самоотречения.

А завершить повествование о нашей замечательной современнице хочется словами А. П. Чехова: «Желание служить общему благу должно непременно быть потребностью души, условием личного счастья». Они очень точно характеризуют суть И. А. Райковой, хотя сказаны совсем по другому адресу.

Она была счастлива служением общему благу.

---

<sup>2</sup> Яценко В. С. В горах Памира. М., 1950. С. 70.

## Основные даты жизни и деятельности И. А. Райковой<sup>1</sup>

---

- 1896 г. 17 (29) сентября. Родилась в укреплении Ура-Тюбе.
- 1913 г. Окончила с золотой медалью самаркандскую женскую гимназию.
- 1914 г. Выдержала экзамен на аттестат зрелости в петербургской 2-й мужской гимназии. Поступила на биологическое отделение физико-математического факультета Высших женских (Бестужевских) курсов в Петербурге.
- 1917—1919 гг. Старший техник в Луговом отделе и Гербарии Бюро прикладной ботаники, генетики и селекции (Петроград). Экскурсии в Ямбургский и Старорусский уезды.
- 1919 г. Окончила 3-й Петроградский университет (бывшие Высшие женские курсы). Избрана научным сотрудником 1-го разряда Ботанического института Академии наук в Петрограде, где работала в Туркестанском гербарии до 1922 г.
- 1920 г. Избрана преподавателем ботаники Туркестанского государственного университета. В составе орггруппы университета с первым эшеленом прибыла в Ташкент.
- 1920—1925 гг. Преподаватель кабинета цитологии и биологии споровых растений на кафедре ботаники.
- 1920—1921 гг. Участие (ботаник) в Аральской научно-промышленой экспедиции треста «Главрыба».
- 1921 г. Избрана в члены Ташкентского отделения Русского ботанического общества и Туркестанского отдела Русского географического общества.
- 1922—1923 гг. Завуч биологического отделения педагогического факультета Туркестанского государственного университета.
- 1922—1928 гг. Исследования на Чимганской биологической станции Туркестанского государственного университета.
- 1922—1930 гг. Секретарь Ботанического института Среднеазиатского государственного университета (САГУ). Секретарь ученого совета Ботанического сада САГУ.
- 1923 г. Участие в Памирской экспедиции Туркестанского отдела Русского географического общества. Награждена серебряной медалью Русского географического общества за оформление результатов Памирской экспедиции.

---

<sup>1</sup> Данные заимствованы с некоторыми изменениями из книги «Илария Алексеевна Райкова. Деятели науки и культуры Узбекской ССР» [11, 40].

- 1923—1932 гг. Ответственный секретарь издательства Среднеазиатского государственного университета.
- 1925—1929 гг. Секретарь и член правления Среднеазиатского отделения Русского географического общества и редактор его «Известий».
- 1925—1930 гг. Преподаватель кафедры морфологии и биологии растений Среднеазиатского государственного университета.
- 1926 г. Участница экспедиции по обследованию эфирномасличных растений Приташкентского района. Делегат II Ботанического съезда в Москве.
- 1927 г. Участница Памирской экспедиции Геологического комитета и Дарвазской экспедиции Среднеазиатского государственного университета.
- 1928 г. Делегат III Всесоюзного съезда ботаников в г. Ленинграде.
- 1928—1930 гг. Участница ампелографической экспедиции Всесоюзного института растениеводства.
- 1930—1932 гг. Научный сотрудник цитолого-анатомической лаборатории Центральной селекционной станции «Союз» Научно-исследовательского института хлопководства.
- 1933—1936 гг. Заместитель начальника комплексной экспедиции Среднеазиатского государственного университета по сельскохозяйственному освоению Памира; участница организации первых выставок сельскохозяйственной продукции Горно-Бадахшанской автономной области.
- 1936 г. Участница Конференции по сельскохозяйственному освоению Памира и выставок экспонатов Памирской экспедиции Среднеазиатского государственного университета в Ленинграде при АН СССР и в Москве, в Доме ученых. Участие в организации первой сельскохозяйственной выставки в Мургабе (Восточный Памир) и третьей сельскохозяйственной выставки в г. Хороге (Горно-Бадахшанская автономная область). Утверждена квалификационной комиссией при Ученом комитете ЦИК СССР в ученом звании и. о. профессора. Решением ВАК Всесоюзного комитета по делам высшей школы при СНК СССР утверждена в ученой степени кандидата биологических наук без защиты диссертации (по совокупности работ).
- 1937—1940 гг. Старший научный сотрудник (ботаник) и заместитель директора Памирской биологической станции в Чечекты.
- 1937 г. Организатор выставок достижений Памирской биологической станции на республиканской сельскохозяйственной выставке в Душанбе и на Первом съезде женщин-научных работников Узбекистана в Ташкенте.
- 1938—1942 гг. Заведует кафедрой морфологии и систематики низших растений.
- 1940—1942 гг. Директор Памирской биологической станции Таджикского филиала АН СССР.
- 1940 г. Экспонент широкого показа на Всесоюзной сельскохозяйственной выставке в Москве в павильоне «Таджикистан» по работам Памирской биологической станции. 9 августа именем профессора И. А. Райковой названа

- одна из вершин центрального гребня хребта Музкол на Памире.
- 1941 г. Принята в ряды членов Коммунистической партии СССР.
- 1944 г. Награждена орденом «Знак Почета» за работы на Памире.
- 1945 г. Решением ВАК присвоена ученая степень доктора биологических наук на основании защиты диссертации 10 апреля 1944 г. на тему «Растительность Восточного Памира и пути создания устойчивой кормовой базы животноводства». Присуждено почетное звание заслуженного деятеля науки Узбекской ССР.
- 1946 г. Награждена орденом Трудового Красного Знамени. Назначена заведующей кафедрой дарвинизма и селекции.<sup>2</sup>
- 1950 г. Ботаник экспедиции АН СССР в Монгольскую Народную Республику по вопросам пастбищного хозяйства.
- 1954 г. Награждена медалью «За трудовую доблесть».
- 1955 г. Награждена бронзовой медалью ВДНХ.
- 1956 г. Избрана членом-корреспондентом АН УССР.
- 1957 г. Награждена орденом Ленина. За работы на Памире награждена вторым орденом «Знак Почета».
- 1959 г. Избрана председателем Узбекистанского отделения Всесоюзного ботанического общества.
- 1963 г. Почетный член Всесоюзного ботанического общества и член его Совета.
- 1967 г. Награждена вторым орденом Трудового Красного Знамени.
- 1969 г. Член Всесоюзного общества генетиков и селекционеров им. Н. И. Вавилова. Участница XI Международного ботанического конгресса в г. Сиэтле (штат Вашингтон, США).
- 1970 г. Награждена юбилейной медалью «За доблестный труд в ознаменование 100-летия со дня рождения Владимира Ильича Ленина». Единогласно избрана почетным членом Географического общества СССР.
- 1971 г. Награждена орденом Октябрьской Революции.
- 1975 г. Участница XII Международного конгресса ботаников (г. Ленинград)
- 1981 г. Награждена вторым орденом Ленина.
- 1981 г. 24 октября. Кончина и похороны в Ташкенте.

---

<sup>2</sup> В 1961 г. переименована в кафедру дарвинизма, генетики и экспериментальной морфологии.

## Приложение I

---

### Научные труды И. А. Райковой<sup>1</sup>

1. Кендырь. Пг., 1919. 35 с. ил. Библиогр. 41 назв. (Материалы для изучения естественных производительных сил России, изд. Комис. при Рос. Акад. наук. № 23).

2. Новый *Ammodendron* с острова Токмаката на Аральском море // Ботан. материалы Гербария Гл. ботан. сада РСФСР. 1922. Т. 3. Вып. 40—41. С. 163—164.

3. Два новых вида растений из Средней Азии (*Plantarum species duae novae ex Asia Media*) // Там же. 1923. Т. 4, вып. 21—22. С. 169—172.

4. Материалы к ботанико-географической характеристике Памира // Изв. Туркест. отд. Рус. геогр. о-ва. 1924. Т. 17. С. 61—86, 1 л. карт.

5. Определитель растений окрестностей Ташкента: Иллюстрированное руководство к определению дикорастущих сосудистых, споровых и цветковых растений / Под ред. М. Г. Попова. Ташкент, 1923—1924. Вып. 1—2. 160 с., 58 л. ил. (Совместно с А. И. Введенским, В. П. Дробовым, М. В. Культиясовым и др.).

6. Материалы по растительности озер Средней Азии. 1. Растительность озер Камышлыбашского района // Бюл. Среднеаз. ун-та. 1925. Вып. 8. С. 91—105, ил.

7. 124. *Gypsophila aretioides* Boiss.; 125. *Gypsophila stepposa* Кюков.: (Критические заметки и описания новых видов) // Там же. 1925. Вып. 9. Приложение. С. 39—40.

8. Материалы по культуре растений песков в условиях Ташкента // Там же. 1927. Вып. 16. С. 235—253.

9. Дарваз и его культурная растительность // Изв. О-ва для изучения Таджикистана и иранских народностей за его пределами. 1928. Т. 1. С. 1—101, ил. Табл. I—XIII. (Совместно с П. А. Барановым).

10. Материалы к характеристике климата и высот Таджикистана // Там же. С. 196—221.

11. Памирская экспедиция 1927 г.: (Ботаническая часть) // Бюл. Среднеаз. ун-та. 1928. Вып. 17. С. 145—150.

12. Дарвазская ботаническая экспедиция 1927 г. // Там же. С. 150—152.

13. Виноградарство Нухурии: Опыт районной ампелографии // Тр. по прикл. ботан., генет. и селек. 1930. Т. 24, вып. 1.

---

<sup>1</sup> Приводится список избранных трудов. Полная библиография содержится в книге «Илария Алексеевна Райкова. Деятель науки и культуры Узбекистана» [II, 40].

- С. 167—282, ил. (Совместно с П. А. Барановым, М. Г. Поповым).
14. «Дикий» виноград Средней Азии. П. Дарваз // Там же. С. 319—351, ил. (Совместно с П. А. Барановым).
15. Мужской цветок винограда // Там же. С. 283—300, ил.
16. Растительные ландшафты Памира. Ташкент, 1930. 24 с., ил. (Тр. Среднеаз. ун-та. Сер. VIII-В, Ботаника; Вып. 12).
17. Сем. VII. *Potamogetonaceae* — рдестовые; Сем. VIII. *Najadaceae* — наядовые; Сем. IX. *Juncaginaceae* — ситниковидные; Сем. X. *Alismataceae* — частуховые; Сем. XI. *Vitaceae* — сусаковые; Сем. XII. *Hydrocharitaceae* — водокрасовые // Флора Туркмении. 1932. Т. 1, вып. 1. С. 27—45. (Тр. по изучению производительных сил СССР; Вып. 1).
18. К проблеме освоения Памира и других высокогорных областей Средней Азии // Хозяйственное освоение пустынь Средней Азии и Казахстана. Москва; Ташкент, 1934. С. 237—247, 1 л. ил. (Совместно с П. А. Барановым).
19. Среднеазиатский государственный университет в борьбе за освоение Памира // Бюл. Среднеаз. ун-та. 1935. Вып. 20. С. 273—319, ил. (Совместно с П. А. Барановым).
20. Конференция по сельскохозяйственному освоению Памира // Изв. Гос. геогр. о-ва. 1936. Т. 68, вып. 4. С. 579—585, ил.
- 20а. Климат и растительность Памира // Конф. по сельскохозяйственному освоению Памира: Тез. докл. и выступ. М.; Л., 1936. 12 с.
21. Строение и развитие хлопчатника // Атлас. VI. Развитие семени и плода. М.; Л., 1937. С. 27—32. (Совместно с М. С. Канаш).
22. Улучшение пастбищ Восточного Памира // Изв. Тадж. фил. АН СССР. 1944. № 8. С. 73—78.
23. К истории формирования растительного покрова Памира в связи с формированием общего рельефа долинных местообитаний // Тр. Среднеаз. ун-та. Н. С. Т. 1. Биологич. Кн. 1. 1945. С. 62—73. Библиогр. 10 назв.
24. Научные основы сельскохозяйственного освоения Памира // Реф. работ учреждений Отд-ния биол. наук АН СССР за 1941—1943 гг. М.; Л., 1945. С. 67. (Совместно с П. А. Барановым).
25. Растительность Восточного Памира и пути создания устойчивой кормовой базы животноводства: Автореф. дис. ... д-ра биол. наук. // Бюл. Среднеаз. ун-та. 1945. Вып. 23. С. 117.
26. Биологические основы улучшения высокогорных пустынных пастбищ Памира // Сообщ. Тадж. фил. АН СССР. 1950. Вып. 25. С. 11—15. Библиогр. 5 назв.
27. Памирские злаки и возможности их внедрения в культуру на Памире // Там же. 1950. Вып. 24. С. 13—16.
28. О биологических особенностях и возможностях хозяйственного использования дикорастущих бобовых на Памире // Изв. Отд-ния естеств. наук АН ТаджССР. 1953. № 2. С. 31—37.
29. Сорные растения, вредители и болезни растений на полях Восточного Памира и их происхождение. Ташкент, 1953. 80 с. С ил. (Тр. Среднеаз. гос. ун-та. Н. С. Вып. 41. Биол. науки. Кн. 14. Памирская биол. ст. / АН ТаджССР, Ин-т ботан.).
- 29а. Пути улучшения кормовой базы в высокогорьях Памира // Сел. хоз-во Таджикистана. 1956. № 3.

30. Спонтанные памирские межродовые гибриды злаков в природе и на полях Памирской биостанции // Тр. Среднеаз. ун-та. Н. С. 1958. Вып. 136. С. 111—127, ил. Библиогр. 6 назв. (Совместно с Н. В. Кузьминой).

31. Растения, перспективные для травосеяния на Восточном Памире // Тр. Ботан. ин-та / АН СССР. Сер. 6, Интродукция растений и зеленое строительство. 1959. Вып. 7. С. 244—247, ил.

32. Чарльз Дарвин: К столетию выхода в свет «Происхождения видов» // Узб. биол. журн. 1959. № 5. С. 3—10.

33. Опыт биокомплексного изучения природы в связи с освоением Памира // Материалы Казахской конференции по проблеме «Биологические комплексы районов нового освоения, их рациональное использование и обогащение». М.; Л., 1961. С. 221—226.

34. Итоги растениеводческого освоения высокогорного Памира и биологические основы системы мероприятий по улучшению кормовой базы // Тр. Ташк. ун-та. 1961. Вып. 18. С. 175—192.

35. Сдвиги в онтогенезе у памирского терескена (*Eurotia ceratoides* С. А. М.) в условиях Ташкента // Там же. С. 149—158. Библиогр. 12 назв. (Совместно с Е. С. Бородиным).

36. К биологии прорастания и всхожести семян некоторых памирских растений // Науч. тр. / Ташк. ун-т. 1962. Вып. 210. С. 155—186, ил. Библиогр. 9 назв.

37. К морфогенезу восточнопамирского терескена (*Eurotia ceratoides* С. А. М.) в условиях Ташкента // Интродукция и акклиматизация растений. Ташкент, 1963. Вып. 2. С. 55—75, ил. Библиогр. 6 назв. (Совместно с Е. С. Бородиным).

38. Результаты исследований по созданию высокогорного земледелия на Памире // Тр. Памирской биол. ст. / АН ТаджССР. Душанбе, 1963. Т. 1. С. 11—33, ил. Библиогр. 60 назв.

39. Некоторые итоги работ по улучшению пустынных пастбищ ГБАО // Там же. С. 39—52, ил. Библиогр. 17 назв. (И. А. Райковой написаны разделы: «Улучшение пустынных пастбищ в Мургабском районе ГБАО (Восточный Памир)» и «Улучшение пастбищ путем подсева трав и орошения») (Совместно с Х. Ю. Юсуфбековым).

40. Памирские растения в условиях Ташкента // Там же. Т. 249—258, ил. Библиогр. 8 назв. (Совместно с Е. С. Бородиным).

41. Успехи ботаники в Узбекистане за советский период // Науч. тр. / Ташк. ун-т. 1964. Вып. 241. С. 3—28. Библиогр. 451 назв. (Совместно с Е. П. Коровиным).

42. Морфобиологические особенности растений Памира при их культуре в Ташкенте // Проблемы современной ботаники. М.; Л., 1965. Т. 2. С. 97—105. Библиогр. 22 назв.

43. Биологические основы улучшения пустынных пастбищ Памира // Растительность высокогорий и вопросы ее хозяйственного использования. М.; Л., 1966. С. 327—338. (Проблемы ботаники; Вып. 8). Библиогр. 20 назв.

44. Влияние осенних заморозков на зерно ячменя на Памире // Растительность и растениеводческое освоение Памира. Душанбе, 1967. Т. 1. С. 12—21. Библиогр. 6 назв. (Совместно с П. А. Барановым).

45. Итоги многолетних испытаний мировой коллекции ячменей в условиях высокогорий Памира // Там же. С. 32—78. Библиогр. 50 назв. (Совместно с Ф. Г. Нигматуллиным).

46. Федор Николаевич Русанов: (К 70-летию со дня рождения) // Ботан. журн. 1967. Т. 52, вып. 1. С. 143—154.

47. Ташкентский государственный университет и его роль в развитии биологической науки в Узбекистане: (К 50-летию университета) // Узб. биол. журн. 1970. № 5. С. 3—14.

48. Ольга Эвертовна Кнорринг-Неуструева: (К 85-летию со дня рождения) // Там же. 1972. № 4. С. 70—71. (Совместно с А. Д. Пятаевой, К. З. Закировым, И. И. Гранитовым).

49. Родоначальник вузов Советского Востока // Ветераны труда рассказывают. Ташкент, 1973. С. 207—217.

50. Итоги многолетних испытаний мировой коллекции ячменей в условиях высокогорий Памира // Проблемы биологии и сельского хозяйства Памира. Душанбе, 1975. С. 102—114. (Совместно с Ф. Г. Нигматуллиным и Е. Г. Кирилловой).

51. Памяти Зинаиды Петровны Бочанцевой (1907—1973) // Бюл. Гл. ботан. сада. 1975. Вып. 96. С. 93—96, портр.

## Приложение II

---

### Литература о жизни и деятельности И. А. Райковой<sup>1</sup>

1. Баранов П. А. Памирская экспедиция // Правда Востока. 1934. 15 июля.
2. Первое научно-исследовательское учреждение на «Крыше мира» // Правда Востока. 1934. 9 сент.
3. Кин В. Л. Новая флора на Памире // Правда Востока. 1935. 22 сент.
4. Илария Алексеевна Райкова // Бюл. Среднеаз. ун-та. 1935. Вып. 20. С. 347—348, портр.
5. Сувинский М. Г. В юрте профессора // Правда Востока. 1936. 15 окт.
6. Итоги Памирской экспедиции // Правда Востока. 1936. 23 нояб.
7. Яценко В. С. В горах Памира: Путевые записки Памирской альпинистской экспедиции 1940 г. М.: Географгиз, 1950. 188 с.
8. Лукницкий П. Путешествия по Памиру. М.: Молодая гвардия, 1955. 502 с., ил.
9. Лукницкий П. Таджикистан. М.: Молодая гвардия, 1957. 493 с., ил.
10. Бугков А. Я. Славный юбилей: (К 60-летию со дня рождения и 35-летию научно-педагогической и общественной деятельности ботаника И. А. Райковой) // Изв. АН УзССР. Сер. биол. наук. 1957. № 3. С. 83—85.
11. Румянцев А. У самых облаков: Очерки о советском Памире. Душанбе: Таджикгосиздат, 1958. 134 с., ил.
12. И. А. Райкова // Правда Востока. 1960. 27 нояб. С фот.
13. Рудин Вл. По Ленинскому декрету // Огонек. 1961. № 16. С. 24, портр.
14. Фрадкин Н. Г. Очерки по истории физико-географических исследований территории СССР (1917—1927 гг.). М.: Изд-во АН СССР, 1961. 247 с., ил. (АН СССР, Ин-т географии).
15. Агаханяну О. Между Гиндукушем и Тянь-Шанем: История изучения природы Памира. Душанбе: Таджикгосиздат, 1962. 126 с.
16. Налский Я. Космическая лаборатория // Крыша мира. Душанбе, 1965. С. 207—210.
17. Туйингиз кутлуг бўлсин // Фан ва турмуш. 1966. № 12. С. 2, портр.

---

<sup>1</sup> Составлена на основе литературных данных из книги: Илария Алексеевна Райкова. Деятели науки и культуры Узбекистана. Ташкент: Фан, 1976. С. 43.

18. *Наши ученые*: Илария Алексеевна Райкова // Ташк. университет. 1966. 18 нояб. С портр.
19. *Ташкентские юбиляры*: Пятьдесят лет в строю // Вечерний Ташкент. 1966. 26 дек. С портр.
20. *Рауф В.* Над ледниками Памира // Правда Востока. 1967. 17 окт.
21. *Сафарова С., Аюпова А.* По путевке Ленина // Вечерний Ташкент. 1967. 22 апр.
22. *Русанов Ф. Н.* Илария Алексеевна Райкова: (К 70-летию со дня рождения) // Ботан. журн. 1968. Т. 53, вып. 1. С. 130—136, портр. Библиогр.: с. 132—136.
23. *Есин А.* Хозяйка Памира: И. А. Райкова // Правда Востока. 1969. 5 июня.
24. *Махмудов Гайрат.* Ленин йуллаган фидокор: (Тошдуниг биология укитувчиси И. А. Райкова хакида) // Укитувчилар газетаси. 1969. 28 дек.
25. *Бестужевки* в рядах строителей коммунизма. М.: Мысль. 1969. 200 с., ил.
26. *Сираждинов С. Х.* Гением Ленина рожденный // Звезда Востока. 1969. № 7. С. 5—26.
27. *Рахимбеков Р. У.* Из истории изучения природы Средней Азии / Под ред. Л. Н. Бабушкина, З. Н. Донцовой. Ташкент: Укитувчи, 1970. 266 с., ил.
28. *Холбоев С. Х. В. И. Ленин асос солган университет* [Университет, основанный В. И. Лениным]. Тошкент: Узбекистон КИМкниги нашриёти, 1970. 40 бет.
29. *Павлова Н.* Путешествие домой // Работница. 1971. № 12. С. 7—8, портр.
30. *В те далекие годы*: (Четыре интервью с фотографиями в руках) // Лит. газ. 1972. 12 апр.
31. *Рахимов И., Ибрагимов Н., Ходанов А.* Гордое солнце Востока // Крокодил. 1972. № 34. С. 3.
32. *Bartel H.* Ein Zug fahrt nach Suden / Ein Beitrag von Heinz Bartel // Freie Welt. 1973. N 26. S. 16—19. Mit Fot.
33. *Памир*: (Основные итоги исследований природы Памира за 100 лет и дальнейшие перспективы их развития). Душанбе: Дониш, 1973. 166 с.
34. *Давыдов Л.* Сквозь годы // В мире книг. 1974. № 2. С. 49—51, портр.
35. *Усманов У., Мухсимов М.* Чарогбонлар // Шарк юлдузи. 1974. № 4. Бет. 105—114.
36. *Ершов А.* Хозяйка Памира // Комсомолец Узбекистана. 1974. 7 июня.
37. *Сарымсаков Т.* Истоки: (Ташкентский государственный университет — колыбель современной науки Советского Востока) // Звезда Востока. 1975. № 1. С. 92—103.
38. *Нестеренко Ф.* Сильные духом // Вечерний Ташкент. 1975. 9 сент.
39. *Зайнутдинов Ш.* Поднебесная лаборатория // Правда Востока. 1975. 12 сент.
40. Илария Алексеевна Райкова. Деятели науки и культуры Узбекской ССР / А. Д. Пятаева, О. В. Маслова, А. И. Кормилицын. Ташкент. 1976. 43 с.
41. *Мурзаев Э. М.* Рассказы об ученых и путешественниках. М.: Мысль, 1979. С. 176.

42. *Стародумова И. И. А. Райкова* // Правда. 1981. 22 авг.
43. Илария Алексеевна Райкова : Некролог // Правда Востока. 1981. 27 окт.
44. И. А. Райкова : Некролог // Учитель Узбекистана. 1981. 28 окт.
45. *Жизнь*, отданная науке : Некролог // Ташк. университет. 1981. 12 нояб.
46. *Азизов П. Б., Пащенко Э. М., Мусеев Д. А.* Памяти Иларии Алексеевны Райковой : Некролог // Узб. биол. журн. 1982. № 1.

## Оглавление

---

	Стр.
От редактора . . . . .	5
Предисловие . . . . .	8
<b>Глава 1. Путь в науку . . . . .</b>	<b>12</b>
Начало жизненного пути . . . . .	12
Жизнь, отданная науке . . . . .	16
<b>Глава 2. Памирскими тропами . . . . .</b>	<b>38</b>
Экспедиция 1923 года . . . . .	39
Экспедиция 1927 года . . . . .	45
Памирская экспедиция Среднеазиатского государственного университета и создание Памирской биологической станции . . . . .	55
<b>Глава 3. Некоторые итоги работы Памирской экспедиции и биологической станции . . . . .</b>	<b>74</b>
Вклад в земледельческое освоение Памира . . . . .	74
Изучение растительного покрова Восточного Памира и опыты по фитомелиорации . . . . .	83
Работы физиологов и биоморфологов . . . . .	102
<b>Заключение . . . . .</b>	<b>115</b>
<b>Основные даты жизни и деятельности И. А. Райковой . . . . .</b>	<b>123</b>
<b>Приложение I . . . . .</b>	<b>126</b>
<b>Приложение II . . . . .</b>	<b>130</b>

**МАГАЗИН № 2 «КНИГА — ПОЧТОЙ»  
СЕВЕРО-ЗАПАДНОЙ КОНТОРЫ «АКАДЕМКНИГА»  
ПРЕДЛАГАЕТ СЛЕДУЮЩИЕ КНИГИ,  
ВЫПУЩЕННЫЕ ИЗДАТЕЛЬСТВОМ «НАУКА»:**

1. Артюшенко З. Т., Федоров А. А. Атлас по описательной морфологии высших растений. Плод. — Л., 1986. 6 р. 50 к.
2. Бондарцева М. А., Пармасто Э. Х. Семейства гименхетовые, лахнокладиевые, кониофоровые, шелелистниковые. / Определитель грибов СССР. Порядок афиллофоровые. Вып. 1. — Л., 1986. 1 р. 70 к.
3. Буданцев Л. Ю. История арктической флоры эпохи раннего кайнофита. — Л., 1983. 3 р. 40 к.
4. Бюллетень Главного ботанического сада. — М., 1985. Вып. 135. 1 р. 20 к.
5. Владимир Николаевич Сукачев. Очерки, воспоминания современников — Л., 1986. 2 р.
6. Гармаев Р. Б., Николаев С. М., Найдакова Ц. А. Зубчатка поздняя. — Новосибирск, 1982. 70 к.
7. Гецен М. В. Водоросли в экосистемах Крайнего Севера. — Л., 1985. 1 р. 80 к.
8. Грумм-Гржимайло А. Л. В поисках растительных ресурсов мира. Некоторые научные итоги путешествий академика Н. И. Вавилова. — Л., 1986. 1 р. 20 к.
9. Декоративные растения для зеленого строительства. — Новосибирск. 1986. 65 к.
10. Козубов Г. М., Муратова Е. Н. Современные голосеменные: Морфолого-систематический обзор и карпология. — Л., 1986. 2 р. 20 к.
11. Мазуренко М. Т. Вересковые кустарники Дальнего Востока: Структура и морфогенез. — М., 1982. 2 р. 30 к.
12. Новости систематики высших растений. Т. 23. — Л., 1986. 3 р. 30 к.
13. Полевой В. В. Роль ауксина в системах регуляции у растений: Доложено на 44-ом ежегодном Тимирязевском чтении 3.06.1983 г. — Л., 1986. 60 к.
14. Растительный покров высокогорий. — Л., 1986. 2 р. 90 к.

15. Растительный покров и естественные кормовые угодья Тувинской АССР. — Новосибирск, 1985. 3 р. 20 к.
16. Спрыгин И. И. Материалы к познанию растительности Среднего Поволжья. Научное наследство. Т. XI. — М., 1986. 9 р.
17. Степная растительность Сибири и некоторые черты ее экологии. — Новосибирск, 1982. 1 р. 50 к.

*Заказы на книги просим направлять по адресу:*

**197345 Ленинград**, Петрозаводская ул., 7. Магазин «Книга — почтой» Северо-Западной конторы «Академкнига».

**Зоя Никифоровна Д о н ц о в а**

**Илария Алексеевна**

**Р а й к о в а**

**1896—1981**

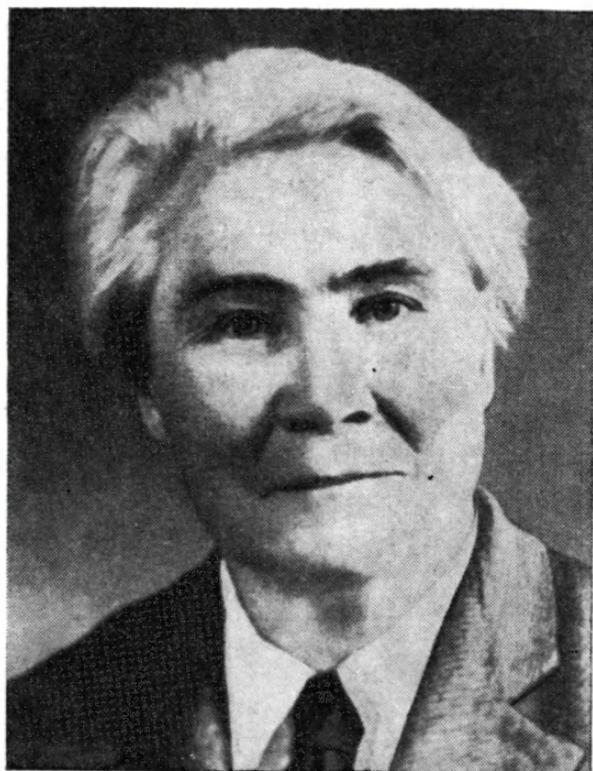
*Утверждено к печати  
Редколлекцией серии  
«Научно-биографическая литература»*

Редактор издательства *Г. А. Барс*  
Художник *И. П. Кремлев*  
Технический редактор *Л. И. Карлева*  
Корректор *Г. А. Александрова*

Сдано в набор 21.12.87. Подписано к печати 3.06.88.  
М-38165. Формат 84 × 108<sup>1/2</sup>. Бумага № 1 типографская.  
Гарнитура обыкновенная. Печать высокая. Усл. печ. л.  
7.14. Усл. кр.-от. 7.23. Уч.-изд. л. 6.98. Тираж 3700.  
Тип. зак. № 2329. Цена 30 к.

Ордена Трудового Красного Знамени  
издательство «Наука». Ленинградское отделение.  
199034, Ленинград, В-34, Менделеевская лин., 1.

Ордена Трудового Красного Знамени  
Первая типография издательства «Наука».  
199034, Ленинград, В-34, 9 линия, 12.



*З.Н.Донцова*

**Илария Алексеевна  
РАЙКОВА**

30 к.



**«НАУКА»  
Ленинградское  
отделение**