

Мобилизация генетических ресурсов растений с территории Южной и Юго-Восточной Азии¹

DOI: 10.30901/2227-8834-2021-1-186-198



УДК 631.523(540)

Поступление/Received: 01.01.2020

Принято/Accepted: 01.03.2021

Н. П. ЛОСКУТОВА, Т. М. ОЗЕРСКАЯ

Федеральный исследовательский центр
Всероссийский институт генетических ресурсов
растений имени Н.И. Вавилова,
190000 Россия, г. Санкт-Петербург, ул. Б. Морская, 42, 44
✉ t.ozerskaya@vir.nw.ru

Mobilization of plant genetic resources from South and Southeast Asia

N. P. LOSKUTOVA, T. M. OZERSKAYA

N.I. Vavilov All-Russian Institute
of Plant Genetic Resources,
42, 44 Bolshaya Morskaya Street,
St. Petersburg 190000, Russia
✉ t.ozerskaya@vir.nw.ru

Статья посвящена мобилизации генетических ресурсов растений в коллекцию ВИР с территории Филиппин, Бирмы, Лаоса и Вьетнама в результате экспедиционных обследований, выписки и обмена образцами. Всего было проведено четыре экспедиции, приходившиеся на конец 70-х и 80-е годы XX века.

В результате экспедиций было собрано и доставлено в Институт 2668 образцов. Наибольшее количество образцов было привлечено по зернобобовым (916), овощным (835) и крупяным культурам (653 образца). Кроме непосредственного сбора, постоянно проводилась выписка образцов.

В довоенный период с 1925 по 1941 г. в Институт поступило 396 образцов зерновых, крупяных, зернобобовых, овощных, технических и плодовых культур из Бирмы, Вьетнама, Французского Индокитая (с 1949 г. – Лаос) и Филиппин.

С 1946 по 2019 г. поступило 7928 образцов, в том числе рекордное количество образцов из Вьетнама – 7840. Такое значительное количество образцов можно объяснить деятельностью в 80-е и начале 90-х годов советских селекционных пунктов в г. Лай Чу (провинция Лайтяу) на севере страны и близ Хошимина на юге Вьетнама. Следует отметить, что из перечисленных стран привлечено значительно меньше дикорастущих видов и родичей культурных растений, чем из Индии, Индонезии и Шри-Ланки. Общее количество мобилизованных видов – около 100, образцов – 10992.

Всего в результате экспедиций из стран Южноазиатского тропического центра происхождения культурных растений было мобилизовано 18 594 образца с преобладанием крупяных культур (4521 образец). Довоенная выписка составила 3520 образцов, где 1022 образца – это в основном сборы тропических древесных, декоративных и лекарственных растений в ботанических садах. Выписка с 1946 г. по настоящее время составила 16 687 образцов, половина из которых приходится на крупяные культуры: рис, кукурузу и сорго. Всего из региона поступил 39 161 образец.

Ключевые слова: экспедиция, растительные ресурсы, коллекция, образцы.

The article is devoted to the replenishment of the VIR collection with plant genetic resources from the territories of the Philippines, Burma, Laos and Vietnam as a result of plant explorations, seed requests and germplasm exchange. In total, four collecting missions were sent to this region in the late 1970s and 1980s. Through their efforts, 2668 germplasm samples were collected and delivered to the Institute. The most numerous were the accessions of grain legumes (916), followed by vegetables (835) and groat crops (653). In addition to direct collection, the Institute was constantly engaged in requesting plant germplasm.

In the prewar period, from 1925 to 1941, 396 accessions of cereal, groat, grain legume, vegetable, industrial and fruit crops were received from Burma, Vietnam, French Indochina (Laos since 1949) and the Philippines.

From 1946 to 2019, 7928 accessions were added, with the largest number shipped from Vietnam (7840). Such a huge number can be explained by the activities of the Soviet breeding stations in Lai Châu Province, Northern Vietnam, and near Ho Chi Minh City, Southern Vietnam, in the 1980s and early 1990s. It should be noted that significantly fewer wild species and crop wild relatives were mobilized from these countries than from India, Indonesia and Ceylon – about 100 spp., or 10,992 accessions.

Altogether, collecting teams brought from the South Asian tropical center of crop origin 18,594 germplasm samples, most of which were groat crops (4521). The prewar seed requests yielded 3520 accessions, with 1022 representing tropical woody, ornamental and medicinal plants from botanical gardens. Requests for germplasm from 1946 to the present time resulted in adding 16,687 accessions to the collection, half of which were groat crops (rice, maize and sorghum). A total of 39,161 accessions were received from the region.

Key words: collecting mission, plant genetic resources, collection, germplasm.

¹ Продолжение статьи «Мобилизация генетических ресурсов растений с территории Индии».

Н. И. Вавилов придавал большое значение Юго-Восточной Азии как региону, перспективному для экспедиционного обследования и значимому для дальнейшего развития теории центров происхождения культурных растений. В 1933 г. он писал: «Все мои помыслы направлены сейчас в Индию, Юго-Восточную Азию; подытоживаю мировую философию, распределение растений, мы пришли логически именно к этой части, все остальное более или менее ясно <...> В общем, надо наконец братья всерьез за Индию, Индо-Китай и Китай...» (Vavilov, 1987, p. 206).

В 1935 г., подводя итоги экспедиционных обследований 1923–1933 гг., Н. И. Вавилов опять возвращался к этому вопросу: «Работа в этом направлении еще не кончилась, мы еще весьма недостаточно знаем Юго-Восточную Азию, необходим еще ряд экспедиций в Китай, Индокитай и Индию для уточнения очагов первичного формирования культурных растений и овладения новыми материалами» (Vavilov, 1960, p. 29).

В этот же год он писал: «Наши интересы к Индии растут с каждым годом» (Vavilov, 1994, p. 268).

В 1937 г. Н. И. Вавилов намеревался предпринять экспедицию в Юго-Восточную Азию, начав маршрут с Филиппин, но осуществить это не удалось.

Экспедиции в данный регион смогли состояться только в 70-х и 80-х годах XX века.

Филиппины

Единственная экспедиция по сбору растительных ресурсов на Филиппинах состоялась в 1977 г. в составе старших научных сотрудников ВИР А. Г. Ляховкина (руководитель) и В. Н. Солдатов, а также Ю. Н. Иванченко (ВНИИ фитопатологии). Экспедиция обследовала острова Лусон², Панай, Себу и Минданао Филиппинского архипелага (рис. 1). Участники экспедиции познакомились с сельским хозяйством страны, основными возделываемыми культурами, а также ведением научно-исследовательской работы в области растениеводства. В отчете отмечено, что научно-исследовательские работы ведутся на Филиппинах с 1901 г.; тогда было создано Бюро сельского хозяйства, преобразованное в 1930 г. в Бюро растениеводства и Бюро животноводства. В ведении Бюро растениеводства находились 52 опытные станции, карантинные станции и семеноводческая ферма «Саура». Отдел научных исследований Бюро состоял из секций: зерновых культур и корнеплодов; овощных и бобовых культур; плодовых культур; табака; прядильных культур; кокоса; декоративных и лекарственных растений. В 1972 г. с целью координации и планирования финансирования был создан Филиппинский совет сельскохозяйственных исследований, переименованный в 1975 г. в Филиппинский совет сельскохозяйственных и ресурсных исследований (PCARR). Совет координировал работу исследовательских центров и опытных станций, университетов и сельскохозяйственных колледжей, имел связи с частным исследовательским сектором, Международным институтом риса (IRRI), Международным центром по пшенице и кукурузе (CIMMYT), Международным центром тропического земледелия (CIAT), Международным институтом полусухолюбивых культур (ICRISAT) и другими учреждениями.

² Географические названия и названия учреждений (на русском или иностранном языке) приводятся в авторской редакции экспедиционных отчетов.

За время пребывания на Филиппинах делегация посетила Исследовательский и тренировочный центр по рису на острове Лусон, университет штата Лусон, опытные станции в Багио и Банаве, опытную станцию по рису на острове Панай, опытные станции на островах Себу и Минданао, а также Международный институт риса. Более подробно члены экспедиции познакомились с научно-исследовательской работой по рису в области иммунитета и борьбы с вредными организмами.

В отчете отмечено, что, как и во всех странах Юго-Восточной Азии, основной продовольственной культурой на Филиппинах в то время являлся рис. В горных районах были широко распространены посевы кукурузы, постепенно увеличивались посевы сорго. Остальные зерновые и крупяные культуры на Филиппинах не выращивались, началась только интродукция и испытания пшеницы, тритикале и гречихи.

Рис занимал половину всех посевных площадей продовольственных культур страны. По рису на то время были разработаны семь программ, основными из которых были «Масагана 99» и программа ирригации. «Масагана 99» предусматривала выращивание высокоурожайных сортов с достаточным использованием удобрений и пестицидов, массовое информирование и обучение фермеров с использованием всех возможных средств. Программа развития ирригации являлась основной, так как температурные условия региона позволяют выращивать рис в течение всего года на всех типах почв, несмотря на засоленность. Однако по этой же причине очень важной оказалась проблема солеустойчивости риса. Кроме того, многим почвам региона присущи цинковая, фосфорная, марганцовая или алюминиевая недостаточность, а также железистая токсичность. Мелкие фермеры в то время использовали низкопродуктивные местные сорта, устойчивые к этим проблемам, в то время как крупные землевладельцы выращивали новые высокопродуктивные селекционные сорта IRRI, так как могли позволить себе приобретение и внесение необходимых доз удобрений, а также обработку посевов пестицидами. Как отметили члены делегации, на Филиппинах в то время еще преобладала пересадочная культура риса, но уже начинал внедряться непосредственный посев в сухую почву. Повреждение насекомыми было еще одной важной проблемой выращивания риса. На Филиппинах в то время насчитывали около 100 видов насекомых – вредителей риса, из которых 15 считались наиболее вредоносными. В качестве мер защиты от вредителей использовали как выращивание устойчивых сортов, так и обработки посевов инсектицидами. В отчете приведена характеристика устойчивости 22 сортов риса к главным болезням и вредителям и меры борьбы с ними на Филиппинах. Кроме того, в нем приведен список 59 сортов риса, устойчивых к бласту (перикюляриозу), и указаны образцы, рекомендованные в качестве доноров устойчивости к нему. Члены делегации особо подчеркнули, что на Филиппинах огромный вред посевам риса наносили крысы, причем убытки исчислялись миллионами песо (для сравнения: 1 тонна риса стоила тогда 1000 песо). Во всех провинциях было известно более 30 видов крыс, и на посевах их численность достигала 10 тыс. особей на гектар. Борьба с крысами заключалась в использовании отравленных приманок на протяжении всего периода вегетации.

Помимо риса, на Филиппинах выращивалась кукуруза, которая была хорошим дополнением к рисовой крупе, а иногда и ее заменителем. Кроме того, она использовалась

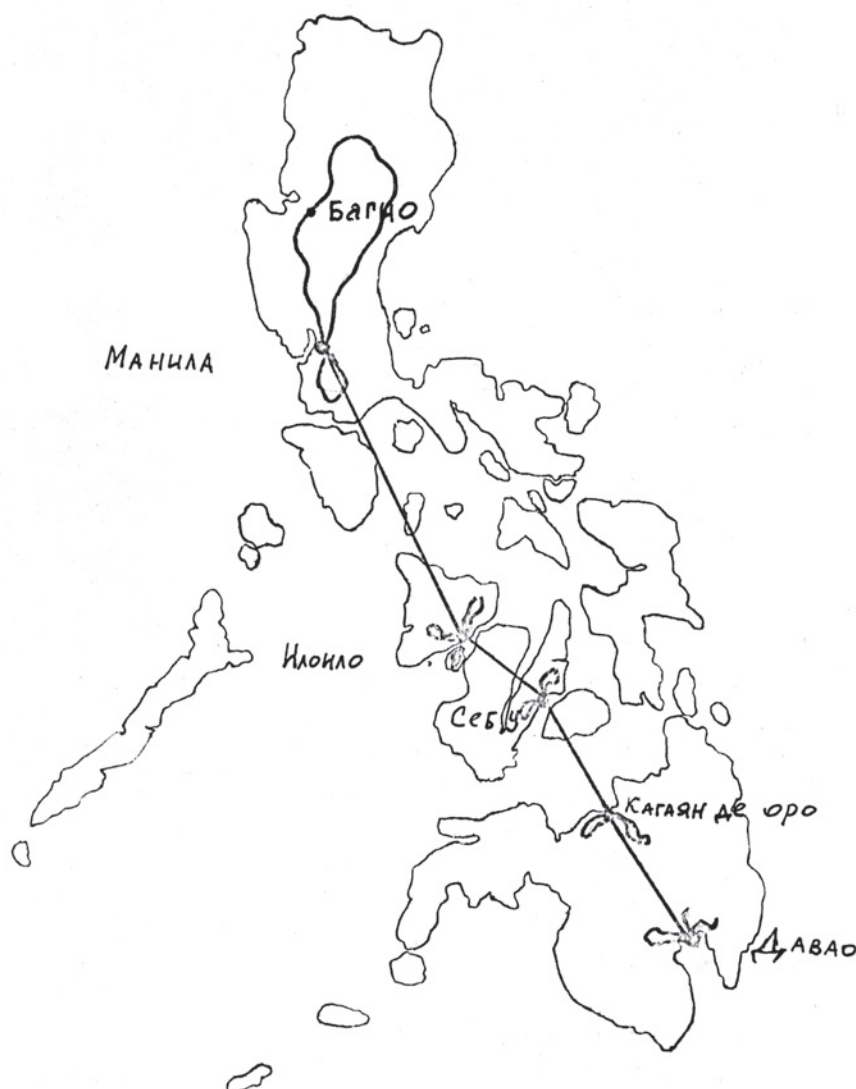


Рис. 1. Маршрут экспедиции А. Г. Ляховкина по Филиппинам в 1977 г.
(по А. Г. Ляховкину и др., 1979)

Fig. 1. The route of A. G. Lyakhovkin's collecting mission to the Philippines in 1977
(from A. G. Lyakhovkin et al., 1979)

лась на корм скоту и служила сырьем для перерабатывающей промышленности. Урожайность кукурузы в то время была очень низкая, что объяснялось использованием местных сортов.

Новой для Филиппин культурой являлось сорго. Наиболее экономически выгодным приемом при его выращивании была отавная культура. Но для этих целей можно было использовать только посевы, свободные от сорняков, болезней и вредителей.

Как и во всех странах Юго-Восточной Азии, бобовые культуры являлись основным источником белка. На Филиппинах бобовые культуры чаще всего выращивали на валиках рисовых чеков в смеси с кукурузой. Основной бобовой культурой являлась соя. При этом, однако, ежегодно страна импортировала в те времена по несколько тысяч тонн сои из-за недостаточности собственного производства. В качестве одного из важнейших приемов возделывания сои использовалась предпосевная обработка семян бактериальными препаратами. В силу своей скороспелости соя считалась хорошей промежуточной культурой. В экспедиционном отчете приведены характери-

стики рекомендуемых для выращивания сортов: 'CES-434'³, 'Clark 63', 'BPI-L-14', 'TK-5' и других.

Из возделываемых овощных культур основными являлись в то время бобовые овощные, кочанная и пекинская капуста, лук, томаты. Выращивали стручковую фасоль (сорта 'Лос Баньос' и 'Экономик Гаден'), вигну ('Улучшенный зеленый' и 'Тесан Пеа'), бобы ('Грин кроп', 'Ред Кидней', 'Дворф Хотикла', 'Кондендер', 'Кентукки вандер', 'Блек Валентин'), горох ('Альдерман', 'Аляска', 'Маноя Шугер', 'Шугер Мелтинг', 'Маммот', 'Китайский'). В отчете приведены краткие характеристики вышеперечисленных сортов. Уборка зеленых стручков проводилась через 7–10 дней после цветения. Стручковую фасоль и вигну возделывали на низменностях, бобы – в горах и лагунах, горох – в горах и повсеместно. Всего в институт было доставлено 1157 образцов различных сельскохозяйственных культур: крупяные – 232 образца, зернобобовые – 660, кормовые – 11, овощные – 198, технические – 56.

³ Названия сортов приводятся в авторской редакции из экспедиционных отчетов.

Бирма (Мьянма)

Первая и единственная экспедиционная поездка по территории Бирмы состоялась в 1980 г. в составе кандидата сельскохозяйственных наук К. А. Кобылянской (руководителя) и В. Ф. Чапурина. Маршрут экспедиции охватывал районы страны, производящие рис и хлопчатник, а также зоны, специализировавшиеся на выращивании кунжута, арахиса и бобовых культур. Были обследованы основные сельскохозяйственные районы Нижней и Средней Бирмы (округа Иравади, Магуэ, Мандалай, Пегу, Сикайн) (рис. 2). Делегация посетила 18 научных и производственных подразделений сельскохозяйственной корпорации Министерства сельского и лесного хозяйства Бирмы и Управление прикладных сельскохозяйственных исследований, расположенное в Рангуне. На то время Управление состояло из сети экспериментальных ферм, или сельскохозяйственных опытных станций, расположенных в различных зонах страны, и занималось поиском наиболее приемлемой системы землепользования, севооборотов, агротехники, борьбы с болезнями и вредителями. Члены делегации отметили, что сельское хозяйство Бирмы в основном базировалось на староместном сорimente, но уже наметилась тенденция его замены более продуктивными зарубежными сортами, в том числе индонезийского и индийского соримента, а также происходившими из Таиланда, Бангладеш и Японии. С успехом возделывался российский подсолнечник, проходил изучение материал пшеницы и кукурузы из Мексики. Активное содействие в этом оказывал Международный институт риса на Филиппинах (IRRI). Поэтому экспедиция была весьма своевременной, и сотрудники успели застать богатое разнообразие староместных сортов и одичавших форм культурных растений.

В экспедиционном отчете отмечено, что основные рисопроизводящие районы располагались в Нижней Бирме с плодородными аллювиальными почвами, хлопчатник выращивался в наиболее засушливой зоне страны, арахис и кунжут возделывались в северной зоне. В то же время также и в Нижней Бирме значительные площади были заняты этими культурами. Бобовые культуры были распространены повсеместно, но наибольшее разнообразие их отмечалось в Мандалае, Магве, Сикайне. В Меню располагался центр по разведению тутового шелкопряда и выращиванию плодовых растений. Район Швебо был знаменит посевами виргинского табака и также являлся зоной показательного возделывания риса.

Члены делегации отметили, что в стране на то время выращивалось более 60 различных культур. Рис являлся основной сельскохозяйственной культурой и занимал более половины всех посевных площадей. Возделывался он повсеместно в различных условиях. Орошаемые площади были сосредоточены в основном в Мандалае, Сикайне, Магве и в сухой зоне страны. В остальных районах были распространены богарные посевы, питавшиеся дождевыми водами. Благодаря климатическим особенностям страны и высокой адаптационной способности рис мог выращиваться круглый год при условии достаточного количества воды. Этому способствовала также и большая амплитуда изменчивости сортов риса по периоду вегетации: имелись раннеспелые, среднеспелые и позднеспелые сорта, а также подзимний рис. Однако урожайность риса была невысокой. Внедрение сортов иностранной селекции, в частности из Филиппин, не приносило особого результата, так как эти сорта не переносили вы-

сокого стояния вод, характерного для основных рисоосеющих регионов, являлись скороспелыми, а созревание их наступало до окончания периода муссонных дождей, что усложняло уборку. Зато местный соримент представлял исключительный интерес благодаря широкой адаптационной способности, прекрасным вкусовым и питательным свойствам, а также высоким товарным качествам. При работе с рисом основное внимание уделялось улучшению сортового состава глубоководного риса и сортов, пригодных для горного, орошаемого равнинного и муссонного земледелия. Особое значение отводилось холодостойким и солеустойчивым сортам. Проводились работы по выяснению наиболее приемлемых сроков сева для получения трех-четырех урожаев с одного участка.

Кукуруза выращивалась повсеместно и пользовалась в Бирме большим спросом. В селекционной программе основной упор делался на выведение сортов – «синтетиков», проводились агротехнические опыты с удобрениями и густотой стояния растений.

Мягкая пшеница возделывалась в горных районах Шанской области, наибольшей популярностью пользовались местные белозерные сорта 'MonywaGyobyn', 'MonywaWhite'. На равнинных участках в округах Сарайн и Швебо преобладала твердая пшеница. Низкая урожайность пшеницы определялась низкой агротехникой и сильным развитием грибных заболеваний. Тем не менее посевные площади под пшеницей неуклонно расширялись, и в целях увеличения урожайности проводилось изучение зарубежных сортов, в основном, из Индии и Мексики.

В группе зерновых бобовых культур (каянус, вигна, нут, фасоль лима) проводились исследования по инокуляции клубеньковыми бактериями и установлению оптимальной густоты стояния растений. Велась селекционная работа с нут и фасолью лима.

По масличным культурам (арахису, кунжуту, подсолнечнику), наряду с изучением зарубежных сортов, проводились опыты по выявлению густоты стояния растений, влияния орошения и испытанию различных удобрений. Арахис являлся основной масличной культурой Бирмы, дававшей до 60% всего производящегося в стране масла. Возделываемые сорта относились к кустовым и стелющимся формам преимущественно испанского, индийского и китайского происхождения. Исследования по использованию клубеньковых бактерий под арахис показали увеличение урожая по сравнению с контролем на 40%.

Кунжут *Sesamum indicum* L.⁴ мог расти на любых почвах и требовал меньших затрат труда на возделывание чем арахис, поэтому он занимал большие площади. Кунжутное масло пользовалось большой популярностью среди местного населения. Возделываемые сорта относились к двум группам – ранней и поздней (или зимней). Изучение кунжута, как и арахиса, проводилось в Научно-исследовательском институте сельского хозяйства и на экспериментальной ферме Магве, где было сосредоточено все разнообразие местных форм кунжута. Местные сорта Бирмы являлись непревзойденными.

Волокнистые культуры (хлопчатник, джут) изучались на способность к адаптации. Исследовалась возможность узкорядного посева для слабоветвистых форм хлопчатника, отработывался метод создания высококачественных, урожайных сортов джута и хлопчатника, проводилось изучение зарубежных сортов,

⁴ Латинские названия растений приводятся в авторской редакции из экспедиционных отчетов.

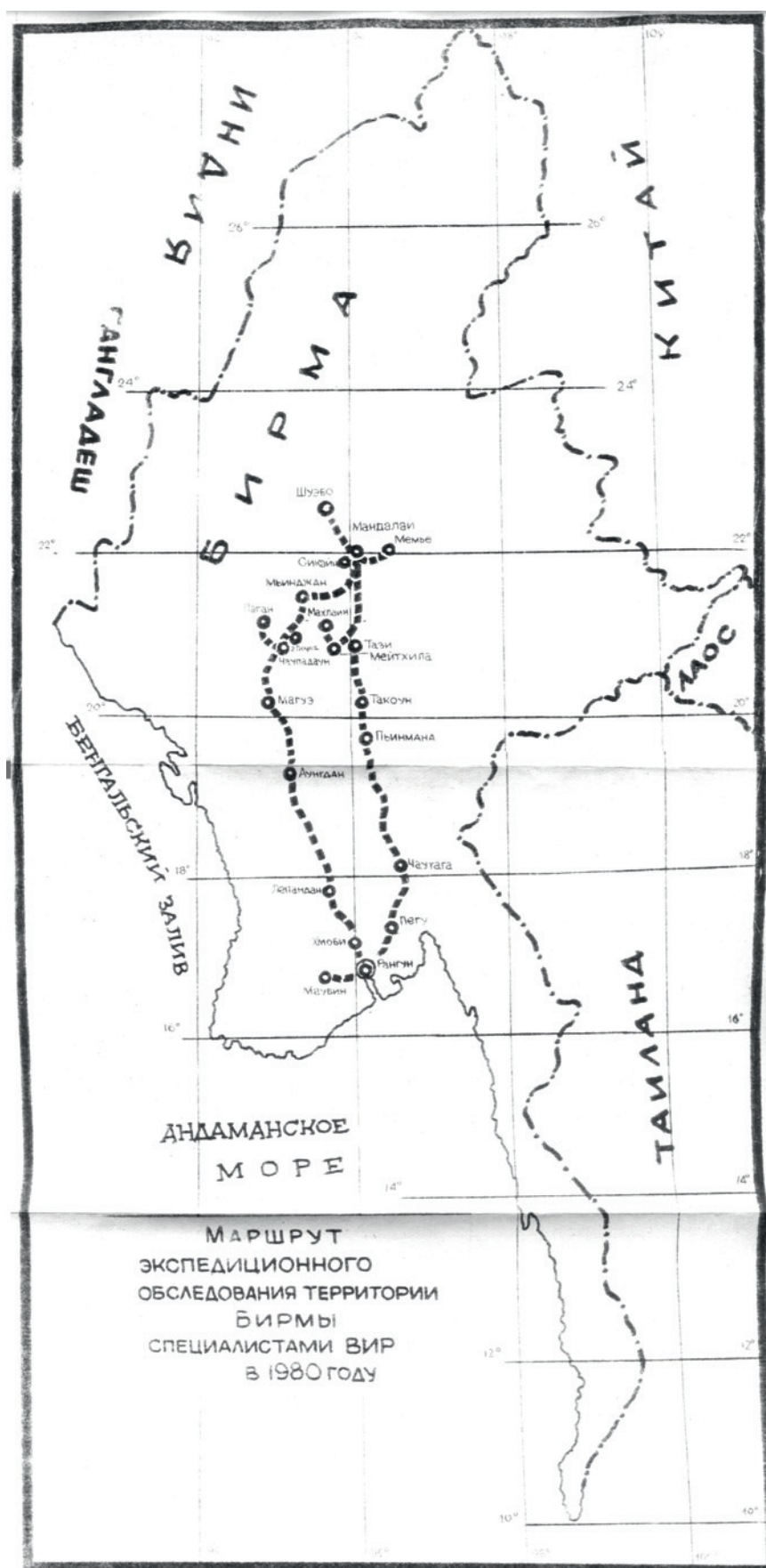


Рис. 2. Маршрут экспедиции К. А. Кобылянской по Бирме в 1980 г.
(по К. А. Кобылянской и В. Ф. Чапурину, 1980)

Fig. 2. The route of K. A. Kobylanskaya's collecting mission to Burma in 1980
(from K. A. Kobylanskaya and V. F. Chapurin, 1980)

в основном из Индии и США. В скрещивания вовлекался местный сортимент. Для решения этих проблем в Бирме был создан специальный научный центр по хлопководству.

Культивируемые сорта джута относились к виду *Corchorus capsularis* L., отличались прямым высоким стеблем и возделывались исключительно на волокно, которое использовалось для технических целей. Климатические условия Бирмы позволяли получать высококачественное волокно, пользовавшееся большим спросом на мировом рынке. Научно-исследовательская работа была направлена на решение агротехнических вопросов и выяснение методов борьбы с болезнями и вредителями.

К числу технических растений, произрастающих в Бирме, относились также рами, кенаф, агава и бамбук. В районах Верхней Бирмы на то время сохранялись дикорастущие формы кенафа, а в горах Панской области – рами. Дикорастущий бамбук встречался в Бирме повсеместно.

Как отметили члены делегации, довольно распространенной культурой в Бирме являлся батат. Клубни батата служили продуктом питания, источником крахмала и глюкозы, молодые листья использовались как салат, стебли шли на корм скоту. В культуре встречались формы с белыми и красными клубнями. В зоне Хенассерим встречались насаждения маниока (кассава), являвшейся второй по важности крахмалоносной культурой в Бирме после батата.

Овощные культуры имели широкое распространение на полях фермеров, но несмотря на это, научно-исследовательская работа с ними в то время только начиналась. Наибольшее распространение имел красный острый перец, особенно высокопластичный местный сорт 'Кауправлау'. Он давал устойчивые урожаи во всех районах и на любых почвах. Лук, чеснок, томаты и огурцы местных сортов также возделывались повсеместно. Особенно распространены были сорта лука 'Чаусхей' (Золотая монета) и 'Михла' (Золотая Чаша).

Особым разнообразием в Бирме отличались баклажаны. Их встречалось до 50 различных форм с вариациями по форме, размеру и окраске плодов.

Из пряных растений наиболее востребованы были имбирь, кардамон и коричное дерево. Возделываемый имбирь относился к видам *Zingiber officinale* Roscoe и *Curcuma longa* L. Оба вида обладали прекрасными ароматическими свойствами. В качестве специй также использовались мускатный орех, кориандр, горчица, лимонная трава и другие культуры.

Фруктовые культуры занимали в Бирме сравнительно небольшие площади, но набор их был очень разнообразен: гранат – *Punica granatum* L., банан – *Musa × sapientum* L., манго – *Mangifera indica* L., дуриан – *Durio zibethinus* L., гуава – *Psidium guava* Griseb., папайя – *Carica papaya* L., ананас – *Ananas comosus* (L.) Mer., мангустан – *Garcinia mangostana* L. [*Garcinia × mangostana* L.], розовое яблоко – *Eugenia jambos* L., хурма – *Diospyros kaki* L. Цитрусовые были не так популярны, хотя в лесах отмечалось много диких форм.

В экспедиционном отчете были особо отмечены так называемые плантационные культуры: чай, кофе, табак, пальма и другие.

Чай (*Thea sinensis* L.) произрастал в горных районах Северной Бирмы. Условия для его выращивания здесь очень благоприятны, но агротехника являлась довольно примитивной. Культивируемые формы были близки к ассамским сортам и занимали промежуточное положение

между индийскими и китайскими типами. Отличительной чертой Шанского чая являлась устойчивость к заболеваниям. Валовый сбор чайного листа к тому времени значительно возрос, главным образом за счет улучшения формирования куста. Правильная обрезка вызвала усиленный рост боковых побегов и листообразование. Собранный лист шел на приготовление зеленого, черного, консервированного и кирпичного чая.

Кофе в Бирме возделывался в Шанской, Качинской и Каренской автономных областях. Здесь культивировался вид *Coffea arabica* L., дававший продукт наивысшего качества, но требовавший больших затрат на затенение. В зоне Тенассерам встречался вид *C. robusta* L. Linden. На кофейных плантациях в Меймьо возделывался вид *C. liberica* Hiern., отличавшийся выносливостью к неблагоприятным условиям возделывания. Возделывавшиеся в Бирме формы кофе отличались устойчивостью к заболеваниям и вредителям.

Табак (*Nicotiana tabacum* L.) имел в Бирме промышленное значение. В культуре был распространен виргинский табак для лучших сортов сигарет, местные формы использовались для производства бирманских сигарет-черут.

Члены делегации подчеркнули, что существенную роль в народном хозяйстве играли различные виды пальм – пальмировая пальма (тодди), кокосовая пальма, бесстебельная пальма нипа. Кокосовый орех играл важную роль в питании местного населения, из копры получали ценнейшее пищевое масло, жмых использовали на корм скоту, из кокосового волокна изготавливали шпагат, морские канаты, веревки. Древесина использовалась в строительстве. Однако возделывание кокосовой пальмы значительно отставало от потребностей населения.

Особый интерес у российских специалистов вызвали исследования лабораторий энтомологии и патологии растений по устойчивости к болезням и вредителям риса, джута, арахиса, кунжута и оценка применяемых инсектицидов и фунгицидов.

Обследование территории Бирмы позволило установить богатство культурной и дикорастущей флоры этого региона, но бирманская сторона не предоставила образцов и не дала сделать сборы. Поэтому семена покупали на рынках и в магазинах. Всего был доставлен 201 образец 63 культур. Среди них наиболее широко были представлены овощные культуры (110 образцов).

Лаос

Единственная экспедиция в Лаос состоялась в 1983 г. в составе кандидата сельскохозяйственных наук К. А. Кобылянской (руководителя), кандидатов биологических наук Б. П. Асякина (ВИЗР) и Е. Д. Коваленко (ВНИИФ). Делегация обследовала четыре административных провинций Лаоса: Вьентьян, Луангпхабанг, Саваннакхет, Тямпатсак, которые отражали практически все климатические зоны страны (рис. 3). Кроме того, она ознакомилась со структурой Министерства сельского хозяйства, ирригации и кооперативов ЛНДР и Департамента растениеводства и посетила 26 сельскохозяйственных учреждений, в том числе селекционные и семеноводческие центры, государственные и кооперативные хозяйства. В результате обследования было установлено, что растительные ресурсы Лаоса отличались богатством староместных и дикорастущих форм культурных растений, представлявших интерес для решения вопросов филогении, системати-

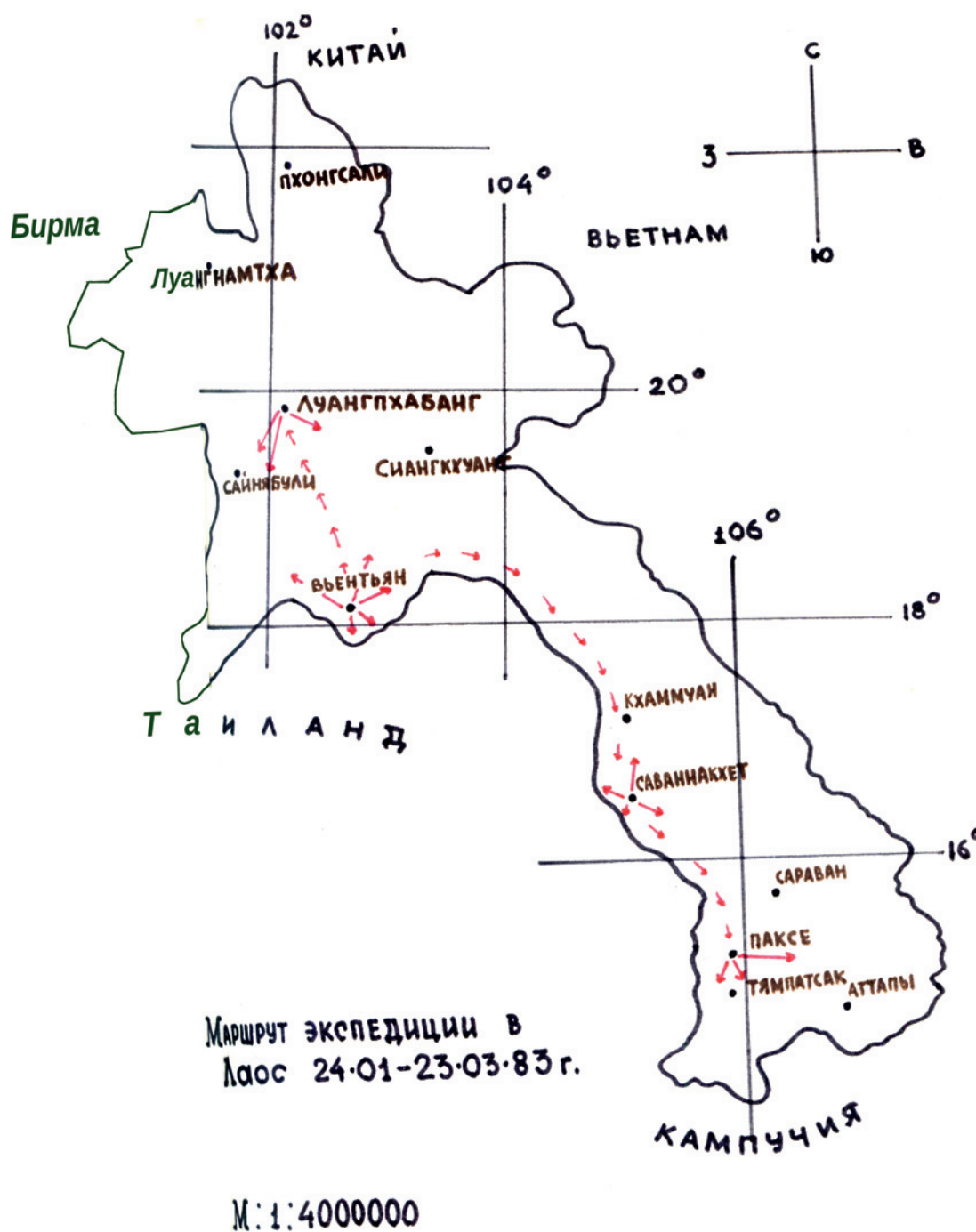


Рис. 3. Маршрут экспедиции К. А. Кобылянской по Лаосу в 1983 г.
(по К. А. Кобылянской и др., 1983)

Fig. 3. The route of K. A. Kobylyanskaya's collecting mission to Laos in 1983
(from K. A. Kobylyanskaya et al., 1983)

ки и селекции. Участники экспедиции подробно ознакомились и описали основные сельскохозяйственные растения страны.

В отчете отмечено, что рис уже в течение многих веков является главной продовольственной культурой Лаоса. Тем не менее урожайность риса в стране была очень низкой, почти на 30% ниже, чем в Бирме и Таиланде. «Зеленая революция», охватившая многие азиатские страны, на то время очень слабо коснулась традиционного лаосского сельского хозяйства. Однако благодаря расширению международных экономических связей в Лаосе

с конца 1960-х годов начали высевать высокоурожайные сорта селекции, главным образом, Международного института риса, такие как 'IR-8', 'IR-22', 'IR-42', 'IR-848-100' и другие, что позволило поднять урожай. В то же время выяснилось, что большинство сортов не могло достаточно хорошо адаптироваться к местным условиям, и лаосцы предпочитали местные клейкие сорта, отличавшиеся коротким вегетационным периодом и большей пластичностью. Всего в Лаосе возделывалось 22 сорта клейкого риса и 5 сортов твердого, или «белого королевского» риса. Участникам экспедиции представилась возможность

наряду с селекционными сортами привлечь в коллекцию более сотни стародавних сортов народной селекции, в том числе 'KhaoDo', 'KhaoSiju', 'KhaoSipVanh', 'KhaoYo', 'KhiTomNgay'. Они отличались высокой пластичностью и неприхотливостью к условиям произрастания, а также устойчивостью к наиболее вредоносным болезням.

Второй по значению культурой Лаоса являлась кукуруза. Выращивалась она повсеместно, но основные ее посевы были сосредоточены в северных провинциях. Особое значение кукуруза приобретала в годы стихийных бедствий, наносивших ущерб урожаю риса. Посевы ее быстро давали всходы и до окончания сезона дождей успевали сформировать не только зеленую массу, но и зерно. Урожайность кукурузы к восьмидесятым годам XX века достигла 10 ц/га. В долинных районах выращивали селекционные сорта Лаоса и Таиланда, в горных – староместные сорта с фиолетовым зерном стекловидной консистенции. Они отличались скороспелостью и неприхотливостью выращивания. В коллекцию были представлены староместные сорта кремнистой и крахмалистой кукурузы, а также примитивные формы.

Из зернобобовых культур повсеместно были распространены зеленый маш и, в незначительных количествах, соя, вигна, фасоль. В процессе обследования членами экспедиции были собраны горох морщинистый, местные популяции вьющейся фасоли, возделываемые формы маша с зеленым и бурым зерном, а также черносеманная вигна из различных районов страны.

Технические культуры, как отметили члены делегации, не имели широкого распространения. Но собранные экспедицией дикорастущие образцы клещевины, представленные травянистыми, кустарниковидными и древовидными формами, а также древовидный хлопчатник и староместные сорта этой культуры с белым и желтым волокном представляли большой интерес.

Овощные культуры и корнеклубнеплоды выращивались повсеместно, но занимали незначительное место в сельскохозяйственном производстве Лаоса. Наибольшее распространение имели картофель, батат и ямс, а из овощных культур – перец, лук, чеснок, баклажаны, помидоры, огурцы, капуста, салаты.

Перец. В культуре преобладали в основном острые местные перцы с мелкими темно-красными плодами конусовидной формы. На рынках в большом количестве поступали перцы, изобилующие во флоре Лаоса. Они были представлены кустарниковыми формами с мелкими и очень мелкими плодами красной и темно-красной окраски.

Баклажаны. В посевах были распространены в основном местные формы с плодами небольших размеров, белой, желтой и фиолетовой окраски. Форма их варьировала от округлой до продолговатой. Местные сорта часто переопылялись с дикорастущими формами, свободно произраставшими на культивируемых участках. Плоды их чаще всего были округлыми, желтыми, оранжевыми и белыми.

Огурцы *Cucumis sativus* L. возделывались в основном на шпалерах. Местные сорта различались по размеру, величине и форме плодов. Среди огурцов заслуживал внимания местный сорт 'Teng Khi Kay', толщина листовой пластинки которого в два раза превышала таковую у наших отечественных сортов, что являлось признаком устойчивости к сосущим вредителям (тлям, клещам). Был интересен своей уникальностью также сорт 'Teng Kua', плоды которого по размеру и форме напоминали кабачок и имели средний вес 2–3 кг.

Исключительную ценность для селекции, наряду со староместными популяциями, представляло собранное делегацией разнообразие дикорастущих форм томата, баклажана и перцев, отличавшихся устойчивостью к болезням и имевших съедобные плоды.

Богатым разнообразием в Лаосе были представлены тыквенные растения: арбуз, тыква, бенинказа, лагенария, люффа, момордика, трихозант. Экспедицией выявлено и собрано большое разнообразие индийской тыквы *Benincasa hispida* (Thunb.) Cogn., плоды которой могут использоваться в цукатном и консервном производстве. Интересны были быстрорастущие образцы лагенарии *Lagenaria vulgaris* Ser. с высокими декоративными и пищевыми достоинствами. Были привлечены разнообразные формы люффы *Luffa acutangula* (L.) Roxb. и *Luffa cylindrica* (L.) M. Roem., местные и дикорастущие образцы момордики (*Momordica charantia* L., *Momordica balsamina* L., *Momordica dioica* Roxb. ex Willd.) и трихозанты *Trichosanthe sanguine* L.

Плодовые культуры были представлены в Лаосе большим разнообразием. Из citrusовых преобладал лайм *Citrusa aurantifolia* (Christm.) Swingle., из тропических – манго *Mangifera indica* L., дынное дерево – папайя *Carica papaya* L., банан *Musa* L., ананас *Ananas comosus* (L.) Merr. и кокосовая пальма *Cocos nucifera* L. Экспедицией были собраны разнообразные формы кислого лайма, местного манго, дикорастущего банана.

Кофе являлся традиционной экспортной культурой. Возделывались виды *Coffea robusta* L. Linden и *C. arabica* L. На плато Боловен собраны образцы трех видов кофе – *C. arabica* L., *C. liberica* Hiern и *C. robusta* Linden.

Всего в институт было доставлено 850 образцов различных сельскохозяйственных культур: рис – 136, кукуруза – 36, соя – 19, зернобобовые – 107, арахис – 14, бахчевые – 105, овощные – 318, пряные – 18, картофель – 13, технические – 38, кофе – 11, citrusовые – 7, прочие – 28 и кроме того более 400 видов вредных и около 100 видов полезных насекомых, в том числе неизвестных науке; выявлены вредители, представлявшие фитосанитарную угрозу для СССР (щитовки, ложнощитовки, мучнистые червецы, амбарные вредители и др.); собраны гербарные образцы риса, пораженные гелиминтоспориозом, пирикуляртиозом и бактериозом, которые должны были позволить выявить видовой состав возбудителей.

Вьетнам

Что касается экспедиции во Вьетнам, то экспедиционного отчета по ней нет, но имеется база данных образцов, которые собрали и передали в институт члены делегации. В базе данных указано место сбора или покупки образцов, поэтому возможно описать маршрут и охарактеризовать привезенные образцы. Экспедиция во Вьетнам была проведена в 1986 г. кандидатами сельскохозяйственных наук В. А. Зайцевым (руководитель), С. Г. Варединовым и А. Ф. Пимаховым. Участники экспедиции обследовали в Южном Вьетнаме дельты рек Меконг, Донгнай, Сонг и провинции Виньлонг, Хаузянг, Донгнай, а также посетили город Хошимин (рис. 4).

В результате экспедиции в коллекцию поступили 520 образцов, в том числе 244 образца крупных культур с преобладанием риса (171 образец) и кукурузы (33 образца). Был собран дикий предок культурного риса *Oryza rufipogon* Griff., используемый для выведения сортов риса, устойчивых к стеблевой гнили и к палочковидному вирусу риса тунгро. Зернобобовых куль-

Выписка образцов

Институт, помимо непосредственного сбора, постоянно занимался выпиской образцов. В довоенный период с 1925 по 1941 г. поступило 396 образцов зерновых, крупяных, зернобобовых, овощных, технических и плодовых культур из Бирмы, Вьетнама, Французского Индокитая (с 1949 г. – Лаос) и Филиппин. Из Бирмы наибольшее количество образцов относилось к крупным культурам, в основном это были образцы риса (45 образцов) и сорго (8 образцов), из технических культур преобладал кунжут (8 образцов) и арахис (7 образцов). Из Французского Индокитая поступило только 4 образца семян чая. Наибольшие поступления были из Вьетнама – 162 образца в основном древесных и декоративных культур из ботанических садов (125 образцов). Из остальных образцов преобладали зернобобовые – фасоль и каянус (*Cajanus indicus* Spreng.) и технические культуры – джут и арахис. С Филиппин поступил 131 образец, в том числе 36 образцов риса, полученных из Манилы от Р. Ф. Бартона и из Бюро растениеводства. Также от Р. Ф. Бартона поступили 29 образцов тропических деревьев.

После Второй мировой войны из Лаоса поступило 13 образцов (из которых 9 образцов риса были присланы через Посольство СССР в ЛНДР), 2 образца клещевины и 2 образца кофе. Нескольким больше было получено образцов из Бирмы (Мьянмы). Всего отсюда поступило 75 образцов, из которых 55 были крупяные (в том числе 34 – рис) и 12 – зернобобовые культуры. Поступления были от советников посольства СССР по сельскому хозяйству Г. Г. Баграмова (40 образцов) и Е. Суринова (17 образцов). Три образца риса были переданы из Госкомитета Совета министров СССР по внешнеэкономическим связям. Последнее поступление было в 1977 г. С Филиппин было получено 267 образцов риса и 9 вигны.

Из Вьетнама за период с 1946 по 2001 г. (последнее поступление) было получено рекордное количество образцов – 7840. За период с 1946 по 1982 г. отсюда поступило 652 образца, 436 из которых относилось к крупным культурам. Первое поступление после Второй мировой войны было с вьетнамской выставки в Ленинграде (1956 г.) Это были 9 образцов риса и 2 образца кунжута. В пятидесятые годы с Армавирского маслозавода передали из производственных партий семена арахиса и клещевины вьетнамского происхождения, из Института масличных и эфиромасличных культур поступил вьетнамский кунжут и из Ленпищекомбината – вьетнамская куркума.

В шестидесятые годы преобладали подарки вьетнамских ученых. В дар были переданы 134 образца риса, сои, кунжута и овощные культуры; 17 образцов из госхоза Мон-Чау переданы через сотрудников Ботанического института им. В.Л. Комарова. Также были поступления через Министерство сельского хозяйства Грузии, Одесскую госинспекцию по карантину, Ленинградский сельскохозяйственный институт.

В семидесятые годы растительный материал поступал из экспедиций: сборы Г. И. Тараканова⁵ (128 образцов, в основном овощные культуры) и А. В. Атланова⁶ (40 образцов крупяных, овощных, зернобобовых и технических культур).

⁵ Г. И. Тараканов – выдающийся ученый-овощевод, профессор кафедры овощеводства Московской сельскохозяйственной академии имени К. А. Тимирязева.

⁶ А. В. Атланов – специалист по хлопчатнику Среднеазиатского филиала ВИР.

С 1983 по 1990 г. поступило 5592 образца. Такое значительное количество образцов можно объяснить деятельностью в 1980-е и начале 1990-х гг. советского селекционного пункта (г. Лай Чу, провинция Лайтяу) во Вьетнаме. Первый его заведующий, старший научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук А. Г. Ляховкин, регулярно проводил экспедиционные обследования территории Вьетнама и высылал образцы в институт. Особенно тщательно им были обследованы провинции Лайтяу, Каобанг, Виньфук, Хоабинь, Тханьхоа на севере страны и провинции Даклак, Кханьхоа, Донгнай, а также район города Хошимин на юге. Кроме того, А. Г. Ляховкин посетил Министерство сельского хозяйства Вьетнама, а также ряд научных учреждений: НИИ сельского хозяйства, Центр биологических исследований, НИИ технических культур, Центр по кукурузе, Центр по хлопководству, Центр по рису, Рисовую опытную станцию, Картофельную опытную станцию, Институт продовольственных культур и некоторые другие, где также смог получить образцы растительного материала. В частности, по рису им были получены образцы селекции IRRI.

В целом как экспедиционные сборы обозначены 1028 образцов (в том числе сборы экспедицией 1986 г.), еще 4564 не помечены как полученные из официальных экспедиций. В большинстве своем эти образцы поступили как посылка из Центральной карантинной лаборатории, но указано, что они доставлены сотрудниками института А. Г. Ляховкиным, Н. П. Агафоновым и С. А. Кузнецовым, посещавшим советский селекционный пункт во Вьетнаме. Из официально помеченных экспедиционных сборов наибольшее количество образцов приходится на крупяные (600), овощные (181), зернобобовые (122) и технические (102) культуры. Остальные поступления включают в себя 218 образцов пшеницы (из отдела агроботаники НИИСХ СПб), 2200 образцов крупяных культур, зернобобовых – 990, технических – 640 и овощных – 474.

С 1990 по 2001 г. поступило 1596 образцов: зерновые – 308, крупяные – 318, зернобобовые – 443, овощные – 290, технические культуры – 223 образца. Это были поступления от сотрудников института А. Г. Ляховкина, С. В. Булынцева и Р. Рехметуллина, работавших на советском селекционном пункте, в том числе материал, собранный экспедицией А. Г. Ляховкина и С. А. Кузнецова (500 образцов), а также незначительное поступление из экспедиций, проведенных ВСЦИС (Вьетнамско-Советский центр интродукции, селекции и семеноводства, г. Ханой). С 2001 г. поступлений из Вьетнама не было. Таким образом, основная часть мобилизованных образцов из рассматриваемых стран приходится на поступления из Вьетнама, особенно после организации советского селекционного пункта: 8522 образца. При этом многие образцы – это уже современные селекционные сорта и линии из Индии, Филиппин, Мексики и других стран.

Следует отметить, что из рассматриваемых в настоящей статье стран привлечено значительно меньше дикорастущих видов и родичей культурных растений, чем из Индии, Индонезии и Шри-Ланки. Общее количество мобилизованных в результате экспедиций и выписки видов – около 100, образцов – 10 992.

Заключение для серии из 4 статей

Экспедиционные отчеты – источник бесценной информации о растительных ресурсах обследуемых стран и образцах, привлекаемых в коллекцию института. К со-

жалению, не все группы культур подробно описывались участниками экспедиций. Как правило, основное внимание уделялось культурам или группам культур, специалисты по которым были в составе экспедиций. Самыми эффективными по части описания и сбора образцов были, конечно, специализированные экспедиции, как например по зерновым культурам, по плодовым культурам и по рису. В комплексных экспедициях, в которые входили специалисты различных отделов растительных ресурсов института или опытной сети ВИР, упор делался на культуры, кураторы по которым входили в состав делегации. Например, значительная часть отчета экспедиции по Пакистану посвящена зернобобовым культурам благодаря участию Н. И. Корсакова, а значительная часть отчета непальской экспедиции – цитрусовым, так как в число ее участников входил Д. Х. Самоладас.

За весь период существования института по территории Южноазиатского тропического центра происхождение культурных растений были проведены 22 экспедиции, которые осуществлялись с 1926 по 1991 г. Сотрудники института посетили научные учреждения, ботанические сады, фермы и перерабатывающие предприятия Индии, Пакистана, Бангладеш, Филиппин, Бутана, Непала, Бирмы, Лаоса, Вьетнама, Индонезии и Шри-Ланки. Были обследованы территории многих провинций этих стран, собран ценный местный и селекционный материал, дикie виды и родичи культурных растений.

До Второй мировой войны была проведена только одна (но самая длительная) экспедиция В. В. Марковича по территории Индии (включая современные Пакистан

и Бангладеш), островов Ява и Цейлон. После войны были осуществлены повторные обследования этих территорий, а также Филиппин, Бутана, Непала, Бирмы (Мьянмы), Лаоса и Вьетнама (рис. 5).

По экспедиционным отчетам можно проследить направление и развитие научных исследований, установить уровень агротехники и культуру земледелия каждой из стран. Так, в Индии, в Индонезии и на Филиппинах научно-исследовательские работы активно проводились уже с начала XX века; в Бангладеш, Лаосе и Бирме получили значительное развитие с 1960–1970-х годов; в Бутане и Непале – в 1980-х годах. В 1970-е годы в регионе наметилась общая тенденция замены местных сортов более продуктивными зарубежными сортами. Активную роль в этом сыграла деятельность Международного института риса (IRRI) на Филиппинах и Международного центра улучшения кукурузы и пшеницы (CIMMYT). Тем не менее Индия и Пакистан уже в 1970-е годы достигли больших успехов в увеличении производства пшеницы, риса, кукурузы, сорго («индийская зеленая революция»).

В. В. Маркович (руководитель экспедиции 1926–1928 гг.) и все участники послевоенных экспедиций отмечали наличие богатого разнообразия староместных сортов и дикорастущих форм культурных растений и указывали на необходимость сбора и сохранения стародавнего генофонда культурных растений и их диких родичей. В 1970-е годы в Бангладеш еще возделывалось около 500, а в Непале – около 800 местных сортов риса. Это, конечно, не удивительно, если учитывать, что рис является основной культурой стран Южноазиатского



Рис. 5. Точки сбора образцов в странах Южноазиатского тропического центра происхождения культурных растений экспедициями ВИР

Fig. 5. Germplasm collection sites of VIR's collecting missions to the countries of the South Asian tropical center of crop origin

тропического центра происхождения культурных растений. Исключение составлял только Пакистан. В этой стране в 1965 г. была разработана государственная программа производства и селекции пшеницы. В начале 1970-х годов главными культурами в Пакистане были рис и пшеница, однако в конце того же десятилетия пшеница вышла на первое место и посевные площади под ней превышали посевы риса, сорго, кукурузы и ячменя вместе взятых. В Бангладеш пшеница также являлась важной зерновой культурой, а в Бирме, Бутане и Непале в этот период возделывался, кроме местных сортов, только индийский сорт 'Sonalika', а интродукция и изучение пшеницы и кукурузы мексиканского происхождения только начинались.

Кукуруза также имела важное значение во всех странах региона. В Непале, Бутане и Лаосе она была второй культурой после риса, однако в 1970–1980-е годы там еще преобладали местные сорта. Иначе дело обстояло в то время в Индии и Пакистане. В Индии в 1957 г. стартовала программа селекции кукурузы. В Пакистане в 1975 г. был организован НИИ кукурузы и просовидных культур и также была разработана программа по селекции кукурузы.

Большую роль в регионе играли зернобобовые культуры, выращивавшиеся на зерно, как овощи, а также как зеленое удобрение (сидераты). Количество возделываемых видов зернобобовых в XX веке колебалось от 8 (в Индии в 1926–1928 гг.) до 20 различных видов (в Пакистане в 1978 г.). Во время своей экспедиции по региону (1926–1928 гг.) В. В. Маркович подробно ознакомился с применением зеленого удобрения и собрал семена бобовых сидератов. Особое внимание он уделил разведению на острове Ява индиго (индигоферы красильной), которое является зеленым удобрением и дает прекрасную синюю краску. В послевоенных обследованиях участниками экспедиций также отмечалось использование зернобобовых в качестве зеленого удобрения, особенно в междурядьях плодовых культур, но непосредственных сборов проведено не было.

Что касается овощных культур, то их значение и ассортимент с годами постоянно увеличивались. В. В. Маркович отмечал, что в южной части Британской Индии во второй половине 20-х годов XX века возделывалось незначительное количество овощных культур, в то время как на территории современного Пакистана наблюдалось большее их разнообразие, особенно заметное на примере бахчевых культур. Так, на острове Ява в конце 1920-х годов овощные культуры можно было встретить только в больших городах, однако Д. В. Тер-Аванесян уже в 1960 г. писал, что они играют большую роль в питании населения (Ter-Avanesyan, 1960). В 1970–80-е годы число возделываемых овощных культур значительно увеличилось: например, в Непале оно достигло 104 видов, относящихся к 19 семействам, хотя не все из них имели широкое распространение. Во всех странах основные овощные культуры были одни и те же: перец, томат, капуста белокочанная и цветная, баклажаны, бахчевые культуры.

Начиная с В. В. Марковича, все участники экспедиций отмечали в регионе большое разнообразие плодовых культур: семечковых, косточковых, ягодных, цитрусовых, субтропических культур и винограда, орехоплодных, декоративных и тропических культур (манго, папайя, банан, ананас, кокосовая пальма, дуриан, гуава, мангустан и др.). К сожалению, состоялась только одна специализировавшаяся на плодовых культурах экспеди-

ция в Индию, и в целом плодовых культур было доставлено немного.

При обследовании региона большое внимание уделялось также и техническим культурам. В 1926 г. при планировании экспедиции в Индию упор делался именно на технические культуры: хинное дерево и каучуконосы. В. В. Марковичем были собраны и доставлены в Союз пять видов хинного дерева и каучуконосы, а также арахис культурный, джут длинноплодный, джут круглоплодный, горчица черная, горчица белая, клещевина обыкновенная, конопля посевная, конопля индийская, розелла, каркаде, мексиканский чай, цитронелла. Из Цейлона были доставлены пряные растения – корица, мускатный орех, гвоздичный перец, звездчатый анис, куркума, ваниль, перец черный, кардамон.

В отчетах послевоенных экспедиций нет такого подробного описания технических культур, как у В. В. Марковича. Тем не менее из них можно заключить, что на тот момент второй культурой после риса для Бангладеш являлся джут. По производству джутового волокна Бангладеш занимал тогда первое место в мире. В Бирме культивируемые сорта джута возделывались исключительно на волокно, пользовавшееся большим спросом на мировом рынке. Другой важной культурой региона являлся арахис. В Бирме он был основной масличной культурой, дававшей до 60% всего производившегося в стране масла. Кунжут также имел большое значение, местные бирманские сорта кунжута считались лучшими в мире. В Бутане наибольшее распространение среди масличных культур имели горчица, подсолнечник и арахис. В Непале возделывали в тераях и в горах сурепицу, горчицу, рапс, нуг, кунжут, лен, а из технических культур – хлопчатник, джут и кенаф. Более подробно был описан индийский и пакистанский хлопчатник. Пакистан являлся одной из основных хлопкосеющих стран мира, полностью обеспечивая себя хлопком и экспортируя его. Индия была тогда единственной страной, где возделывались все 4 культурных вида хлопчатника.

Всего в результате экспедиций из стран Южноазиатского тропического центра происхождения культурных растений было мобилизовано 18 594 образца с преобладанием крупяных культур (4521 образец). Довоенная выписка составила 3520 образцов, из которых 1022 образца представляли собой в основном сборы в ботанических садах тропических древесных, декоративных и лекарственных растений. Выписка с 1946 г. по настоящее время составила 16 687 образцов, половина из которых приходится на крупяные культуры: рис, кукурузу и сорго. Всего из региона поступил 39 161 образец.

Материал подготовлен в рамках мероприятия «Обеспечение сохранения коллекции генетических ресурсов растений» подпрограммы «Научно-техническое обеспечение развития отраслей агропромышленного комплекса» Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия на 2013–2020 годы.

The material was prepared for the event entitled "Ensuring conservation of the plant genetic resources collection" within the framework of the Subprogram "Scientific and technical support for the development of the agroindustrial complex sectors" of the State Program of Agricultural Development and Regulation of Agricultural Produce, Raw Material and Food Markets for 2013–2020.

References / Литература

- Kobylyanskaya K.A., Asyakin B.P., Kovalenko E.D. Full report on the results of the business trip to Laos (Lao People's Democratic Republic) (Polnyy otchet o rezultatakh komandirovaniya v Laos [Laoskaya Narodno-Demokratische Respublika]). N.I. Vavilov All-Union Research Institute of Plant Industry. Report number: 5 Laos 1983 (931); 1983. [in Russian]. (Кобылянская К.А., Асякин Б.П., Коваленко Е.Д. Полный отчет о результатах командирования в Лаос [Лаосская Народно-Демократическая Республика]. ВНИИ растениеводства имени Н.И. Вавилова. Номер отчета: 5 Лаос 1983 (931); 1983).
- Kobylyanskaya K.A., Chapurin V.F. Report on the collection mission to Burma (Otchet ob ekspeditsii v Birmu). N.I. Vavilov All-Union Research Institute of Plant Industry. Report number: 5 Burma (Myanmar) 1980 (885); 1980. [in Russian] (Кобылянская К.А., Чапурин В.Ф. Отчет об экспедиции в Бирму. ВНИИ растениеводства имени Н.И. Вавилова. Номер отчета: 5 Бирма (Мьянма) 1980 (885); 1980).
- Lyakhovkin A.G., Soldatov V.N., Ivanchenko Yu.N. Report on the work of the plant resources collecting mission to the Philippines (Otchet o rabote ekspeditsii po sboru rastitelnykh resursov na Filipinakh). N.I. Vavilov All-Union Research Institute of Plant Industry. Report number: 5 Philippines 1979 (743); 1979. [in Russian] (Ляховкин А.Г., Солдатов В.Н., Иванченко Ю.Н. Отчет о работе экспедиции по сбору растительных ресурсов на Филиппинах. ВНИИ растениеводства имени Н.И. Вавилова. Номер отчета: 5 Филиппины 1979 (743); 1979).
- Ter-Avanesyan D.V. Report on a collecting mission to Indonesia (August 3 – September 10, 1960) (Otchet ob ekspeditsii v Indoneziyu [3 avgusta – 10 sentyabrya 1960 g.]). N.I. Vavilov All-Union Research Institute of Plant Industry. Report number: 5 Ind 1960 (355); 1960. [in Russian] (Тер-Аванесян Д.В. Отчет об экспедиции в Индонезию (3 августа – 10 сентября 1960 г.). ВНИИ растениеводства имени Н.И. Вавилова. Номер отчета: 5 Ind 1960 (355); 1960).
- Vavilov N.I. Scientific legacy. Vol. 10. From the epistolary heritage. 1929–1940 (Nauchnoye nasledstvo. T. 10. Iz epistol'yarnogo naslediya. 1929–1940 gg.). Moscow: Nauka; 1987. [in Russian] (Вавилов Н.И. Научное наследство. Т. 10. Из эпистолярного наследия. 1929–1940 гг. Москва: Наука; 1987).
- Vavilov N.I. Scientific legacy in letters: International correspondence. Vol. 1. Petrograd period. 1921–1927 (Nauchnoye nasledie v pismakh: Mezhdunarodnaya perepiska. T. 1. Petrogradskiy period. 1921–1927 gg.). Moscow: Nauka; 1994. [in Russian]. (Вавилов Н.И. Научное наследие в письмах: Международная переписка. Т. 1. Петроградский период. 1921–1927 гг. Москва: Наука; 1994).
- Vavilov N. I. Selected works. Vol. 2. Breeding problems. The role of Eurasia and the New World in the origin of cultivated plants (Izbrannye trudy. T. 2. Problemy selektsii. Rol Evrazii i Novogo Sveta v proiskhozhdenii kulturnykh rasteniy). Moscow; Leningrad: USSR Acad. of Sci.; 1960. [in Russian] (Вавилов Н.И. Избранные труды. Т. 2. Проблемы селекции. Роль Евразии и Нового Света в происхождении культурных растений. Москва; Ленинград: Изд. АН СССР; 1960).

Прозрачность финансовой деятельности / The transparency of financial activities

Авторы не имеют финансовой заинтересованности в представленных материалах или методах.

The authors declare the absence of any financial interest in the materials or methods presented.

Для цитирования / How to cite this article

Лоскутова Н.П., Озерская Т.М. Мобилизация генетических ресурсов растений с территории Южной и Юго-Восточной Азии. Труды по прикладной ботанике, генетике и селекции. 2021;182(1):186-198. DOI: 10.30901/2227-8834-2021-1-186-198

Loskutova N.P., Ozerskaya T.M. Mobilization of plant genetic resources from South and Southeast Asia. Proceedings on Applied Botany, Genetics and Breeding. 2021;182(1):186-198. DOI: 10.30901/2227-8834-2021-1-186-198

ORCID

Loskutova N.P. ORCID 0000-0002-2869-1259

Ozerskaya T.M. ORCID 0000-0002-5831-506X

Авторы благодарят рецензентов за их вклад в экспертную оценку этой работы / The authors thank the reviewers for their contribution to the peer review of this work

Дополнительная информация / Additional information

Полные данные этой статьи доступны / Extended data is available for this paper at <https://doi.org/10.30901/2227-8834-2021-1-186-198>

Мнение журнала нейтрально к изложенным материалам, авторам и их месту работы / The journal's opinion is neutral to the presented materials, the authors, and their employer

Авторы одобрили рукопись / The authors approved the manuscript

Конфликт интересов отсутствует / No conflict of interest