А. Н. ФОГЕЛЬ, Н. К. МАРШАНИЯ

НОВЫЕ СУБТРОПИЧЕСКИЕ, ТРОПИЧЕСКИЕ ПРЯНЫЕ И ПИЩЕВЫЕ РАСТЕНИЯ

СУХУМИ — 1980

42·8
Ф74

А. Н. ФОГЕЛЬ, Н. К. МАРШАНИЯ

Новые субтропические, тропические пряные и пищевые растения

1733 55865





Издательство «Алашара»
Сухуми — 1980

633.83
Ф 74

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Сухумская опытная станция ВНИИРа (зам. директора по науке, канд. биолог. наук **И. Г. Бахтадзе**); докт. биолог. наук **Т. Х. Самоладас.**

Фогель А. Н., Маршания Н. К.

Новые субтропические, тропические пряные и пищевые растения. Сухуми, «Алашара», 1980.

В брошюре рассказывается о биологии некоторых пряных и пищевых растениях, их возделывании, а также важном народнохозяйственном значении в пищевой промышленности и формакологии.

Для работников сельского хозяйства.

Ф $\frac{28010\text{-}017}{\text{М-}623(06)\text{-}80}$ 80

© Издательство «Алашара», 1980

О КУЛЬТУРЕ ПРЯНЫХ РАСТЕНИЙ

Экономика пищевой промышленности СССР со всей остротой ставит вопрос о максимальном использовании наших природных ресурсов и установлении возможностей возделывания различных тропических пряных культур в советских субтропиках.

До настоящего времени пищевая промышленность базируется на импортных пряностях (душистый перец, черный перец, корица, гвоздика, имбирь и др.). Между тем в районах советских субтропиков возможно освоение целого ряда экзотических пряных культур, что может создать условия для частичного освобождения Советского Союза от дорогостоящего импорта пряного сырья. Наряду с освоением чисто тропических пряных культур особое значение приобретает изыскание новых заменителей источников пряного сырья.

Согласно данным Н. З. Умикова (1947), А. А. Щукина (1953), Н. А. Бринка (1956), И. А. Старцева (1962), В. А. Беляева (1964) и Д. Ж. Мерори (1964) пряности — вещества, которые в небольшом количестве прибавляются к пище для улучшения ее вкуса и съедобности. Их значение обусловливается содержанием в них алкалоидов, глюкозидов и эфирных масел, которые, действуя на органы пищеварения и нервную систему, способствуют энергичному обмену веществ. Поэтому пряные растения употребляются в кулинарии, пищевой, парфюмерной промышленности, консервном, кондитерском, ликерно-водочном пивоваренном, хлебопекарном производствах и в медицине. Их сырье употребляется в высушенном, измельченном состоянии, а иногда и в сыром виде.

До 1914 года преимущественное значение имели экзотические пряности, которые ввозились в Россию на сумму до 3—5 млн. рублей. Согласно данных И. И. Синягина (1968), мировое производство почти всех видов пряностей значительно снизилось после второй мировой войны (табл. 1).

Таблица 1

Мировое производство главных видов пряностей в основных производящих странах в тыс. тонн

Пряности	1937—1939	1951—1953	1958—1960
Перец	83,6	43,6	67,2
Гвоздика	20,7	17,8	17,2
Мускатный орех и цвет	8,2	6,6	5,3
Кардамон	3,4	3,0	2,4
Корица цейлонская, китайская	16,6	8,5	11,1
Имбирь	17,5	19,4	20,7
Пимента	4,2	2,8	2,5

Главными производителями и экспортерами тропических пряностей являются Танзания (о. Занзибар и о. Пемба) — гвоздика и гвоздичное масло; о. Гренада — мускатный орех и мускатный цвет; Сейшельские острова—корица и коричное масло; Океания—ваниль; Малагасийская Республика — гвоздика и ваниль; Малайзия—перец; Ямайка — пимента, имбирь; Реюньен — ваниль; Сьерра-Леоне — имбирь; Индонезия — перец, мускатный орех, китайская корица; Индия — перец, кардамон, имбирь; Цейлон — цейлонская корица, кардамон; Гватемала — кардамон.

Пряности по своему географическому происхождению могут быть разделены на экзотические, культура которых имеет место в тропических странах, и на европейские, получаемые из растений умеренного климата.

У нас в стране в культуре и в естественных условиях произрастают многие виды пряных растений, почти все они—травянистые и относятся, как правило, к другим семействам, чем тропические. Часть культивируемых пряных растений происходит из тропиков и субтропиков, красный перец, лавр благородный, петрушка, майоран и др. Наибольшее значение имеют укроп, петрушка, сельдерей, анис, ажгон, кориандр (кинза), пастернак из семейства зонтичных; горчица, хрен, кресс-салат — семейство крестоцветных; базилик, лаванда, майоран, мята — семейство губоцветных; эстрагон — семейство сложноцветных; лук, чеснок — семейство лилейных; шафран — семейство касатиковых.

Наибольшая часть пряных — растительного происхождения и, пожалуй, история разведения и употребления пряностей имеет наиболее кровавую летопись из всех растительных продуктов. С самой ранней известной нам эры цивилизации пряности были чрезвычайно желательными во всех частях мира. Самые первые исследователи целью своих поисков новых стран наряду с золотом ставили пряности.

Главное значение как среди пряностей, так и вообще во всей средневековой торговле имел перец. Он нередко являлся платежным средством при покупке земель, при уплате городами займов, кроме того, торговые сборы и даже приданое уплачивалось фунтами перца. Перец играл в то время такую же роль, как в XIX веке чай и хлопок в английской торговле. Даже масштабом грузоспособности кораблей служило вмещаемое ими количество перца, к которому подводился уже всякий иной груз. Сами купцы получали прозвища «мешков перца».

Мускат, гвоздика, корица представлялись поэтам того времени, чем-то возвышенным и прекрасным и служили для картинного изображения придворной жизни.

Шафраном пользовались в качестве желтой краски, но в то же время и как составной частью для различных лекарств и, наконец, в виде приправы к кушаньям.

Перец, имбирь, гвоздика, мускатный орех, корица, кардамон и др. привозились арабами с Малабарского побережья (Индия), Зондских и Молуккских островов на рынки Малой Азии и Египта и здесь закупались итальянскими купцами. Поэтому для огромного большинства не только сельского, но и городского населения пряности были предметом недоступной роскоши и предназначались лишь для монастырей и феодальной аристократии (XVI—XVIII веков). Среди объектов международной торговли пряности по-прежнему стояли на первом месте, теперь они уже получили название колониальных товаров, так как привозились из португальских, нидерландских, английских, французских колоний. Перец доставлялся в Европу после открытия морского пути в Индию португальцами, а позднее, по вытеснению их из Индии, — голландцами. Корица ввозилась теми и другими, позже и англичанами из Цейлона и из-за нее португальцы только и овладели, по-видимому, этим островом. Гвоздика и мускатный орех экспортировались с Молуккских островов (Терната, Амбона, Ванда), из-за которых голландцы вели кровопролитную войну с порту-

тальцами, первоначальными колонизаторами, и англичанами, старавшимися отнять их у Нидерландов. С целью уничтожения монополий Нидерландов, гвоздичное дерево было тайно пересажено французами на Антильские острова, а мускатное дерево—англичанами на остров Маврикия.

В XVIII веке, по крайней мере во Франции, цена перца и имбиря упала. Благодаря этому пряности стали употребляться в пищу не только в торжественных случаях, как это было в средние века, но и в качестве обычной приправы у более зажиточных слоев населения.

С усовершенствованием способов хранения, заготовок впрок и приготовления пищевых продуктов — значение пряных в качестве приправы в пищу хотя и уменьшилось, но все еще сохранилось. Большое применение пряные имеют в пищевкусовой промышленности, в частности в консервной, при приготовлении напитков, в парфюмерии, мыловаренной промышленности (как, например, ваниль, гвоздика, перец, имбирь, корица), при производстве ладанов (курительных веществ), в медицине либо в качестве ароматизаторов, либо из-за их терапевтических свойств (кордамон, имбирь, мускатный орех и др.). Куркума употребляется при крашении пищевых продуктов и материи, а также как пряность, а гвоздичное масло имеет применение в микроскопии.

Тропические пряные, смотря по тому, какие части растений являются объектом товарооборота, могут быть распределены по следующим группам:

1. Группа растений, у которых используются цветочные почки, цветки, плоды (гвоздика, перец, кордамон, мускатный орех, ваниль).

2. Группа растений, у которых используется кора (корица).

3. Группа растений, у которых используются корни и клубни (имбирь, куркума, калган).

4. Группа растений, у которых используются листья (лавр благородный, некоторые виды корицы).

Основные районы разведения тропических пряных лежат между 25° северной и 25° южной широты. Эта область включает местность с весьма разнообразными климатическими и прочими естественно-географическими показателями. Она занята поясом лесов, где постоянно выпадает большое количество осадков, благодаря чему воздух там всегда влажный и фактически нет сухого периода. Это и есть район наибольшего разведения специй. Следует отметить, что большая часть тропических пряных успешно растет только на островах или в тесной близости к морю. Наиболее характерным показателем климатических условий тропиков является высокая средняя годовая температура: от 24,9° (Бейтензорг — о. Ява) до 26,7° (Сингапур) и относительно равная температура с незначительными отклонениями от среднемесячных температур (в пределах 1,1—3,3°) и разностью максимальных и минимальных годовых температур, не превышающих 12°, в редких случаях 20°.

Помимо высокой среднегодовой температуры, районы произрастания экзотических пряностей характеризуются и большими осадками, колеблющимися в пределах от 1 801 мм (Батавия) до 4 367 (Бейтензорг). Для большинства пряных растений более важным являются физические свойства почвы, чем химические. Ее водопоглотительная способность, проницаемость и капиллярные условия или способность поглощения воды являются наиболее важными ее признаками. Тропические пряные требуют более высокую влажность в доступной форме, чем растения умеренного климата.

Громадная разница в климатических условиях районов естественного распространения и культуры тропических пряных и наших, самых северных в мире субтропиков, создают большую сложность при освоении этих растений.

В основу введения в культуру новых полезных тропических и субтропических растений нами были положены следующие основные методы: 1 — гибридизация, 2 — отбор среди последующих поколений сеянцев, 3 — использование многолетних незимующих теплолюбивых растений в виде хозяйственно-однолетней культуры, 4 — клоновая селекция и 5 — изыскание хозяйственно-ценных заменителей.

Одним из приемов освоения тропических теплолюбивых видов является метод использования многолетних растений по типу хозяйственно-однолетних, разработанный опытной станцией для таких культур как почечный чай, батат, куркума, алое, герань, хинное дерево и др. Эти растения при понижении температуры до 0—1° уже

подмерзают, а при —2—3°—погибают. Переведение многолетних видов в культуру однолетнюю обосновывалось наличием ценных действующих начал не только в тех органах взрослых растений, которые приняты к эксплуатации, но и в вегетативных частях молодых растений.

Большую пользу в работе по созданию ценных сортов батата с повышенной урожайностью, высокими вкусовыми качествами, ранним сроком созревания дал метод клоновой селекции, широко используемой нами в работе с этой полезной культурой.

Вполне перспективной оказалась интродукция близких по систематическому положению и даваемой продукции видов-заменителей. В этом случае поиски были направлены по линии подбора видов-заменителей, как из одного и того же рода, так и из других систематически близких родов и даже семейств. В отдельных случаях различия в их химическом составе не являются препятствием, так как обнаруживаются другие вещества, аналогичные или близкие по составу и действию.

Таким образом, накопленный опыт интродукционной деятельности Сухумской опытной станции ВИР и обобщение наших экспериментальных данных дают основания считать, что проблема ведения в культуру целого ряда иноземных полезных растений является вполне актуальной.

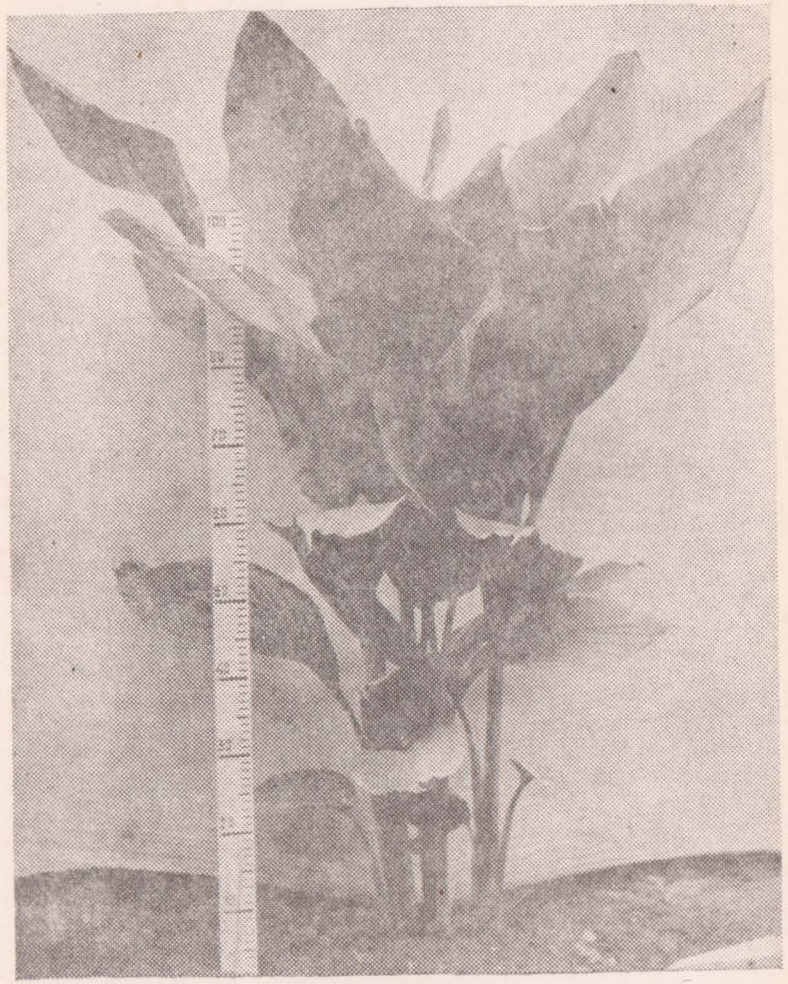
Вместе с тем из-за специфики использования и особых условий выращивания и технологии переработки некоторые из изученных нами культур до сего времени не возделываются еще в промышленных масштабах.

1. КУРКУМА ИЛИ ТУРМЕРИК — Curcuma domestica Val. Принадлежит к семейству имбирных — Zingiberaceae.

Ботаническая характеристика. Куркума представляет собой многолетнее травянистое растение, достигающее в условиях Абхазии 80 — 130 см высоты (фото 1) с чередующимися, расположенными в два ряда, простыми, немного овальными или ланцетными заостренными на вершине листьями до 50 см длины и 10—16 см ширины, взятыми в чехол с довольно длинными черешками. Листья тонкие, светло-зеленого цвета. Цветки собраны в колосья на толстой цветоножке, снабженной вогнутыми прицветниками. Надземные стебли куркумы однолетние, подземные, многолетние с лучеобразно расходящимися шишковатыми корневищами. Корневища разделены на кольчатые междоузлия, в узлах — почки, покрытые остатками старых чешуй. Наружная часть корневищ коричневая, внутренняя — светло-желтая, желтая и оранжевая со своеобразным приятным ароматом и горьковатым вкусом. Взрослое корневище в пределах гнезда неоднородно. Оно состоит из толстого округлого центрального ствола длиной 2,0—5,5 см и шириной 2,5—5,8 см, называемого луковицей, и 3—10 плоских боковых лучеобразно расходящихся отростков-пальцев, длиной 4,5—10 см и шириной 1,0—3,0 см, которые образуют от 3 до 14 ответвлений первого и второго порядков. Корневая система куркумы компактная, расположена не глубоко. Корни вертикальные, разветвленные, тонкие, шнуровидные.

Родина, распространение, экология. Куркума родом из южной Азии и Малайского архипелага. В диком виде встречается в Африке, тропической Австралии и на островах Тихого океана.

Еще Плиний и Диоскорид указывали на нее как на индийское растение. Известно, что куркума была завезена в Китай в 572 г. нашей эры. Во Франции куркумовый порошок продавался в аптеках в XVI веке под на-



1. Куркума

званием terra merita, что значит по латыни — достойная земля.

Культура куркумы выходит далеко за пределы тропической области: ее разводят в южном Китае, Иране, Афганистане, Индии, Турции, на Яве, Магадаскаре и Цейлоне.

Она предпочитает богатые глинистые почвы, но мирится с песчаными и илистыми. На гравьевых субстатах куркума больше страдает от пересыхания. Корневая система куркумы компактная и располагается близко к поверхности почвы. Поэтому на более легких почвах ее необходимо мульчировать растительными остатками. Куркума хорошо развивается при легком затенении, но более крупные корневища образуются, если оно произрастает на открытом месте при полном освещении. Куркума хорошо растет при температуре воздуха 18—20° и обилии осадков.

Впервые в Сухуми куркума была завезена в 1909 году. Позднее единичные корневища доставлены из Индии в 1934 году Сухумским отделением ВИРа. Для испытания было интродуцировано два вида: Curcuma domestica и Curcuma petiolata.

В настоящее время на Сухумской опытной станции имеется один вид C. domestica.

Химический состав и применение. Куркума представляет собой одну из наиболее распространенных, общеупотребляемых восточных пряностей, благодаря сильному аромату и жгучему вкусу. Кроме того, широко используется в качестве желтого безвредного красителя для сливочного масла, маргарина и сыра. В Индии и других странах распространена острая пряность керри—приправа к различным видам пищи. В состав керри входит как основной компонент куркума в виде порошка из высушенных и мелко размолотых корневищ. В Европе и США она находит применение для производства химического реактива, а также безвредной краски для пищевых продуктов.

По заключению Института химических реактивов выращиваемая у нас куркума от основного корневища, как индикатор, равноценен импортному образцу.

На основании широкого производственного испытания с 1975 года в Муштагинском совхозе Азербайджанской ССР, куркума рекомендована нами как пряность,

пользующаяся большим спросом у местного населения, взамен дорогостоящего импортного порошка куркумы, полученного ранее из Ирана.

Куркума содержит в большом количестве крахмал, краситель куркумин ($C_{14}H_{14}O_4$) — желтое кристаллическое вещество, имеющее запах ванили, эфирное масло, содержащее фелландрен турмерон ($C_{19}H_{28}O$), а также жирное масло, щавелевокислую известь, кальций, алколоиды (следы) и смолу. В таблице 2 приводятся химический состав корневищ куркумы, выращенных на Сухумской опытной станции на основании данных лаборатории Цнилпищеконцентрата (г. Москва).

По заключению Краснодарского Института пищевой промышленности (А. Н. Катюжанская, Н. Ф. Дюбанькова, А. В. Пехов, А. Н. Фогель, Л. И. Бокарева, 1976) в состав CO_2 экстракта из корневищ куркумы входят свободные органические кислоты (1,5%), жирные кислоты триглицеридов (6,6%), углеводороды (61,9%), спирты и карбонильные соединения (24,1%) и фенолы (1,5%).

Таблица 2

Химический состав корневищ куркумы в % на абсолютно сухое вещество

Влага	12,50
Азотистые вещества в пересчете на белок	7,87
Сырой жир (эфирный экстракт)	8,82
Содержание эфирных масел	2,95
Сахар инвертный	1,89
Сахароза	5,87
Клетчатка	6,67
Пентозаны	5,48
Крахмал	55,95
Зола общая	9,07
Зола нерастворимая в 10% HCl	0,96
Растворимый танин (по Левенталю)	1,26
Воднорастворимые вещества	15,98
Спирторастворимые вещества	7,37
Кислотность в пересчете на уксусную кислоту	0,52

По заключению Кубанского медицинского института им. Красной Армии эфирное масло куркумы может быть

широко рекомендовано для применения в стоматологической практике при заболеваниях зубов, пародотонзе и поражении слизистой оболочки полости рта. Его можно использовать с лечебной и профилактической целью (для введения его в состав зубных паст, зубных элексиров и пр.).

В последние годы в Первом медицинском институте им. Сеченова проводятся работы с целью изучения куркумы в качестве источника сырья для получения препарата желчегонного действия.

Биологические особенности. На Черноморском побережье Грузии куркума обычно не цветет и ее размножают отрезками корневищ (по типу хозяйственно-однолетней культуры). В некоторые годы единичные растения цвели; завязывание семян ни разу не было отмечено.

Куркума (корневища) требует определенного периода покоя.

Выколанные корневища в ноябре и хранящиеся в теплице во влажном песке при температуре 15—18° до конца января не проявляют признаков жизни. Однако повышенная температура до 25—30° и регулярный полив в теплице вызывает более раннее (на 20—25 дней) пробуждение почек. В пробах, взятых в феврале, заметны некоторые изменения: все почки начали увеличиваться. Наиболее быстро растет крупная почка, образующая в дальнейшем круглое корневище — так называемую луковицу. В марте заметен, в виде зачаточного образования, надземный побег. В апреле обычно все корневища имели небольшие ростки и начали формировать корни. В это время корневища высаживаются в поле.

К концу июня — началу июля начинается интенсивный рост надземной части, у растений образуется до 3—4 листьев. Наряду с этим продолжается рост новых корневищ, у которых накапливается красящее вещество. В дальнейшем, до момента уборки, происходит непрерывное увеличение веса и размеров корневищ и красящего пигмента — куркумина. В результате жизнедеятельности отрезка корневища, высаженного в апреле — мае, через 5—6 месяцев образуется гнездо корневищ. Оно бывает различной по форме, размерам, весу, числу междоузлий, окраске и зрелости. В процессе роста вы-

саженные отрезки корневищ истощаются, уменьшаются в размерах и к моменту уборки новых корневищ высыхают и сморщиваются.

Агротехника возделывания. Выращивание куркумы несложно. Весной вспахивают участок, затем боронуют и делают лунки глубиной 12—15 см. В них кладут по 2—3 отрезка корневищ и засыпают землей. Посадку производят с наступлением тепла в апреле — мае. Если погода сухая, то после посадки производят полив. Последующий уход сводится к борьбе с сорняками и рыхлением плантации. Куркума очень отзывчива на органические и минеральные удобрения. Наилучшие результаты были получены нами от применения навоза в комплексе с полным минеральным удобрением. Куркуму не следует высаживать на одном из том же участке более 2-х лет подряд, так как в этом случае урожай корневищ резко снижается. Выкапывают корневища до наступления похолоданий, обычно в начале ноября. К выкопке приступают, когда надземная часть начинает увядать и засыхать. У зрелых корневищ излом луковицы темно-желтого цвета, а пальцев — светло-желтого, у недозрелых луковиц и пальцев — бледно-желтый или зеленоватый. Перед выкопкой корневищ надземную часть срезают на высоте 5—6 см от поверхности почвы. Средний выход корневищ составляет 100 г на куст.

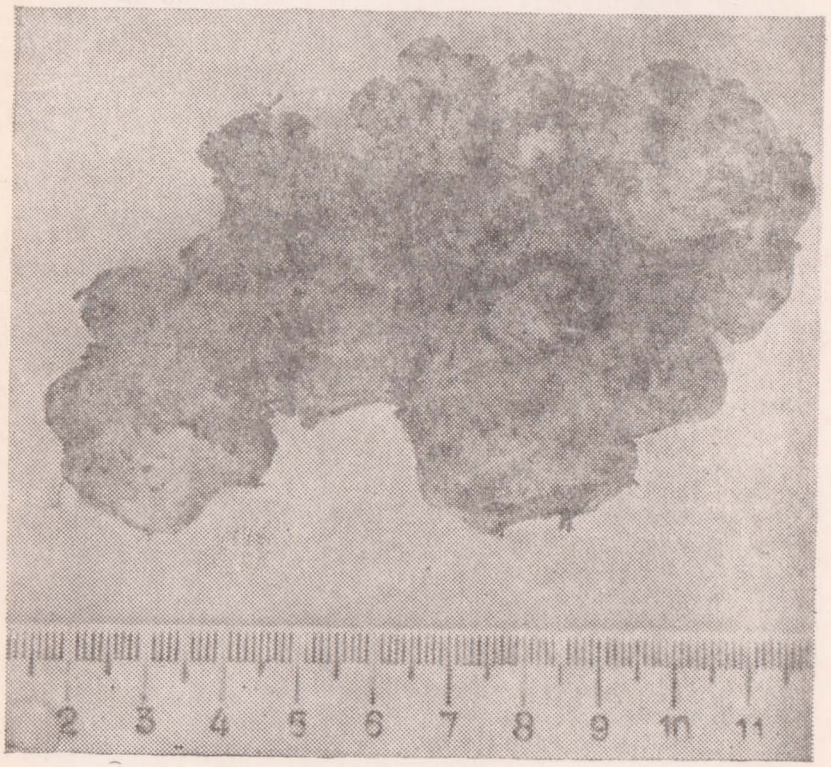
При посадке с площадью питания 35 х 80 см (35 700 растений на 1 га) урожай сырых корневищ составляет в среднем 3 500 кг. Интенсивно окрашено, как правило, основное корневище (луковица), затем идут боковые отрастки и далее их переферийные части — отростки первого и второго порядков. Центральная часть боковых отростков окрашена сильнее, чем наружная.

Обычно корневища, предназначенные для посадки, хранятся в холодных парниках (1 000 шт. под раму) при температуре 6—8°; куски корневищ помещаются в песок на небольшую глубину. После того как под рамами в парниках начинается пробуждение корневищ, последние с маленькими отростками высаживаются в поле.

2. ИМБИРЬ — Zingiber officinale Rosc.

Имбирь принадлежит к семейству имбирных Zingiberaceae.

Ботаническая характеристика. Имбирь, как и куркума — это однодольное многолетнее травянистое растение с ползучими узловатыми подземными клубневидными корневищами беловато-желтого цвета, остроароматического вкуса (фото 2). Надземные побеги однолетние,



2. Имбирь, корневища

в условиях Сухуми достигают высоты 25—50 см, на родине до 2 метров. Побеги двоякого рода: одни из них в количестве 2—6 на одном растении не закладывают

цветков, густо покрыты линейно-ланцетными, цельнокрайними, очередными влагалищными листьями светло-зеленого цвета, снизу слегка опушенными с пряным ароматом. Длина листа варьирует от 12 до 50 см, ширина от 2,5 до 3,0 см. Другие побеги, несущие цветки, укорочены, покрыты недоразвитыми, превращенными в чешуйки листьями.

Соцветия имеют вид стержня с 2—3 кроющими листьями, в пазухе каждого листа развивается по одному белому, желтому или розовому цветку. Цветки обоеполые, неправильные, околоцветник двойной, чашечка в виде трехзубой оторочки, венчик трубчатый, трехлопастный, тычинок развивается одна с лепестковидно-расширенным связником, образующим трубку, которая обхватывает верхнюю часть пестика, две другие тычинки превращены в стаминодии. Завязь нижняя, трехгнездная, столбик один, рыльце — воронковидно-расширенное. Плод коробочка — раскрывающаяся тремя створками, семян много, темного цвета.

Родина, распространение, экология. Произрастает естественно в восточной Индии. В диком виде имбирь встречается в Юго-Западной Азии, на Малайском архипелаге и в Колумбии. В настоящее время он широко выращивается на Малобарском побережье, в Бенгалии (Индия), в Западной Африке, Японии, Китае, на острове Цейлон, Австралии, Мексике, на Антильских и Сейшельских островах.

По данным В. П. Алексеева (1964) мировое производство имбирного корня, поступающего на рынок, составляет 14—15 тыс. тонн, а согласно А. И. Кущова (1975) — не превышает 10 тыс. тонн. На Индию приходится более половины мирового производства имбиря (И. И. Синягин, 1968).

Имбирь является древнейшей культурой. В Китае был известен три тысячи лет тому назад и в настоящее время широко распространен.

По сравнению с другими экзотическими пряностями имбирь менее требователен к температуре, почве и уходу.

Обязательным условием для нормального роста и развития растений является обилие осадков. В имбирных районах Ямайки они составляют около 2235 мм в год. Имбирь хорошо растет при температуре 20—25°.

Для полного развития растений и образования новых корневищ требуется 7—8 месяцев. Надземная часть и корневища погибают при температуре 0°. Прямой солнечный свет действует угнетающе на растение. В Китае имбирь обычно выращивают под высокоствольными растениями в саду, совместно с таро и другими культурами.

В условиях Абхазии лучшие результаты получены при создании легких навесов из дранки или бамбука.

Длинный день стимулирует рост надземной массы, коротких корневищ. Лучшие для имбиря считаются богатые суглинистые, хорошо дренированные почвы. Плотные глинистые, заболоченные совершенно не пригодны для культуры имбиря.

Впервые имбирь был интродуцирован в субтропики В. В. Марковичем в Сухумскую опытную станцию в 1907 году. В 1927 году Сухумским отделением ВИР был получен посадочный материал из Японии и Вьетнама (Сайгонский ботанический сад). В 1932 году исходный материал в виде корневищ был выписан по восточно-азиатским имбирям из нескольких районов Индии, Вьетнама, Японии.

В годы Великой Отечественной войны образцы имбиря были потеряны. Только в 1957 году через Всесоюзный Институт растениеводства Сухумская опытная станция субтропических культур получила корневища 2-х образцов имбиря.

Химический состав и применение. Имбирь представляет собой одну из наиболее распространенных пряностей, известных с давних времен. В Индии и Китае он культивировался за много веков до нашей эры. В средние века он высоко ценился в Европе не только как пряность, но и как лекарственное средство.

Товарным продуктом являются высушенные корневища имбиря, очищенные или не очищенные от коры, пальчато-разветвленные, имеющие пряный запах вследствии наличия эфирного масла и жгучий вкус, вызываемый смолоподобным веществом.

Имбирь имеет широкое применение в кулинарии при приготовлении хлебобулочных изделий у народов стран Азии, Африки и Европы. Корневища его употребляются в сыром, вареном, соленом, консервированном и сушонном виде. В Китае из свежих корневищ приготавливают засахаренные цукаты и получают имбирное масло, иду-

1733

Сухумская центр. район. библиотека
АБОНЕМЕНТ

щее в кондитерском производстве для изготовления ликеров, эссенций и безалкогольных напитков. Высушенные корневища являются прекрасной пряностью для теста. В Англии из имбиря приготавливают лучшие сорта пива и эль. В России еще в XVIII веке (А. Т. Болотов, 1784) имбирь использовался как лекарственное растение. Имеются указания об успешном лечении трахомы корневищами имбиря (К. И. Моисеев, 1941).

В настоящее время имбирь находит применение в медицине как стимулирующее средство для усиления деятельности пищевых органов, средство утоляющее зубную боль и как слюногонное. Его используют также в гомеопатии.

Из книги С. Сасаки (1927) — в Японии применяют корневища имбиря при астме, тошноте, кашле, как потогонное при простуде. В Европе им лечат хронический ревматизм.

Эфирное масло, получаемое из корневищ считается одним из лучших фиксаторов, употребляемых в парфюмерии.

По данным анализа биохимической лаборатории Сухумской опытной станции ВИРа (Л. А. Герштейн) корневища имбиря содержат:

	Молодые	Старые
Сахара	2,96%	1,29%
Крахмал	6,34	3,56
Зола	3,77	5,68
Белок	9,06	не определено
Эфирное масло (на сухое в-во)	3,87	1,0
Остаток от спиртовой экстракции	10,8	3,16
Остаток от эфирной экстракции	12,3	3,36
Вода	14,5	9,4
Сухое вещество	85,9	91,6

Эфирное масло зелено-желтого цвета и имеет приятный аромат. Его удельный вес 0,874—0,886. Смолы и нелетучие масла в количестве 5—8%. Содержится еще особый кетон зингиберон ($C_{11}H_{14}O_3$) и специфическое соединение фенольного ряда — гингерол ($C_{17}H_{26}O_4$). Эти соединения и придают имбирю пикантный жгучий вкус. Гингерол имеет вид масла желтого цвета и является смесью продуктов конденсации различных насыщенных

альдегидов и кетонов алифатического ряда (И. И. Синягин, 1968).

Биологические особенности. По своим биологическим особенностям имбирь мало чем отличается от куркумы, относящейся к тому же семейству. В условиях оранжереи при температуре 18—20° пробуждение почек на корневищах и образование корней приурочено к марту — апрелю. В начале мая начинается рост надземной части и к концу мая побеги достигают 5—8 см. Обычно в это время растения высаживаются в поле. Рост побегов происходит медленно. Максимальную высоту растения имеют в июле — августе. К этому времени у них образуется от 25 до 70 листьев. В условиях влажных субтропиков цветение имбиря нами отмечено не было. Образование новых корневищ приурочено обычно к началу июля. В этот период они интенсивно увеличиваются в размере. Максимум роста приходится обычно на август — сентябрь, в октябре рост замедляется и в ноябре, при понижении температуры, полностью прекращается. Корневища имбиря также как и куркумы требуют определенного периода покоя. В наших условиях он продолжается 4—5 месяцев.

Агротехника возделывания. Лучшими почвами являются супесчанные, богатые органическими веществами, с нейтральной или слегка кислой реакцией. Имбирь очень отзывчив на органические удобрения. Рекомендуется вносить навоз из расчета 30—50 тонн на га. Глубина пахотного слоя должна быть не менее 20—25 см. Почва тщательно разделывается и выравнивается, после чего по полю нарезаются гряды шириной 1—1,5 м и длиной 10—15 м, над которыми устраиваются легкие щиты из драни, бамбука или других материалов на высоте 70—80 см. Хорошие результаты нами были получены при совместных посадках имбиря с таро (тропический клубнеплод). Последние своими крупными листьями, достигающими 70 см в длину и 50 см в ширину, создают хорошую тень. Лучшим временем для посадки в условиях Абхазии считается середина или конец мая. К этому времени почва хорошо прогревается и вместе с тем в ней достаточно влаги. Посадочным материалом служат части корневищ не менее 3—6 см длины, снабженные 2—3 глазками. Установлено, что лучшей площадью

питания для имбиря является 25 х 30 см (133 тыс. на га). В летний период рекомендуется проводить 2 подкормки азотистыми удобрениями. Весь последующий уход заключается в прополке и рыхлении междурядий. В начале или середине сентября, когда нет высоких температурных максимумов, щиты рекомендуется снять. К уборке приступают в наших условиях в конце октября, начале ноября, когда листья начинают желтеть и подсыхать. Лучше всего корневища выкапывать вилами, что бы не повредить и не ободрать их. После этого секатором срезаются стебли, а корневища очищаются от земли и корней.

Урожай имбиря сильно колеблется в зависимости от почвы, агротехники, условий года и питания. На Цейлоне, например, хорошим урожаем считается сам — четыре, отличный сам — шесть. В среднем с га собирают корневищ от 6 до 10 тонн. В Китае при посадке 50 х 50 см с га получают 4 тонны, в Индии и Малайзии в некоторых районах урожай доходит до 9—10 т с га. По данным И. И. Синягина (1968) урожай имбиря на Ямайке равен тонне сухих корневищ с га.

В наших условиях при площади питания 25—30 м, 3-кратной полке и рыхление с 2—3 поливах в засушливый период урожай корневищ с га составляет 10—13 тонн.

Наиболее опасной болезнью является мягкая гниль, поражающая корневища. Лучшая мера борьбы — это обработка посадочного материала медным купоросом.

Полученные предварительные данные говорят о перспективности разведения этой культуры в советских субтропиках как по выходу товарной продукции, так и по биохимическому составу, полученных в наших условиях корневищ.

3. КОРИЧНИК ЗИБОЛЬДА — Cinnamomum sieboldi Meissn.

Относится к семейству лавровых — Lauraceae.

Ботаническая характеристика. Коричник зибольда — многолетнее, вечнозеленое дерево, достигающее в наших условиях 5—6 м высоты, с овальной кроной (фото 3). Кора ствола светло-серая, слегка шероховатая. Моло-



3. Коричник зибольда

дые ветки гладкие, красноватые, с тонкой корой. Листья крупные, 8—15 см длины, 2—4 см ширины, темно-зеленые сверху, снизу молочно-зеленые, простые, эллиптические, цельнокрайние, кожистые с заостренными вершинами и тремя основными продольными жилками, черешок до 3 см длины. Соцветия большей частью закладываются на приросте прошлого года и частично текущего в пазухе листа, но иногда верхушечная почка дифференцируется как цветочная. Соцветия в виде метелки. Цветки обоеполые, расположены по 5—6 шт. кремово-желтые, 5—6-лепестковые, тычинок 8—10, пыльники двухгнездные. Плод костянка яйцевидной формы, окру-

женный мясистым околоплодником, семена веретеновидной формы, светло-коричневые.

Родина распространения, экология. Одной из наиболее древних пряностей является корица. Первые упоминания о корице в Китае встречаются за 2 500 лет до нашей эры, а в Египте — за 1 700 лет до н. э.

У различных видов корицы в качестве пряности используется кора и листья. На мировом рынке наиболее известны 2 вида корицы: Китайская корица и Цейлонская корица.

Родиной корицы зибольда являются Вьетнам и крайний юг Японии. Более грубая кора этого вида очень ценится в Китае и Японии как пряность, а также США, где она включена в официальную формакопею.

Ареал распространения большинства кориц сосредоточен в поясе влажных тропических и частично субтропических лесов с относительно ровной высокой среднегодовой температурой 20—25° и обильными постоянными осадками в количестве 2 000—2 500 мм в год.

Во Вьетнаме и на юге Японии произрастает наиболее морозоустойчивый вид коричника зибольда, который в условиях субтропиков Черноморского побережья Грузии переносит без повреждения морозы —9,0—12,0°.

Этот вид хорошо растет и развивается на легких суглинистых и красноземных почвах, обеспеченных естественным дренажом.

В 1928 году на Сухумскую опытную станцию ВИРа впервые завезли к нам из Японии коричник зибольда. Выращенные из семян сеянцы были высажены для испытания в различных районах Черноморского побережья Кавказа: в Сухумском и Батумском ботанических садах, в Адлере — в парке совхоза «Южные культуры» и на территории самой станции.

В 1932 году была интродуцирована корица цейлонская и китайская, которые из-за слабой морозоустойчивости вымерзли в первую же зиму.

Химический состав и применение. Корица имеет важное значение в пищевкусовой промышленности, в частности в консервной и кондитерской, как пряность в быту, в парфюмерной и мыловаренной промышленности и частично в медицине. Эфирное масло листьев коричника зибольда содержит до 40% линалола, 27% коричного альдегида, цитраль, эвгенол и цинеол. Основная составная часть масла — коричный альдегид (Wehmer 1935).

Биохимической лабораторией Сухумской опытной станции (Л. А. Герштейн) было установлено, что максимальное содержание эфирного масла в листьях отмечено в ноябре и апреле (0,70 и 0,71%), наименьшее в феврале (0,20%). Содержание коричного альдегида составляет 18,38%.

По данным Всесоюзного института овощесушильной промышленности листья, молодые ветки и кора 2—3-летних веточек коричника зибольда обладает приятным запахом корицы и с успехом могут быть использованы для ароматизации кондитерских изделий, молочно-кислых продуктов, киселей, компотов и пр. Наиболее сильным и стойким ароматом у этого вида обладают листья.

Работами Краснодарского института пищевой промышленности (А. Н. Котюжанская, 1976) установлено, что в CO_2-экстракте из сырья коричника зибольда, произрастающего на Сухумской опытной станции ВИРа, содержится 28,6% коричного альдегида; в состав эфирного масла из CO_2-экстракта входят пинен (6,6%), цинеол (12,23%) и эвгенол (16,8%).

CO_2-экстракт корицы был испытан в винодельческой и парфюмерно-косметической отраслях промышленности. По заключению винзавода совхоза Машук (Краснодарский край) экстракт может быть использован для ароматизации вермута, ликеро-наливочных изделий и безалкогольных напитков. На основе CO_2-экстракта из сырья коричника зибольда на Краснодарской парфюмерной фабрике разработана композиция духов «Красная роза», крем «Юность» и средство для волос «Сомбреро».

Биологические особенности. При благоприятных условиях погоды рост у корицы происходит в течение всего вегетационного периода. За год побеги взрослых растений дают прирост 7—8 см и образуют 10—12 листьев. Листосмена происходит несколько раз в течение года. Наибольшее количество листьев сбрасывается весной: перед раскрытием молодых вегетативных почек, в

наиболее жаркий период: июнь—июль и осенью: в конце сентября — начале октября. Сеянцы корицы вступают в плодоношение на 5—6 год. Бутонизация происходит в мае, цветение в июне, созревание плодов в ноябре—декабре.

Корица относится к перекрестно-опыляемым энтомофильным растениям.

Агротехника возделывания. Размножение корицы производится семенами, которые собираются в ноябре—декабре и сразу высеваются, т. к. быстро теряют всхожесть. Перед посевом семена замачивают и освобождают от наружной оболочки пульпы. Посев производится в посевные ящики или парники; при температуре 18—20°, всходы появляются на 28—30-й день. Когда у растений образуется 2—3 листа, их пикируют в парник или питомник на грядки. На второй год растения высаживают на постоянное место. Посадка производится с комом земли в ямы размером 30 х 40 см, расстояние в ряду 3 м, между рядами 4 м. Перед посадкой земля в яме смешивается с перегноем или с перепревшим навозом. Дальнейший уход заключается в очистке почвы от сорняков и в 3-кратном рыхлении.

Эксплуатация начинается в наших условиях с 5—6-летнего возраста. Листья срезаются в октябре—ноябре, а весной с апреля по конец мая, когда они наиболее богаты эфирным маслом.

Сбор производится следующим образом: при помощи ножовок или секаторов срезают тонкие облиственные ветки один раз в два года. Листья с них обрывают, кору снимают ножом, а затем высушивают в тени до 14—15% влажности, чтобы листья сохранили естественную зеленую окраску с сильным своеобразным запахом корицы и лимона, вкус должен быть пряным, слегка сладковатым. Выход свежей зеленой массы листьев с одного десятилетнего дерева составляет 12 кг и коры 1 кг.

Результаты проведенных станцией работ, заключения Всесоюзного института овощесушильной промышленности и Краснодарского института пищевой промышленности говорит о перспективности внедрения коричника зибольда в производство как источник пряного сырья (заменитель импортной корицы) в парфюмерной и пищевой промышленности.

4. ПРУТНЯК ОБЫКНОВЕННЫЙ — Vitex agnus castus L.

Относится к семейству вербеновых — rbenaceae.

Витикс священный, Аврамово дерево, перец дикий, перцевое дерево, хопилпила (местное грузинское название). Vitex от латинского слова viere — вязать, т. к. ветки прутняка, как и ветви ивы, служат для плетения, возможно и по сходству листьев этого растения с листьями ивы: ива называлась древними по Плинию Vitila (С. Г. Горшков, 1953).

Ботаническая характеристика. Это многолетний листопадный кустарник 1,5—2 м, реже деревья 7—8 м высоты. Одревесневшие побеги и скелетные ветви коричневато-бурого цвета, ствол с серыми пятнами. Листья супротивные длановидные на черешках 1,5—5 см длины, состоящие из 5—7 листочков 4—8 см длины, 0,8—2,0 см шириной, узколанцетных, цельнокрайних или пильчатых, снизу серовато-войлочных от коротких густых волосков, сверху зеленые.

Древесина на сломе серо-желтого цвета, крупноволокнистая, ароматная. Цветки многочисленные, собранные в метельчато-колосовидные густые соцветения, расположенные на верхушках ветвей, обоеполые, мелкие, с сильным медовым запахом: чашечка трубчатая 2,5 мм длины, в 2,5 раза короче венчика, пятизубчатая, не опадающая, венчик трубчато-ворончатый, 8—9 мм длины, белый, розовый, сиреневый, бледно-лиловый и светло-синий, снаружи и в зеве опушенный, двугубый; верхняя губа его двунадрезная, нижняя трехнадрезная, тычинок 4, пестик с одним столбиком и двухлопастным рыльцем; тычинки и столбик высовываются наружу. Завязь верхняя, четырехгнездная. Плод — черная круглая костянка 2—5 мм длины, 1,5—2,0 мм ширины с острым перечным запахом.

Родина, распространение, экология. По всей вероятности, прутняк проник к нам из Средиземноморской области и Юго-Западной Азии (Г. В. Канделаки, 1959), где он широко распространен в настоящее время. В нашей стране прутняк дико произрастает в Западном Закавказье на южном берегу Крыма, в Средней Азии (Узбекская ССР, Таджикская ССР, Туркменская ССР)

и в некоторых районах Восточной Грузии. В культуре на Украине (Одесса, Львов), Азербайджанской ССР (Ленкорань, Мардакяны). На Украине растения систематически подмерзают.

По сравнению со многими растениями, произрастающими в советских субтропиках, прутняк является не требовательным к неблагоприятным условиям среды: к понижению температуры, бедным почвам, ветру и другим факторам. Критическая температура для прутняка является —18—20°. Прутняк встречается в районах влажно-субтропического климата, полувлажного субтропического и в районах сухих субтропиков. Однако во всех местах его распространение привязанно к берегам рек, влажных ущелий, балок и непосредственно вблизи моря. Заболоченные участки с застоем воды для прутняка совершенно не пригодны. Нами отмечены случаи распространения прутняка на крутых, сухих склонах (Крым), но не вдалеке от моря: выше 300—400 м над уровнем моря прутняк не встречается.

Прутняк хорошо развивается на песчаных, легких суглинистых почвах с хорошим дренажом, иногда встречается на каменистых и известковых почвах. Прутняк хорошо переносит засоленные почвы, произрастая непосредственно на морском берегу в полосе соленых брызг и морских волн.

Прутняк развивается при наличии годовых осадков не менее 400—500 мм в год и вместе с тем совершенно не страдает от большого количества осадков, которые имеют место в районах Западной Грузии (1 500—2 500 мм в год).

Химический состав и применение. Прутняк известен как лекарственное растение с давних времен. Экстракт листьев его еще в древности употреблялся греками как возбуждающее средство: плоды действуют успокаивающе (А. А. Вязов, 1961). Плоды и листья в народной медицине используются в качестве средств против малярии.

По данным С. Е. Землинского (1958) семена прутняка использовались в народной медицине при хронических заболеваниях печени, селезенки и женских болезнях. В настоящее время прутняк имеет применение только в гомеопатии.

В некоторых странах Африки и Южной Америки листья и плоды употребляются в пищу (Moldenke, 1955).

В Грузии плоды прутняка, благодаря пряному вкусу и перечному аромату, используются местным населением как приправа для мясных блюд, а растение носит название «хепилпила», что означает «перечное дерево». Данные производственного испытания плодов прутняка в сочетании с другими пряными растениями при изготовлении ряда изделий мясной промышленности дали прекрасный вкусовой эффект, не уступая импортному черному перцу (Г. В. Канделаки, 1959).

Прутняк содержит в листьях до 118 мг% витамина С и эфирное масло. Выход эфирного масла из листьев 0,36—0,48%, из семян 0,47%. Масло содержит цинеол, сабинен, пинен, пальмитиновую кислоту и другие компоненты. Наибольшее количество эфирного масла накапливается в растении в начале цветения и к концу созревания семян.

Кроме того, прутняк является прекрасным медоносом и его яркие и ароматные цветки охотно посещают пчелы. В связи с поздним и продолжительным цветением он культивируется в садах и парках как декоративное растение.

Древесина прутняка крупнослойная (уд. вес 0,7) и используется на столярные поделки, а ветви — на плетение.

Биологические особенноости. Имеется большое разнообразие форм прутняка обыкновенного, отличающихся главным образом окраской венчика цветка, почти белые, темно-розовые, голубоватые и фиолетовые. Перечисленные формы распространены во влажных субтропиках Черноморского побережья Кавказа и Крыму. Другая разновидность прутняка распространена в Восточной Грузии. Цветки его мельче, бледно-сиреневого цвета, в более рыхлых соцветиях, цветоножка которых значительно длиннее. Семена этой разновидности ароматичнее.

Г. В. Канделаки (1959) считает, что восточно-грузинская разновидность является естественным гибридом между V.agnus castus и V. negundo.

По нашим данным в условиях Абхазии начало вегетации растений приурочено к середине — концу апреля,

листья появляются в первой половине мая, опадают — в конце октября. Период цветения очень растянут — с июня до конца сентября, начало созревания семян в первых числах октября, массовое — в конце октября, начале ноября.

Агротехника возделывания. Прутняк размножается семенами, отводками, отпрысками и черенками. Наиболее простым и эффективным способом является семенной.

Сбор семян производится по мере их созревания; вполне вызревшие семена коричневато-пепельного цвета, легко отделяются от стержней метелки.

Посев семян лучше всего проводить весной в парники, когда температура дня не падает ниже 20°.

Для посева приготовляется смесь состоящая из 1 части дерновой земли, 1 части хорошо перепревшего лиственного перегноя и $^1/_2$ части песка. На 1 м² площади высевается 50—60 г семян. Семена покрываются тонким слоем песка (0,5—0,7 см) и поливаются из лейки с мелким ситом. При температуре 20—25° всходы появляются на 10—12-й день. Всхожесть семян равна 40—50%. Когда сеянцы достигнут высоты 2,5—3,0 см и разовьют две пары листиков, производят пикировку в парник или на грядку. Почва употребляется того же состава, толщина слоя должна быть не менее 15—20 см, площадь питания 5 x 5 см. После пикировки сеянцы поливаются и плотно прикрываются рамами, слегка забеленными. Уход за пикированными сеянцами состоит в приучении растений к воздуху, солнечному свету, рыхлению почвы и полке сорняков. Полив проводится умеренный. Осенью, в сентябре, растения достигают высоты 10—12 см и высаживаются в питомник. Площадь питания 25 x 40 см. Дальнейший уход заключается в систематическом рыхлении междурядий и очистке от сорняков. В случае засушливого года необходим полив растений в питомнике.

Участок под закладку плантаций прутняка необходимо выбирать на ровных местах или небольших склонах. На участке производится сплошная обработка почвы на глубину 18—20 см. Предпочтение отдается супесчаным или легким суглинистым почвам. Перед посадкой выкапываются ямы размером 40 x 50 см.

На второй год весной саженцы, достигшие 25—30 см высоты, выкапываются с комом из питомника и высаживаются на постоянное место с площадью питания 2 x 4 м (на 1 га — 1 250 саженцев). После посадки обильно поливаются. Дальнейший уход заключается в систематической полке и рыхлении.

Кроме семенного размножения прутняк хорошо размножается вегетативным путем при помощи черенков. Черенки заготавливаются в июне — июле. Наилучшим типом являются полуодревеснев шие отрезки побегов прошлого и зеленые черенки текущего года. Длина их должна быть 8—10 см с 2—3 парами листочков. Нижний срез делается непосредственно под узлом. Заготовленные таким образом черенки высаживаются в парник, обильно поливаются и закрываются слегка забеленными или притененными рамами. Глубина посадки черенков 2 см, площадь питания 5 x 5 см. Дальнейший уход заключается в поддержании спертой и влажной атмосферы, с обязательным проветриванием при помощи поднятия рам по 2—3 часа ежедневно, удалении плесени, загнивших листьев и подправке черенков. Следует избегать переувлажнения. В таких условиях черенки укореняются на 20—25-й день. Укорененные черенки высаживаются на постоянное место с площадью питания 2 x 4 м. Дальнейший уход аналогичен уходу на семенной плантации.

ПИЩЕВЫЕ РАСТЕНИЯ

В оптимальный состав рациона человека входит: 60—65% углеводов, 20—25% жиров, 10—15% белков. Углеводы составляют энергетическую основу рациона; при смешанном питании они обеспечивают около 60% калорийности пищи, их норма, получаемая только благодаря растительной части рациона. 300—600 г в сутки. Жиры выполняют роль энергетического резерва организма; их в рационе 80—150 г, а оптимальным, в биологическом отношении, считается сочетание — 70% животных и 30% растительных жиров. Белки составляют основу структурных элементов клеток и тканей человека; в сбалансированном суточном рационе их содержится 90—100 г (Т. И. Никишанова, 1977). Для взрослого человека при средней по утомительности работе требуется суточный рацион в 3 тыс. килокалорий.

Вот почему изыскание растений с высоким содержанием углеводов (крахмала, сахара) и внедрение в производство является первостепенной задачей интродуктора. К числу таких культур и относится батат.

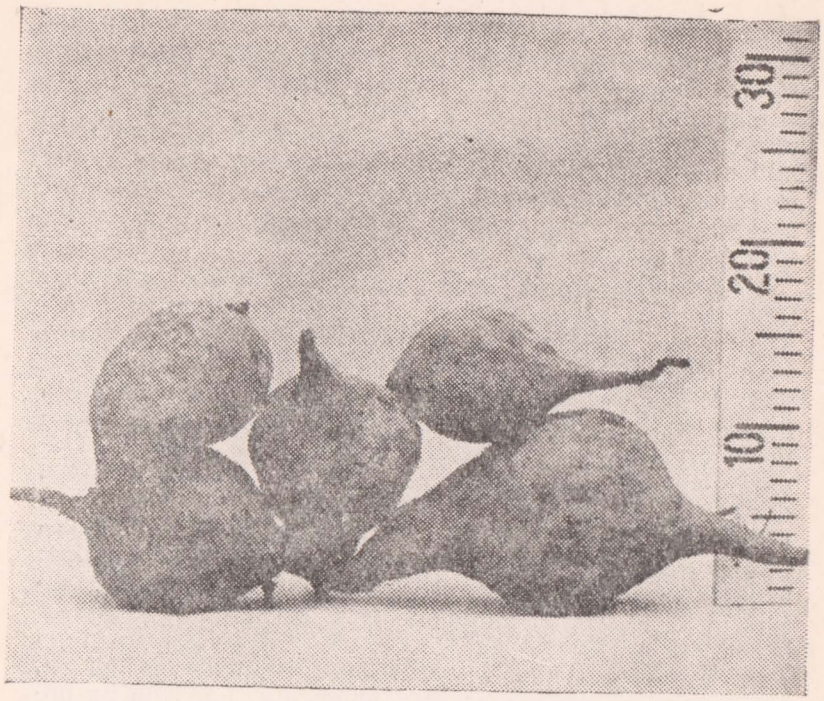
1. БАТАТ — Jpomoea batatas Poir

Ботаническая характеристика. Батат принадлежит к семейству вьюнковых. Convolvulaceae Род Jpomoea включает 400 видов. Почти все виды травянистые лианы ползущие или вьющиеся.

Батат представляет собой корневое образование, а не стеблевое, как у картофеля. Стебли ползучие, стелющиеся, длиной от 0,3 до 10 метров и 0,5—1,0 см толщиной, щетинисто волосистые или гладкие, от светло-зеленого до темно-фиолетового цвета. На узлах стебля образуются вторичные корни. Листья длиной от 7 до 18 см и шириной от 6 до 16 см. Форма листа черезвычайно разнообразная: от цельных, сердцевидных до пальчатолопастных гладких или жестко волосистых. Жилкование сетчатое, жилки белые, желтые, розовые или фиолетовые. Черешок листа от 5 до 25 см длины, толстый, зеленый или пурпуровый.

Некоторые сорта батата цветут в наших условиях. Цветки в пазушных кистях обоеполые. Чашечка пятираздельная, светло- или темно-зеленая, иногда с антоциановым оттенком, венчик сростнолепестный, трубчатый. 2—2,5 см длины, белый или розовато-фиолетовый, 5 тычинок разной длины, прикреплены к венчику: пыльники крупные, пестик один с булавчатым рыльцем. Завязь верхняя 4-гнездная, в гнезде по одному семени, плод — сухая коробочка, содержит одно, два реже три и четыре семени. Семя черное, или бурое, 2 мм, неправильной угловатой формы. Клубни разнообразной формы: веретенообразной, цилиндрической, округлой и др., длиной от 7 до 20 см, шириной от 5 до 12 см и весом от 0,2 до 4,0 кг. Поверхность клубней обычно ровная, иногда со вздутием или с трещинами глубиной до 0,5 см, что считается отрицательным явлением. Глазков на поверхности кожуры нет и ростки образуются из скрытых в коре спящех почек. Кожура клубней батата может иметь белую, кремоватую, красную, розовую и фиолетовую окраску. По окраске мякоти (в сыром состоянии) встречаются белые, кремовые, красные, розовые, желтые и оранжевые. Клубни имеют много мелких сосудов, наполненных млечным соком, в коре клубней содержится также много дубильных веществ. Расположение клубней в земле встречается кучное и разбросанное (фото 4).

Родина, распространение, экология. Батат является одной из наиболее распространенных продовольственных культур. Значение его для питания населения особенно велико в тех странах, где выращивание картофеля не выгодно из-за его вырождения. В тропических и субтроопических зонах разных частей света, в Америке, Африке и Азии, батат уже давно сделался пищей многих миллионов людей.



4. Клубни батата

Мировые площади батата примерно такие же, как и картофеля (19,2 млн. га, 1974 г.), средний урожай 70—80 ц/га (у картофеля—135 ц/га). Высокий урожай клубней получает Япония (191 ц/га) и КНР (от 150 до 200 ц/га), максимальный до 600 ц/га на Азорских островах, в Сан-Мигуэле — 500 ц/га. В Европе наибольшая площадь, занятая под бататом отмечена в Испании (3500 га). Мировое производство батата значительно меньше (134 млн. т), чем у картофеля (300 млн. т).

Батат — типичное продовольственное растение развивающихся стран. Со времени экспедиции Колумба (XV в.), после которого началась интенсивная интродукция батата во все тропические и субтропические страны, география его культуры значительно расширилась. За последние 10 лет (1965—1975 гг.) в связи с бурным

ростом населения в развивающихся странах площади под бататом увеличились с 12,9 млн. га до 19,2 млн. га, рост общего производства увеличился за этот период с 107,9 до 134,2 млн. тонн. Значительно увеличились площади под бататом в Африке (1,0 — 5,4 млн. га) и Юго-Восточной Азии (11,4 — 13,2 млн. га).

В диком виде батат не найден. Большинство авторов считают родиной батата Южную Америку, где он возделывается уже с глубокой древности. Согласно теории Н. И. Вавилова (1967) о центрах происхождения важнейших культурных растений, батат относится к седьмому южно-мексиканскому и центрально-американскому очагу.

Ко времени открытия Америки культура батата была известна в Мексике и Юкатане под названием камотли, в Гондурасе, Колумбии и Венесуэле он носил название— батат, в Перу — апиху.

По П. М. Жуковскому (1964) в Мексике и Центральной Америке сосредоточено наибольшее количество видов батата и в диком состоянии произрастают близкие родичи культурного батата, среди которых ипомея трифида наиболее близкий вид к культурному.

Батат является культурным растением, попавшим в Старый Свет (Океания) задолго до Колумба и являющийся здесь важнейшей пищевой культурой. Когда Кук высадился в Новой Зеландии, он обнаружил у полудиких маори культуру батата.

Есть данные (Чанг), что за 500 лет до нашей эры батат возделывался на Гавайских островах. Миклухо-Маклай знал от папуасов Новой Гвинеи, что батат на этом острове — древнейшее растение. Он распространился не только в Океании, но и повсюду в Малазийской флористической области.

Батат известен также в тропических лесах Конго в Африке. Наиболее близким родичем батата является Jpomoea fastigiata Sweet, имеющее съедобные клубни, которое в настоящее время дико произрастает в районах Вест-Индии и Центральной Америки. Большинство американских авторов считают его родоначальником культурного батата.

В. П. Алексеев (1931) предполагает, что культурный вид батата имеет гибридное происхождение и J. fastigiata является только одним из родоначальников, прини-

мавших участие в его образовании. Сторонники происхождения батата из Старого Света считают родоначальной формой J. mammosa, дикорастущую на Малуккских островах и дающую съедобные клубни, похожие на батат.

В настоящее время гипотеза происхождения батата из Нового Света считается общепринятой.

В Европу батат попал значительно раньше, чем картофель. В настоящее время промышленное разведение его имеется в США, Алжире, Яве, Бразилии, Вест-Индии, Вьетнаме, Китае.

В России первые опыты по разведению батата начались в конце XIX — начале XX века (Х. Норкин, 1917). Однако они не увенчались успехом.

В Советском Союзе интродукционное изучение сортового разнообразия батата проводится на Сухумской опытной станции ВИР. В 1927 году из Мексики была завезена на станцию коллекция сортов батата. В 1930 г. началось изучение американских промышленных сортов, которые послужили впоследствии исходным материалом для гибридизации и селекции перспективных для субтропиков СССР форм. В конце тридцатых годов материал был получен с Гавайских островов, Тайваня, Южной Америки и других стран. С этого времени батат широко популяризируется и разведением его занимаются в Сухуми (М. Г. Тютин, 1934), Батуми (Г. Хущишвили, 1931), Ростове (В. А. Дикий, 1935; И. М. Лисовский, 1930). Как показали интродукционные исследования в различных районах юга СССР (Черноморское побережье Кавказа, Азербайджан, Восточная Грузия, Молдавия, республики Средней Азии), культура батата возможна и эффективна при безморозном периоде — 4,5 — 5 месяцев с суммой активных температур 3 100—3 500°. В Тбилисском и Гардабанском районах имелись промышленные плантации этой культуры (Р. С. Санеблидзе, 1931). В 1940—1950 гг. по решению ЦК КП(б) Грузии батат был внедрен в Восточной Грузии главным образом как кормовой корнеплод для животноводства и как дешевый пищевой продукт для снабжения консервной промышленности с целью изготовления кондитерских изделий, повидла и др.

Ботва батата погибает при понижении температуры до —2°, клубни подмерзают при —2—4°, в зависимости от почвы и глубины залегания клубней.

Батат для своего развития требует легких, теплых, скорее сухих водопроницаемых почв. Лучшими почвами под батат считаются рыхлые галечниковые, перегнойно-карбонатные, удобренные песчаные и супесчаные. Совершенно непригодными являются глинистые, сырые почвы. В этих условиях урожай получается ничтожный; клубни деформируются и становятся уродливыми. Лучше всего батат удается при РН почвы 5,2—6,7; почвы с РН ниже 5 можно использовать только после известкования.

Лучшие сорта, выведенные и рекомендованные Сухумской опытной станцией, на хороших почвах дают урожай клубней до 35—50 тонн с га.

Батат — относительно засухоустойчивое растение; он вегетирует даже тогда, когда другие овощные растения приостанавливают рост или погибают от недостатка влаги.

Обязательным условием для нормального роста и развития батата — это открытое солнечное местоположение плантации и лучше всего урожай удается на равнинах и пологих склонах.

Химический состав и применение. Батат — крахмало-сахарный корнеклубнеплод. Его питательность в 1,5 раза и вкусовые качества в несколько раз выше картофеля. Калорийность 1 кг картофеля составляет 838 калорий, в то время как для батата она равна 1 237 калорий. Содержание углеводов (крахмал, сахара) для картофеля в среднем 18%, а для батата до 26%. Помимо углеводов белки батата представлены наиболее усвояемыми альбуминами в количестве 1,5 — 2,0%. Зола батата содержит 0,5 — 2% сухого вещества и имеет почти все минеральные элементы, нужные для живого организма: калий, магний, натрий, кальций, фосфор, кремний, сера, железо. В клубнях батата отмечено также наличие витаминов А, В, B_1, Д и каротина.

Как правило, в тропиках содержание сахара выше, а крахмала — ниже, чем в субтропиках.

Клубни батата употребляются в печеном, вареном и жареном видах. Батат идет в техническую переработку; на сушку — при температуре 66—70° для производства бататовой муки. Из батата можно получить крахмал. При урожае 15 — 16 тонн с 1 га выход его равен 2,5

тонны. Клубни могут быть переработаны на спирт, при этом выход его на 100 кг клубней равен 14 — 15 литрам. Батат можно употреблять для получения сахара, патоки, приготовления спиртных напитков и др. (В. И. Гегечкори, М. М. Молодожников, 1940). На Сухумской кондитерской фабрике батат успешно апробирован в качестве начинки для конфет.

Многочисленные анализы, проведенные биохимической лабораторией Сухумской опытной станции (Л. А. Герштейн, 1958—1967 гг.), также подтвердили высокую ценность клубней батата.

Основное разделение сортов соответственно направлению их использования — столовые и кормовые — характеризуются специфическими химическими свойствами. Внутри каждой группы имеются значительные колебания по содержанию основных компонентов: углеводов, белков, сухого вещества и витаминов. Наиболее высоким выходом крахмала отличаются столовые сорта №№ 515498, 515526, 515527, 90, 38, с-5, оранжевый, у которых процент крахмала варьирует от 16,04 до 21,45%, а у сортов кормового направления №№ 515516, 515513— от 16,89 до 18,43%. У большинства сортов, выделяющихся по высокому содержанию крахмала, одновременно отмечено высокое содержание суммы углеводов и сухого вещества.

Сортимент батата станции показал значительное колебание по содержанию аскорбиновоой кислоты от 0 до 19,12 мг/100 г. Наиболее высокие показатели обнаружены у сортов №№ 515501, 515505, 515506, а наименьшее у №№ с-5, 53, Первенец СССР и полностью отсутствует у № 515498. По наличию каратиноидов выделяются сорта №№ 515510, 515517 (3,58 — 5,16 мг/100 г) и оранжевый № 13 (46 мг/100 г). Наиболее высокобелковыми оказались сорта №№ 515507, 515516, 515525, 515574, 90, с-5, с-9 и 38, у которых содержание белка варьирует от 2,0 до 2,64%.

Культура батата имеет и большое агротехническое значение в борьбе со злостными сорняками, которые он глушит мощно развитой, низко стелющейся ботвой, сплошь покрывающей почву. Батат в течение 2-х лет в значительной степени очищает поле от сорняков и является лучшим предшественником для многих культур в севообороте. Вместе с тем он может быть рекомендован в междурядиях в качестве покровной культуры для таких ведущих в субтропиках растений как цитрусовые, тунг, фейхоа.

В южных и субтропических районах батат по сравнению с картофелем имеет ряд преимуществ, которые сводятся к следующему:

1. Незначительная потребность в клубнях для размножения на единицу площади.
2. Повышенная устойчивость к засухе.
3. Устойчивость против вирусных болезней, медведки и грибка южной склероциальной гнили.
4. Меньшая требовательность к почве и уходу.

Выдающаяся роль принадлежит батату в деле поднятия и развития животноводства на юге, поскольку его культура будет способствовать быстрому разрешению кормовой проблемы вследствие большой урожайности не только клубней, но и ботвы, не уступающей по питательности клеверу. В зависимости от сорта батата и агроухода урожай зеленой массы (ботвы) колеблется от 25 до 35 тонн с га. Ботва может быть с большой эффективностью использована для вскармливания скота в виде зеленого корма, сена и силоса. Превосходный силос получается также из клубней батата, которые по питательности и усвояемости близок к кукурузному (таблица 3).

Таблица 3

Химический состав силоса из клубней батата и кукурузы

Материал	Вода	Безазотистые в-ва	Волокнистые в-ва	Зола	Сырой белок	Жир
Батат	54,9	39,5	1,5	1,85	1,8	0,66
Кукуруза	73,7	15,4	6,3	1,10	2,1	0,86

Как показывает таблица 3, силос из клубней батата содержит меньше воды, волокнистых веществ и жира и значительно превосходит по сырому белку и безазотистым веществам.

Бататное сено по составу питательных веществ близко к клеверному, незначительно уступая ему по содержанию белка и клетчатки.

Ботва батата, при вскармливании в избытке, вызывает у животных нарушение пищеварения (слабительный эффект), но в умеренном количестве в смеси с дру-

гими кормами она является хорошим молокогонным кормом и охотно поедается скотом.

Интересные результаты были получены в Шувеланском животноводческом совхозе Азербайджанской ССР (В. И. Гегечкори, М. М. Молодожников, 1939, 1940). При даче коровам по 4—5 кг ботвы батата ежедневно прибавка удоя составляла 2—3 кг молока, а при кормлении свиней весом 60—65 кг по 8 кг клубней ежедневно их привес за 15 дней составил около 6 кг.

Биологические особенности. Растения батата являются очень теплолюбивыми. Лучше всего они растут при температуре воздуха в пределах 25—30°.

Просматривая данные динамики роста батата, отмечаем, что после того, как высаженные в середине мая в поле черенки приживаются, начинается рост плетей, который за первую декаду июля крайне незначительный. Скачок прироста плетей в длину резко заметен в последнюю декаду июля—начале августа, где большинство сортов увеличивают длину плетей в 3—6 раз. Количество листьев на плетях увеличивается медленно до второй половины июля, а с последней декады июля идет нарастание в каждые 10 дней приблизительно вдвое. К началу сентября прирост стеблей в длину практически прекращается, а количество новых листьев идет на убыль. В конце октября начинается пожелтение и усыхание листьев.

Как правило, в летние месяцы температура воздуха достигает своих максимумов в июле — августе, причем относительная влажность воздуха также высока и колеблется в пределах от 78 до 80%. Последнее обстоятельство благоприятно сказывается на развитии растений. Несмотря на это следует сказать, что растения батата засухоустойчивые, а повышенное требование к влаге они проявляют лишь в первое время посадки до их полной приживаемости на поле.

При обычном сроке посадки черенков начало образования основного стебля и боковых побегов приурочено к концу июня. В дальнейшем появление новых побегов происходит без резких скачков равномерно до сентября. Среднее количество побегов на 1 куст составляет 8—12, максимальное до 15—17. Начало образования клубней у всех сортов отмечено со второй половины июля. Рост

клубней происходит непрерывно до конца сентября. Созревание клубней происходит с сентября до начала ноября и в зависимости от сроков созревания делятся — на ранние, средние и позднеспелые.

В результате интродукции и селекционной работы на Сухумской опытной станции ВИР собрана коллекция батата в количестве 67 сортов. Сортовые различия батата проявляются в первую очередь в скороспелости.

Таблица 4

Продолжительность (в днях) межфазных перидов некоторых сортотипов батата — Сухуми, ОСВИР
(по многолетним наблюдениям)

Сорт	Посадка-развитие плетей	Развитие плетей-утолщ. корней	Утолщ. корней-созрев.	Посадка созрев.
№ 90 картофельный	34—40	22—26	70—72	130—134
№ 4 Красный сухумский	34—44	17—19	75—80	128—130
№ 67 Каштановый	34—44	16—25	76	132—134
№ 38 Первенец СССР	30—39	25—30	60—80	130—135
№ 53 Лучший из всех	34—40	18—22	72—78	132—134
№ 215499	32—40	14—18	70—78	120—130
№ 215498	30—32	15	57—64	102—110
№ 215502	32—35	20—27	75—88	128—134
№ 215505	34—40	8—12	62—72	107—115

Как видно из данных таблицы 4, период вегетации очень скороспелых сортов (посадка — созревание) №№ 215498, 215505 в условиях Сухуми составляет 102—115 дней; среднеспелых — №№ 215499, 215502 и 4 до 120—130 дней; позднеспелых — №№ 38, 53, 90 — более 130 дней.

В условиях влажных субтропиков Черноморского побережья Грузии не все сорта батата цветут.

Нашими наблюдениями установлено, что в основном батат относится к перекрестноопыляющимся растениям, хотя и не исключено самоопыление. Из всего разнообразия сортов, собранных на Сухумской опытной станции, цветет всего лишь 10 сортов. Некоторые цветут редко, раз в 2—3 года.

Обычно начало бутонизации приурочено к первой половине июля, цветение наступает в августе. Раскрытие бутонов происходит в утренние прохладные часы, в жаркое время дня венчик закрывается. На следующий день цветок отцветает и через двое суток опадает. При свободном перекрестном опылении завязывание равно в среднем 15—25%, при самоопылении оно не превышает 1—2%.

Большинство сортов батата самостерильны. Проведенные исследования М. Г. Тютина (1935) и нашими наблюдениями установлено, что пыльца батата фертильна и скрещивание пар сортов с низкой самофертильностью часто дает высокий процент удачи (25—70%). Причина стерильности батата не связана с дихогамией, так как созревание пыльников и рыльца происходит одновременно. Таким образом, причина самостерильности или низкой самофертильности многих сортов батата кроется в явлении физиологической несовместимости. Из опытов М. Г. Тютина установлено, что при гибридизации батата наблюдалось в некоторых комбинациях явление полной или частичной перекрестной стерильности. Скрещивание же этих сортов в других комбинациях давало высокий процент завязывания.

Батат, имея сложный тетерозиготный состав, обладает громадной изменчивостью при половом размножении. Используя эту особенность, мы получили большое количество новых форм батата, отличающихся морфологическими, химическими и хозяйственными признаками (скороспелость, урожайность и др.). В дальнейшем эти признаки легко закрепляются при вегетативном размножении.

Обычно плоды развиваются быстро и к середине — концу октября вызревают. Процент всхожести семян в среднем равен 50—70%. Высеянные семена при температуре 22—25° прорастают на 2—3 день.

Развитие сеянцев происходит быстро, через месяц они достигают высоты 8—10 см. Высаженные в поле весной следующего года сеянцы к моменту уборки не образуют нормально развитых товарных клубней.

Таким образом, промышленного значения семенное размножение не может иметь.

В наших работах половое размножение батата широко используется в селекции для получения новых сортов батата и имеет громадное число сортов, отличающихся по целому ряду как морфологических (габитус куста, размер, форма, окраска листьев, стеблей, клубней) химический (содержание белка, жира, сахара, витаминов), так и хозяйственных признаков (консистенция мякоти, урожайность, срок созревания и др.).

Большинство сортов используются как пищевые, незначительное количество из-за волокнистости мякоти и плохого вкуса идут как кормовые или же для переработки на спирт и др.

Все сорта по консистенции мякоти можно разделить на сухомясные и сочномясные.

Утверждение А. К. Сальковой (1940), что все сочномясные сорта батата являются сладкими, а сухомясные мало сладкие, неверно. Изучая весь сортимент батата, мы пришли к выводу, что эти признаки не всегда коррелируют.

Агротехника возделывания. Обработка почвы под батат производится на зиму на глубину 15—18 см. Перед весенней вспашкой вносится навоз из расчета 30—45 т/га. После весенней вспашки поле боронуется. На увлажненных участках посадку целесообразно производить на гребнях высотой до 20—30 см. По времени высадка укорененных черенков приурочивается к повышению температуры воздуха 18—20°С. При гребневой культуре батата ширина междурядий доходит до 70 см, а в рядке — до 35 см.

Посадку производят в утренние или вечерние часы с последующим поливом.

Здоровые, хорошо развитые черенки, доставляют в поле в пучках с корнями, смоченные раствором из глины, смешанной с коровьим навозом, такая мера предохраняет корневые мочки от быстрого высыхания и способствует лучшему приживанию растений. Уход за бататом аналогичен уходу за картофелем. При появлении почвенной корки и сорняков производят 1—2 культивации с промежутками в 3 недели. Рекомендуется вносить в виде подкормки азотные удобрения до смыкания плетей — из расчета 90 кг действующих начал на гектар. Батат очень отзывчив на калийные удобрения, которые повышают урожайность клубней и способствуют лучшей их лежкости. Вносятся калийные удобрения одновре-

менно с азотистыми из расчета 80—100 кг/га. В дальнейшем плети сильно разрастаются и покрывают всю землю, заглушая сорные травы, затеняя почву и сохраняя в ней влагу. Подрезку плетей батата во время их роста производить не следует, так как это отражается очень сильно на урожае, уменьшая его на 50—75% по сравнению с неподрезанными участками.

Уборку клубней лучше всего производить в момент полного созревания клубней, т. е. в конце октября — начале ноября.

Уборка производится в сухую солнечную погоду. После выкопки в поле благоприятно на лежкость клубней отражается дополнительная подсушка на солнце в течение нескольких часов.

Хранение батата производится в хорошо проветренном помещении при температуре не ниже 10—12° и относительной влажности воздуха 75—80%. Перед закладкой клубней помещение окуривается серой.

Размножение батата требует закрытого грунта, гоночных оранжерей или теплых парников. Закладка клубней на проращивание производится в декабре — январе в теплицах или в марте — апреле в парниках. Перед закладкой на проращивание клубни дезинфицируются в слабом растворе 1% медного купороса в течение 3—5 минут. Закладка клубней производится в стеллажи, засыпанные слоем земли 20 см, состоящей из смеси 2 частей дерновой, 2 частей лиственной смеси или перепревшего навоза и 1 части песка, поверх которой насыпается слой чистого песка в 8—10 см. Клубни укладывают в песок так, чтобы они не касались друг друга (10—15 клубней/м²).

При появлении ростков клубни засыпают на 3—4 см землей для лучшего развития корневой системы. Проращивание производится при температуре от 20 до 30°С. До появления ростков полив производится 2 раза в неделю, после появления ростков чаще. Для закладки семенных клубней используются также теплые парники, что достигается укладкой свежего конского навоза слоем 65—75 см, сверху которого загружается, как в оранжерее, земля. Через 4—6 недель ростки достигают 15—20 см. К этому времени производится первая срезка черенков, которые помещаются на укоренение в садовую почву в оранжерею, парники или ящики при температуре 20—25°С. Срезку черенков нужно производить с таким расчетом, чтобы на клубнях оставались отростки 5—8 см длиной, у которых через 15—20 дней развиваются новые побеги. Когда они достигнут высоты 10—15 см, их также срезают. Таким образом, срезка производится непрерывно в течение 3—4 месяцев. С укорененных черенков, в свою очередь также срезают верхушку. Лучшей рассадой считается укорененный черенок длиной 12—15 см с 4—6 листьями.

Нами было учтено, что с 1 кг клубней, помещенных в оранжерее, используя перманентную срезку, можно получить ко времени посадки (июнь) до 500—800 укорененных растений.

В условиях Абхазии черенки на укоренение можно помещать в парники уже с апреля месяца, а при условии теплых парников с биообогревом (навоз) еще раньше — с марта месяца. В одну стандартную раму при площади питания 4—5 см размещается 750 черенков.

На 1 га высаживается 40 824 растения. Следовательно, для выращивания посадочного материала требуется 50 парниковых рам.

Из вредителей батата в условиях Абхазии отмечена гусеница вьюнкового бражника. Наиболее эффективным методом борьбы с ней является опрыскивание посадок батата парижской зеленью (20—30 г парижской земли и 40—60 г извести на ведро воды). Расход раствора — 400—500 кг/га.

2. ЧАЙОТ (МЕКСИКАНСКИЙ ОГУРЕЦ) — Sechium edule Swartz

Чайот относится к семейству тыквенных. В этот род чайота входит один вид, который возделывается в качестве овощной культуры.

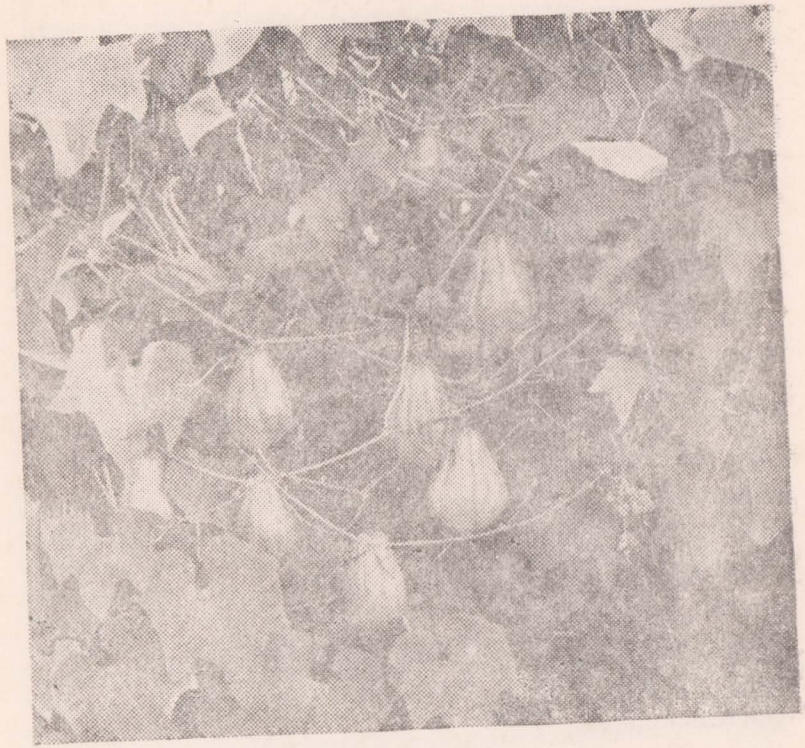
В разных странах он известен под различными названиями: в Мексике — чайот, Колумбии и Венесуэле — цидрайота, Бразилии — чучу, на Антильских островах — кристофин или тайот, в Индии — шушут, на о. Реюньен — шушу, во Франции — шайот, в Испании — чочо, на о. Мадейро — чахиота. Первоначальное название чайота

(современное мексиканское чайотэ) на ацтекском языке означает колючая тыква.

Ботаническая характеристика. Чайот — многолетнее двухсеменодольное субтропическое растение с многочисленными гибкими, ребристыми, стелющимися или высоко взбирающимися на подпорки при помощи усиков стеблями. Побеги чайота в однолетнем возрасте травянистые, с годами одревесневаются, длиной до 15—20 м, 1—1,5 см диаметра с удлиненными междоузлиями до 25—30 см. По данным А. В. Кузнецова и Е. И. Сагалович (1959), длина плетей (побегов) чайота в Южном Китае достигает гигантских размеров до 50 метров. Каждое междоузлие несет по одному крупному 5—7 лопастному, покрытому шипиками и волосками, листу 12—20 см длины, 10—15 см ширины, с заостренной верхушкой и глубоко выемчатым основанием. Цветки раздельнополые, мелкие, невзрачные, бледно-желтые и светло-зеленые, расположенные в узлах плетей. Мужские цветки собраны в соцветие (от 2-х до 10 шт.), женские большей частью одиночные или парные, с пятираздельным венчиком и бокаловидной чашечкой. Тычинок 3, нити сросшиеся в колонку со свободными пыльниками. Завязь верхняя сферической формы, светло-зеленая, густоопушенная, с одной семяпочкой. Цветки снабжены нектарниками ярко-оранжевого цвета, во время цветения привлекают много пчел.

Плоды крупные, длиною от 8 до 18 см; диаметром от 7 до 12 см и весом от 200 г до 1 кг (фото 5). Они по форме варьируют от яйцевидной или удлиненной до грушевидной и конической с округлым или клиновидным основанием и широкой бугристой верхушкой. Поверхность плода с продольными бороздками и большим или меньшим количеством мелких колючек, реже гладкая. Кожица плода плотная, светло-зеленая, кремово-белая и бледно-желтая при созревании. Мякоть плода прозрачная, стекловидная. Семя одно, крупное, плоское 5—6 см длины и 3—5 см ширины с тонкой оболочкой, напоминающей пергаментную бумагу (фото 5).

Родина, распространение, экология. Согласно Декандоля чайот происходит из Мексики и Центральной Америки и был еще известен ацтекам и майя.



5. Плоды чайота

В XVIII веке эта культура была завезена в Бразилию, на Антильские острова и в США (Флорида, Калифорния). В середине XIX века чайот распространился в большинстве субтропических и тропических странах мира: в Африке (Алжир), о. Реюньон, Азии (Китай, Вьетнам), в Европе — Испании, Франции.

В Россию мексиканский огурец впервые был завезен Сухумским акклиматизационным садом в 1904 году (В. В. Маркович, 1905). В 1930 году чайот снова интродуцирован в Сухуми Всесоюзным институтом растениеводства (Г. Т. Гутиев, 1949, 1951; М. М. Молодожников, 1959). В 1932 году была заложена опытно-производственная плантация в совхозе им. Ильича (с. Гульрип-

ши, Абхазская АССР). К этому времени земельными органами и консервной промышленностью проявляется большой интерес к культуре чайота (С. С. Атаян, 1933; В. Коль-Виноградова, 1932; С. И. Петяев, 1930; М. Г. Тютин, 1934).

В годы Великой Отечественной войны коллекция чайота сохранилась на Сухумской опытной станции субтропических культур ВИР и работы с этим растением были возобновлены с 1947 г.

Одновременно в небольшом масштабе велись работы по испытанию чайота на Сочинской опытной станции, в Батумском ботаническом саду и во Всесоюзном институте чая (Анасеули, Грузинская ССР).

Наилучшего развития чайот достигает на глубоких, богатых, хорошо дренированных почвах (легкий суглинок, чернозем), но мирится также с галечниковыми и супесчанными почвами. Промышленная культура чайота возможна в районах влажных субтропиков Черноморского побережья Кавказа от Туапсе до Батуми в виде хозяйственно-однолетней культуры. Многолетняя культура в этих районах возможна только в теплые зимы, когда температура на поверхности почвы не падает ниже —3, —4°. Культура чайота может быть продвинута в республики Средней Азии, Азербайджана, южного берега Крыма и Молдавии при условии искусственного орошения.

Химический состав и применение. Bois D. (1927) в своем труде „Le plantes alimentaire" дает химическую характеристику плодов чайота:

вода 90,2—92,0%; жиры 0,08—0,22%; сахар — 3,17—3,39%; азотистые вещества 0,66—1,16%; безазотистые — 1,75—3,59%.

М. Г. Тютин (1934) приводит состав плодов чайота (без семян) и свежих семян по сведению Бюро химии при сельскохозяйственном портаменте земледелия США (в %%).

	Вода	Протеин	Жир	Клетчатка	Углеводы	Зола	Сухой остаток
Плоды	90,6	1,1	0,2	7,5	1,0	0,6	9,4
Семена	32,8	5,5	6,0	60,0	—	1,1	67,2

По данным биохимической лаборатории Сухумской опытной станции субтропических культур ВИРа (Л. А. Герштейн) плоды чайота имеют следующий состав в %:

вода — 93,66; сухое вещество — 6,34; зола — 0,2; сумма сахаров — 3,62; азот общий — 0,82; белок (в % к общему) — 0,40; жир — 0,1; кислотность (по яблочной кислоте) — 0,003; витамин «С» — 22 мг/100 г.

Согласно исследованиям консервтреста Грузинской ССР (В. Ревазишвили, 1970), плоды чайота содержат сухого вещества 6—8%, сахара 4—5%, белка 10,7—12,2%, витамина «С» от 24 до 29 мг/100 г и витамина B_1 и B_2 от 0,7 до 1,3 мг/100 г.

Чайот используется в пищу в маринованном, соленом, жареном, тушеном и вареном виде. Для изготовления маринадов и солений лучше употреблять недозрелые мелкие плоды. Из чайота могут быть изготовлены различные блюда: фарш, рагу, жареный и печеный продукты, крем, икра, сотэ и т. д. Для употребления в пищу плоды чайота следует варить около 1 часа, а затем очищенную и нарезанную ломтиками мякоть подавать со всевозможными соусами, приправами и овощами.

Нами совместно с Сухумским консервным заводом (П. И. Руруа) проведена работа по изготовлению из чайота опытно-производственных партий варенья, конфет, мармеладов, цукатов и др. В 1949-50 году Батумским филиалом Института консервной промышленности также были приготовлены различные консервные и маринованные изделия из чайота. Опытные образцы как кондитерских, так и консервных изделий оказались хорошего качества и получили высокую оценку. При этом химический состав, свойства и аромат чайота почти не меняются при консервировании.

Молодые весенние ростки чайота употребляются на родине в Мексике в пищу как спаржа.

Чайот находит себе также применение в качестве текстильного растения в производстве шляп, для изготовления корзин и различных изящных плетеных изделий. Кроме того, соломка отдельных сортов чайота с длинными междоузлиями может заменить рафий в качестве обвязочного материала при оккулировках и прививках. Л. Трабю (1901), Д. Буа (1927) указывают, что со второго-третьего года жизни на корнях чайота обра-

зуются подземные клубни весом от 500 г до нескольких килограммов в зависимости от возраста. Клубни называются в Мексике чинчайот или чайстестель. Они богаты крахмалом, азотистыми и минеральными веществами и дают легкоусвояемый диетический продукт (муку). С возрастом клубни становятся грубыми, мало съедобными с успехом используются для откорма домашних животных.

В условиях Абхазской АССР чайот редко образует клубни.

Биологические особенности. Чайот относится к теплолюбивым растениям. Для его развития в условиях влажных субтропиков Черноморского побережья Грузии от прорастания до созревания плодов требуется 180—190 дней. Для прорастания семян необходима температура не ниже 12—15°, оптимальная 18—20°. В условиях теплой, продолжительной осени наблюдалось прорастание плодов на растениях. Вполне вызревшие плоды в январе—феврале начинают растрескиваться и семена в них прорастают. При понижении температуры до 0° повреждаются стебли и листья, при —2—3° — плоды. Корневая система погибает при —4—5° и при промерзании почвы на глубину 5—6 см.

Для размножения используются целиком плоды и семя для посева не извлекается. Хорошо сохранившиеся плоды закладываются на проращивание в оранжерее, а на 15—20-й день они начинают растрескиваться и прорастать. Через 20—30 дней появляются стебель и корешки. В открытом грунте рост побегов начинается при температуре свыше 20°. Вначале удлиняется стебель и начинает стелиться по поверхности земли или цепляться своими усиками за подпоры. Очень часто главный стебель усыхает так же, как у батата и его заменяют боковые плети.

В условиях Абхазии чайот является хозяйственно-однолетней культурой. После теплых зим, окученные с осени землей, растения с апреля — мая хорошо отрастают, и тогда возможна многолетняя культура. Высаженные в мае, проросшие плоды чайота развивают к концу лета большую надземную массу с многочисленными плетями и листьями. Цветение начинается осенью — в сентябре—октябре. Период цветения женского цветка

составляет 5, мужских 10—15 дней. Продолжительность цветения одного растения 50—60 дней. От массового цветения до массового созревания плодов проходит 40—50 дней.

Так как цветет чайота к осени, когда мало цветущих растений, то его активно посещают пчелы, и он является прекрасным медоносом.

Опыление в основном, происходит при помощи пчел и с этого момента завязи начинают очень быстро развиваться. В течение 15—20 дней молодые плоды сохраняют сильное опушение, а приблизительно через месяц поверхность их становится гладкой и плотной.

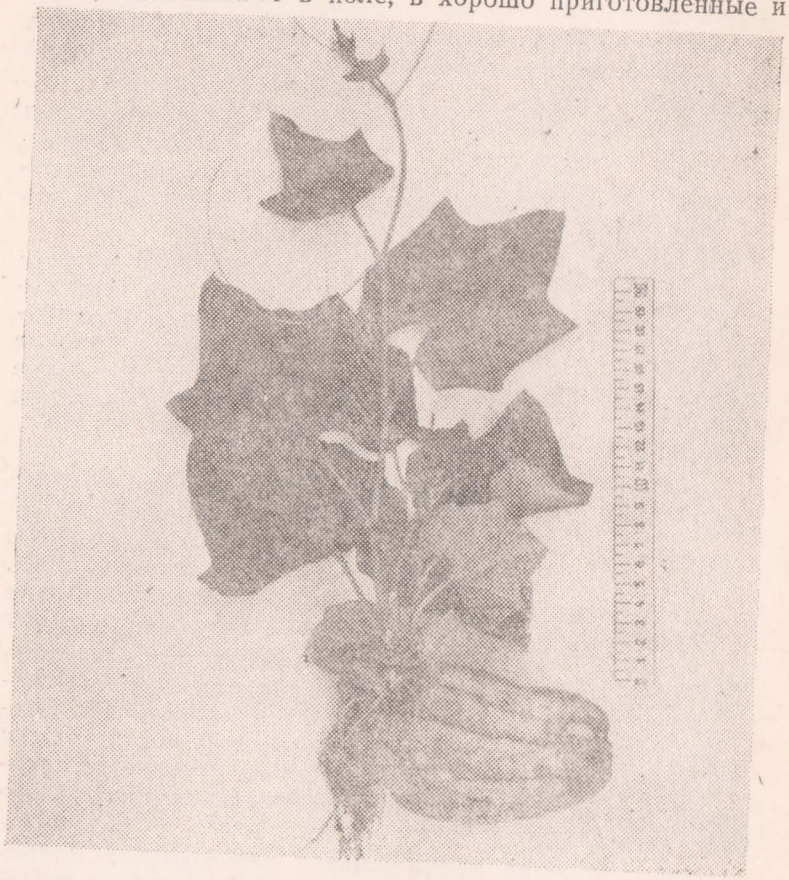
Климатические условия года сильно влияют на продолжительность вегетационного периода и на срок созревания плодов. Обычно сбор плодов начинается с конца октября — начала ноября и заканчивается в конце ноября. В условиях засушливого лета происходит более слабое развитие растений, а вместе с тем сдвиг цветения и созревания на более поздние сроки.

Агротехника возделывания. Размножение чайота проводится преимущественно семенным путем. Плод содержит одно крупное семя, находящееся в волокнистой околосеменной сумочке, плотно сросшейся с плодом. В связи с этим семя, не имеющие плотной кожуры, не отделяется от плода и семенным материалом служит плод в целом. Собранные в ноябре плоды хранятся в сухом, хорошо проветриваемом помещении при температуре 10—15°. В январе—феврале плоды начинают растрескиваться и семена в них прорастают. Такие плоды высаживают в ящики, горшки или на стеллажах оранжереи в горизонтальном положении, наполовину засыпают их землей.

Для ускорения коэффициента размножения применяется зимнее черенкование. Черенки срезают с молодых ростков, полученных от укоренившихся плодов, заложенных в оранжерее на проращивание. Для этой цели срезают верхушки побегов с 2—3 междоузлиями и помещаются в стеллаж оранжереи под стекло. Оптимальная температура для укоренения должна быть в пределах 15—18°. Полив производится по мере надобности, избегая излишнего переувлажнения. В этих усло-

виях черенки укореняются через 20—25 дней, приживаемость черенков до 80%.

В мае укоренившиеся и давшие ростки плоды (фото 6) высаживают в поле, в хорошо приготовленные и



6. Проросший плод чайота

удобренные лунки с площадью питания 2 х 2 (2 500 растений на 1 га). Вегетативно размноженные растения высаживаются в те же сроки и с той же площадью питания. После посадки растения обильно поливаются и при жаркой погоде притеняются веточками. Спустя 2—3 недели, когда растения приживутся и начнут расти, плети

чайота следует пускать на трельяжи или живые подпоры (деревья).

Трельяжи устраивают из бамбука или других материалов, в виде крыши с натягиванием на них 2—3 ряда оцинкованной проволоки, или тычин, применяемых при культуре люффы. По мере роста растений плети подвязываются к трельяжам. Дальнейший уход за чайотом состоит в рыхлении и полке.

Хорошие результаты получены от применения органических удобрений при посадке и внесении минеральных азотистых удобрений в виде подкормки в период усиленного роста надземной массы.

В годы с засушливым летом рекомендуется проводить не менее 2—3 поливов.

К сбору плодов, для использования их как овощ, приступают к середине октября. Чайот одно из урожайных овощных растений. Г. М. Тютин (1934) на опытной станции ВИРа (г. Сухуми) в 1931 году с 2-летних растений собрал по 170 плодов с одного куста общим весом до 56 кг. В 1932 году на том же участке с однолетних растений им было собрано 54 плода общим весом свыше 20 кг.

На Сухумской опытной станции субтропических культур ВИРа в настоящее время чайот дает высокий урожай. С однолетней плантации с 1 куста собирают до 50 плодов с весом каждого плода до 600 г, 2-летние растения дают на 1 куст свыше 100 крупных плодов средним весом 600 г, не считая мелких, недоразвитых плодов.

При площади питания 2 х 2 м с 1 га однолетней плантации урожай составляет 75 тонн, с 2-летней — 150 тонн. При сравнении урожая с растениями размноженными семенным и вегетативным путем, преимущество получают первые. Плоды чайота представляют большую ценность, т. к. могут сохраняться свежими в течение многих недель и успешно транспортироваться на большие расстояния.

После сбора плодов производится срезка плетей с листьями на высоте 8—10 см от корневой шейки и укрытие чайота растительными остатками с последующим окучиванием землей. В случае мягкой зимы и благоприятной перезимовки весной производят разкучивание растений, которые с наступлением тепла начинают отрастать.

За время работы с этой культурой на чайоте не было обнаружено никаких болезней и вредителей.

Полученные экспериментальные данные и результаты производственного испытания чайота показывают, что эта культура первоклассная зимняя овощ, которая сочетает в себе ценные свойства высокой питательности, урожайности, лежкости, транспортабельности с достоинствами кормового, медоносного и текстильного растения. Стоимость одного килограмма плодов чайота по нашим данным обходится 12—15 коп.

Широкое развитие культуры чайота дает возможность обеспечить местное население и курорты свежими овощами в осенний период и послужит источником сырья для снабжения консервных и кондитерских предприятий.

В 1969-70 гг. МСХ Грузинской ССР вынесло решение о внедрении этого растения в овощеводческие совхозы субтропической зоны республики.

ЛИТЕРАТУРА

Алексеев В. П. Имбирь. «Субтропические культуры», № 3, 1964.

Атоян С. С. Освоим новые виды сырья. «Консервная промышленность», №№ 5—6. М., 1933.

Беляев В. А. Пряновкусовые растения, их свойства и применение. М., 1964.

Болотов А. Т. Еще нечто о имбире. «Экономический магазин», № 57, 1784.

Бринка Н. А. Пряные растения. М., 1956.

Вавилов Н. И. Избранные произведения в 2-х томах, т. I. Л., 1967.

Вязов А. А. Пряные растения. «Природа», № 5, 1961.

Гегечкори В. И., Молодожников М. М. О перспективах культуры батата. «Советские субтропики», № 6, 1940.

Горшков С. Г. Флора СССР, т. XIX. М.—Л., 1953.

Гутиев Г. Т. Чайот. «Сад и огород», № 3, 1949.

Гутиев Г. Т. Чайот. Бюллетень ВНИИЧиСК, 1, 1951.

Дикий В. А. Опыт посадки батата. «Колхозный сад и огород», № 1. Ростов-на-Дону, 1935.

Жуковский П. М. Культурные растения и их сородичи. Л., 1964.

Канделаки Г. В. О прутняке обыкновенном. Интродукция растений и зеленое строительство, вып. 7, 1959.

Катюжанская А. М., Дюбанькова Н. Ф., Пехов А. В., Фогель А. Н., Бокарева Л. И. Получение CO_2 экстракта коричника зибольда и куркумы, интродуцированных в субтропиках СССР. Растительное сырье, т. 12. Л., 1976.

Коль-Виноградова В. Чайот. Бюллетень Всесоюзного научно-исследовательского института сои и специальных культур, № 1, 1932.

Кузнецов А. В., Сагалович Е. И. Овощеводство в Китае. М., 1959.

Купцов А. И. Введения в географию культурных растений. М., 1975.

Лосовский И. М. Ориентировочное испытание разведения батата на Персиановской опытной мелиоративной станции. «Субтропики», №№ 7—12, 1930.

Маркович В. В. Чайот. «Черноморское сельское хозяйство», № 3, 1905.

Мерори Д. Ж. Вкусовые вещества и пряности. Пищепромиздат. М., 1964.

Молодожников М. М. О расширение культуры батата и чайота. Интродукция растений и зеленое строительство, вып. 7, 1959.

Моисеев К. И. К вопросу о лечении трахомы имбирем. Труды Куйбышевского областного НИ трахоматорозного института, т. 1, 1941.

Никишанова Т. И. Растения для космических плантаций. «Природа», № 10, 1977.

Норкин Х. Батат на Батумском побережье. «Русские субтропики», №№ 11—12, 1917.

Обухов А. Н., Понпа Д. Л. Пряное сырье СССР, изд. ВИЭМП, вып. 1, 1937.
Петяев С. И. Новые экзотические тыквенные и возможности их культуры в Сухуми, «Советские субтропики», №№ 1—2, 1930.
Ревазашвили В. Чайот. Газета «Комунисти» (21.2.1970).
Сасаки С. Травы, применяемые как лекарственные, жителями Фармозы (перевод с японского), 1927. (Рукопись, архив библиотеки Сухумской опытной станции ВНИИРа).
Салькова А. К. К биохимическому изучению батата в условиях Апшерона, «Советские субтропики», № 9, 1940.
Санеблидзе Р. С. Агротехника культуры батата. Тбилиси, 1951.
Синягин И. И. Тропическое земледелие. М., 1968.
Старцев И. А. Обогащение пищи эфирными маслами пряных растений, «Вопросы питания», № 5, 1962.
Тютин М. Г. Батат. Всесоюзный научно-исследовательский институт влажных субтропиков. Сухум, 1934.
Тютин М. Г. Селекция батата. «Советские субтропики», № 12, 1935.
Умиков Н. З. Плоды, ягоды, овощи, злаки, пряности. Тбилиси, 1947.
Хуцишвили Г. Батат. Изд. Всесоюзного бюро по субтропическим культурам. Тифлис, 1931.
Щукин А. А. Применение отечественного растительного сырья для замены импортных пряностей, 1953.
Эрисман Ф. Ф. Курс гигиены, т. 3, вып. 3. М., 1888.

СОДЕРЖАНИЕ

О культуре пряных растений 3
1. Куркума или турмерик 9
2. Имбирь 15
3. Коричник зибольда 20
4. Прутняк обыкновенный 25
Пищевые растения 30
1. Батат 30
2. Чайот 43
Литература 53

Алықьса Никуала-иҧа Фоґель,
Нона Қьамал-иҧха Маршьания

Афҽыхаа змоуи ирфоуи атропикатэи асубтропикатэи циаа ҽыцкуа

Урысшэала

●

ალექსი ნიკოლოზის ძე ფოგელი,
ნონა ქემალის ასული მარშანია

ახალი სუბტროპიკული, ტროპიკული სურნელოვანი და საკვები მცენარეები

რუსულ ენაზე

●

Алексей Николаевич Фогель,
Нонна Кемаловна Маршания

Новые субтропические, тропические пряные и пищевые растения

ИБ 297

Редактор **А. Я. Беселия**
Художественный редактор **П. Г. Цквитария**
Технический редактор **С. А. Гордезиани**
Корректоры **А. А. Мхитарян, Ж. И. Гублиа**
Выпускающий **Т. С. Ашхараа**

ЭИ001429 Слано в произв. 24.IV.1980 г. Подп. к печ. 13.VI.1980 г. Иллюстр. бум. ф. 84x108¹/₃₂. Усл. печ. л. 2,94. Уч.-изд. л. 2,77. Зак. № 5006. Тир. 500 экз. Цена 15 к.

Сухумская типография № 7 им. Ленина Государственного комитета Совета Министров Грузинской ССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли, г. Сухуми, ул. Ленина, 6.

Цена 15 коп.