

В ПОМОЩЬ САМОДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ПИОНЕРОВ И ШКОЛЬНИКОВ



Ф. З О Р И Н

ВОЛШЕБНЫЙ НОЖИЧЕК

ДЕТГИЗ · 1953

*В помощь самостоятельности
пионеров и школьников*

*

Кандидат сельскохозяйственных наук

Ф. З О Р И Н

ВОЛШЕБНЫЙ НОЖИЧЕК



ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
ДЕТСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ
МИНИСТЕРСТВА ПРОСВЕЩЕНИЯ РСФСР
МОСКВА 1953 ЛЕНИНГРАД

Рисунки
М. Гетманского

«Кто... не владеет техникой какого-нибудь искусства, науки или ремесла, тот никогда не будет способен создать что-нибудь выдающееся».

И. В. Мичурин

У МИЧУРИНА

Восемь студентов, выпускников Рязанского сельскохозяйственного техникума, в числе которых был и я, сидели за круглым столом в саду И. В. Мичурина.

Не верилось, что сейчас мы увидим Ивана Владимировича, будем разговаривать с ним. Сколько времени мы мечтали об этой встрече!..

Скрипнула калитка сада, и, опираясь на трость, спокойной старческой походкой вошел человек.

«Неужели это и есть Иван Владимирович, творец новых растений?» — думали мы, глядя на старика, который шел нам навстречу.

Иван Владимирович сел за стол, и вскоре завязалась оживленная беседа. Мичурин рассказывал нам о состоянии садоводства в дореволюционной России. Царское

правительство, говорил ученый, не заботилось о развитии садоводства в стране. Можно было проехать тысячи километров по Уралу, Сибири, Дальнему Востоку и не встретить ни одного культурного плодового деревца. Да что в Сибири — в центральной полосе и даже на юге страны, где имеются благоприятные условия для произрастания самых разнообразных пород и сортов, во многих селениях не было ни одного садового дерева...

Иван Владимирович оперся обеими руками на трость и о чем-то задумался. Потом, как бы очнувшись от невольно налетевших мыслей, он достал деревянный портсигар и с помощью очень остроумного прибора скрутил папиросу, вставил ее в маленький мундштук и прикурил от зажигалки. Мы знали, что и прибор и зажигалку он сделал сам.

Мы попросили Мичурина рассказать о том, как он изменяет природу растений, создает новые сорта.

Иван Владимирович подумал, достал из кармана маленький секатор¹, срезал с соседнего растения молодой побег и несколько раз согнул его в своих руках.

— Пока он молод, я что угодно могу из него сделать, — сказал ученый.

Затем он срезал второй, более старый побег и начал сгибать его. Послышался хруст сломанной древесины. — Видите? Сломалась, а не поддалась.

Изменить растение можно только в том случае, если оно молодо, а молодым оно бывает тогда, когда вырастает из семени, а не из черенка и почки. Если растение развивается не так, как нужно, я исправляю его с помощью ментора, воспитателя. Для этого я прививаю к нему старый сорт, который может усилить в сеянце нужные мне качества.

К столу подошла помощница Мичурина, его племянница, Александра Семеновна Тихонова, с зеленовато-коричневыми черенками в руке. Она спросила ученого, кому поручить произвести их прививку. Иван Владимирович удивленно поглядел на нее и произнес несколько назидательным тоном:

— Ты же знаешь, что подобные прививки я никому, кроме тебя, не могу доверить... А ну-ка, дай мне вот этот черенок, — попросил он.

¹ Секатор — приспособление вроде ножниц для срезывания веток растений.

Александра Семеновна подала. Мичурин снова достал маленький секатор и подрезал невызревший конец побега.

— А нож хорошо отточен? — спросил он помощницу. — Покажи.

Тихонова показала маленький ножичек с черной ручкой. Ученый осторожно потрогал большим пальцем лезвие.

— Хорош, — уверенно сказал он. — Иди прививай. Александра Семеновна ушла.

— Мой самый лучший хирург, — произнес с оттенком гордости Иван Владимирович.

В то время нам как-то не приходилось слышать, чтобы прививку и обрезку растений называли хирургией. Мы высказали свое недоумение Мичурину.

Ученый улыбнулся:

— Если вы удалите на растении больную веточку или сделаете прививку, это будет означать, что вы произвели операцию. Такой хирургией у меня занимается и моя племянница. В этом деле она достигла большого совершенства.

Один из студентов попросил Мичурина показать нам секатор и окулировочный нож, которыми он работает.

— От хорошего инструмента в значительной степени зависит успех операций, поэтому для наиболее ответственных прививок я изготавливаю его сам, — сказал ученый.

Он достал из кармана секатор и ножичек и передал их нам.

Каждому хотелось посмотреть инструменты, сделанные руками великого ученого, и они переходили из рук в руки.

Иван Владимирович смотрел на нас и улыбался хорошей, доброй улыбкой.

— Проведение прививки требует от хирурга особого навыка и мастерства, — говорил Иван Владимирович. — Владеете ли вы этим мастерством? Ведь это очень полезное и увлекательное занятие, абсолютно необходимое в садоводстве и селекции дело. Я давно говорю Шуре: «Напиши книжку для ребят о прививках, они не раз просили нас рассказать о хирургии растений». Да вот беда: хирургией Шура заниматься любит, а писать нет. Время идет, прививки совершенствуются, а книжки все нет и нет. А она нужна.

Иван Владимирович достал из кармана желтый портсигар и закурил. Мы молчали. Я держал в руках маленький мичуринский ножичек. В то время я не думал, что через четверть века после первой встречи с великим преобразователем природы мне придется написать для ребят книжку, тема которой родилась в мичуринском саду.





„ВОЛШЕБНЫЙ НОЖИЧЕК“

Теперь я работаю на селекционно-опытной станции в Сочи. К нам в сад часто приходят школьники. Как-то они заявили, что хотят быть юными мичуринцами, и попросили меня рассказать об опытах с растениями, которые мы проводим.

Мне вспомнилась далекая встреча с И. В. Мичуриным и его рассказ о прививках растений.

Помню, в детстве я был ошеломлен, увидев на одном дереве яблони плоды разных сортов — и красные и желтые.

Прошло немало лет, и многое из того, что раньше казалось необъяснимым, стало понятным и обычным. Теперь я сам провожу подобные «фокусы» на Сочинской опытной станции.

Вот, например, баклажан, на котором выросли плоды помидора. А вот плодоносящий помидор, привитый на

картофеле. На подземной части этого растения образовались желтые клубни. Есть в саду необыкновенное дерево. На каждой его веточке — разные по цвету и форме плоды: и красные, и синие, и зеленые, и желтые, и круглые, и длинные. На этом дереве растет двадцать три сорта слив. А на соседнем с ним — шесть сортов слив и два персика.

«У вас, наверно, есть волшебная палочка, которой вы изменяете растения?» — шутя спросили меня ребята.

Никакой волшебной палочки, чтобы изменять растения, у меня нет. Есть только маленький прививочный ножичек, который, если хотите, можно назвать «волшебным». Это им-то я и произвожу опыты с прививками. Научиться прививать растения — дело несложное, и им при желании можно овладеть в течение нескольких дней; только ножичек, которым производят прививку, должен быть острым, как бритва.



Окулировочный ножичек.

Этим ножичком можно прививать не только черенки, почки растений, но и цветки, листья и даже корни. На Сочинской опытной станции до сих пор растет дерево мандарина на подставных корнях.

Много лет назад у растения заболел ствол возле самой земли, и это привело к отмиранию корневой системы. Деревце неминуемо погисло бы, если бы ему не привили новые корни.

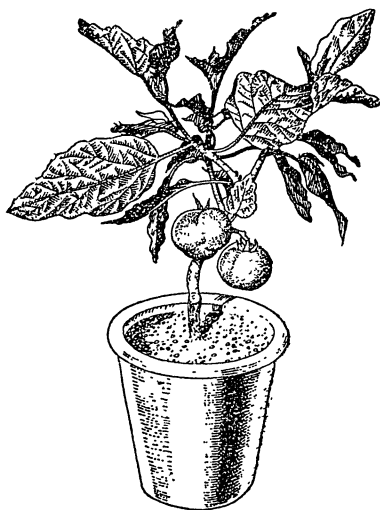
Растение было спасено, и, как бы в благодарность за свое спасение, оно ежегодно приносит обильный урожай золотистых ароматных, очень вкусных плодов.

В период моей работы в садах Мичурина мне поручили с опытной целью привить табак на помидоре. Я сделал несколько прививок и на одно растение по ошибке вместо табака привил черенок петунии — в молодом возрасте она похожа на табак. Прививка хорошо прижилась.

Прошло более месяца. Как-то мне пришлось проводить экскурсию в саду.

— Товарищ агроном, товарищ агроном, подойдите сюда! — услышал я восторженные голоса. — Объясните, пожалуйста, что это за чудо?

Экскурсанты указывали на куст помидора, на котором были ярко окрашенные большие, рупорообразной формы цветки. Вначале я не мог понять, в чем тут дело, так как эта операция была сделана мною по ошибке и в дальнейшем я не следил за растением. К тому же цветки петунии под влиянием прививки изменились — значительно увеличились в размере. И только уже потом я догадался, что это была петуния, по ошибке вместо табака привитая на помидор.



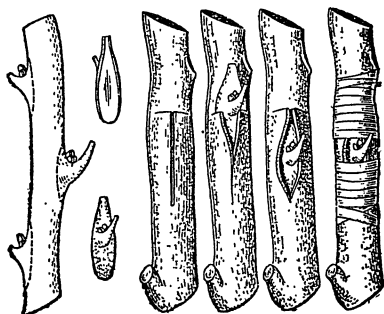
Плоды помидора, выращенные на баклажане.

С помощью прививок можно изменить природу, наследственность растений, создавать новые, полезные сорта.

МИЧУРИНСКАЯ ХИРУРГИЯ

Сколько увлекательных и полезных работ можно проделать «волшебным ножиком!» Разве не интересно привить к дереву или овощному растению черенок другого сорта? Да что одного сорта—многих сортов! Устроить выставку плодов на дереве или целый огород на одном растении.

Наиболее часто применяют прививки глазком. Нужно запомнить, что то растение, которое прививают, называют привоем (у нас привой — глазок), а растение, на которое прививают, называют подвоем.



Прививка глазком — окулировка.

На рисунке вы видите срезанную с дерева ветку, в пазухе листьев которой хорошо заметны почки. Если такую почку срезать острым ножом и вставить под кору другого растения, то она будет напоминать собой глаз, который по-латыни называется «окулюс». Отсюда произошло название самой распространенной прививки — почками, или глазками: окулировка. Ножи, которыми ее производят, называют окулировочными.

Иногда задают вопрос: можно ли сделать прививку глазком однолетнего растения?

Такую прививку сделать можно, но только у тех растений, у которых хорошо отделяется кожица, например у фасоли, баклажана, перца.

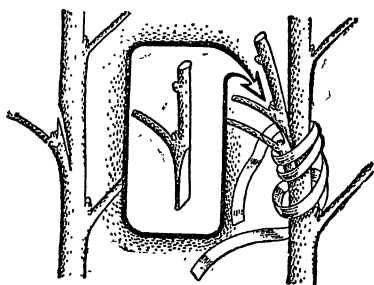
На растении, предназначенном для прививки (подвой), выбирают ровный, гладкий побег. На нем острым ножом делают надрез коры в виде буквы «Т».

С другого нужного нам растения берут побег, который вырос в этом году, удаляют с него листья, так чтобы черешки их остались, и срезают почку вместе с кожицей и очень тонким подкожным слоем побега.

Затем срезанный глазок (привой) берут за черешок листа и осторожно вставляют под кору в Т-образный надрез. Место прививки обвязывают мочальной лентой.

Повязку вокруг прививки необходимо ослаблять, иначе она может врезаться в растущий побег. У однолетних растений через 3 — 4 недели повязку удаляют совсем. У многолетних ее оставляют до весны.

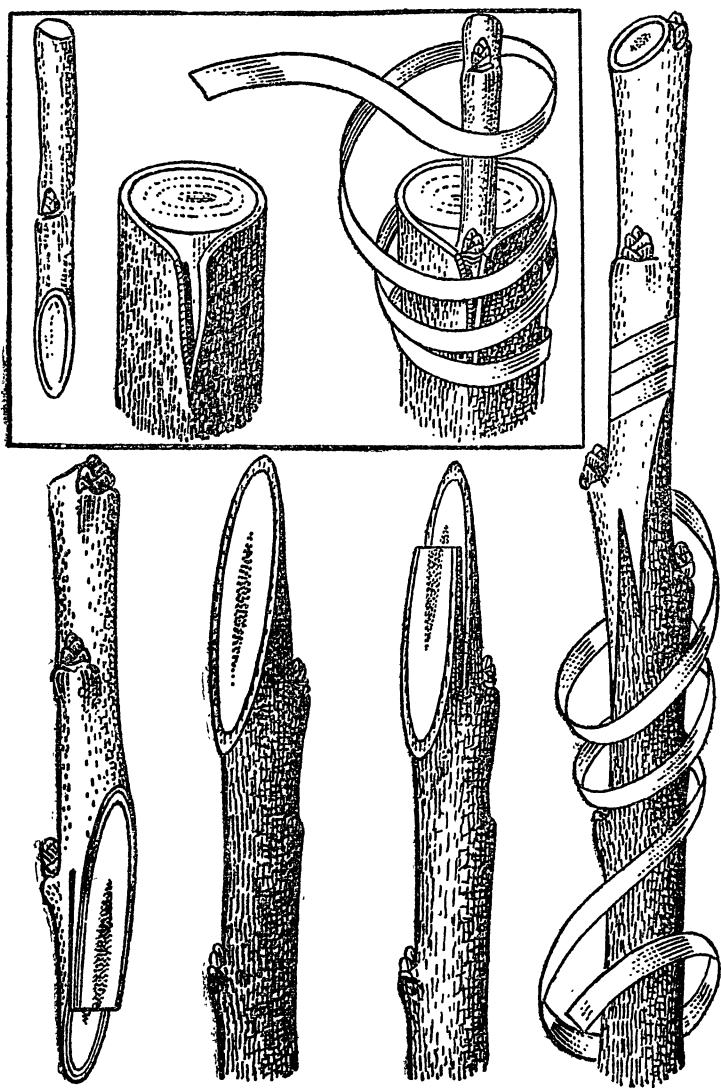
У однолетних культур через 5 — 7 дней после прививки побег срезают на 1 — 2 сантиметра выше глазка. Через несколько дней начинается его прорастание. У многолетних эту операцию производят весной следующего года.



Боковая прививка в расщеп.

Прививку глазком древесных растений — окулировку — производят в июле — августе, когда на растениях хорошо отделяется кора от древесины.

Весной применяют прививку черенком. Этот метод сложнее предыдущего, однако, попрактиковавшись, можно освоить и его.



Вверху — прививка черенком за кору, внизу — прививка копулировкой.

Данный хирургический прием выполняют несколькими способами. Вначале расскажу о прививке боковой в расщеп, или, как ее еще называют, в зарез.

С намеченного растения срезают однолетнюю веточку. В нижней части ее с той и с другой стороны делают косые срезы в 1,5 — 2 сантиметра. Выше места срезов, над второй почкой, веточку обрезают и получают черенок с двумя листочками. У древесных растений, чтобы черенок и почки сильно не иссушились, листья удаляют совершенно, а у травянистых один лист оставляют целиком, а второй отрезают наполовину (без листьев черенок однолетних растений приживается хуже).

На подвое выбирают более толстую ветку и на ней делают продольный разрез, в который заостренной частью вставляют черенок. Место операции обвязывают мочальной лентой и обмазывают садовым варом.

Можно сделать прививку черенком и за кору.

Для этого перерезают довольно толстую ветку секатором и срез тщательно зачищают ножом. После этого сверху, в наиболее гладкой части ветки, делают продольный надрез коры в 3 сантиметра длиной. Затем берут в руки побег привоя и производят на нем косой срез с одной стороны. Быстро перерезают побег над второй или третьей почкой и заостренной частью вставляют черенок под кору. Место операции обвязывают мочальной лентой и обмазывают садовым варом.

Есть еще один способ прививки черенком — копулировка.

Берут побег и с одной его стороны производят косой срез. Точно такой же срез делают на побеге второго, прививаемого растения. Оба среза расщепляют в противоположном направлении так, чтобы при их соединении образовавшиеся язычки заходили друг за друга. При этом необходимо следить, чтобы камбияльные слои привоя и подвоя, расположенные между корой и древесиной, совпадали, иначе прививка не удастся. Место операции обвязывают мочальной лентой и обмазывают садовым варом.

При прививке черенком однолетних растений обмазку садовым варом не производят.

Подобные операции лучше проводить под вечер — тогда черенки менее увядают и значительно легче приживаются.

В первые два-три дня после прививки растение необходимо притенить. По мере разрастания побегов обвязку ослабляют, а затем удаляют.

МЕНТОР

Вы, наверно, слышали такое слово — ментор. Ментор — это наставник, учитель, воспитатель. Наш гибридный¹ цитрусовый сад — это не только сад, но в то же время и зеленая школа растений.

Молодые гибридные растения обладают, как говорят селекционеры, расшатанной наследственностью. Под

¹ Гибридными называют растения, полученные в результате скрещивания двух разных сортов.



Прививка гибридного сеянца методом сближения в крону морозостойкого растения.

влиянием внешних условий такие растения легко изменяются. Во время своего роста и развития они могут уклоняться либо в сторону одного, либо другого родителя или более далеких предков. Хорошо, если эти отклонения окажутся полезными для человека, а если нет, что делать тогда?

В таком случае к гибриду прививают корни или побеги другого растения — ментора, который имеет нужные, недостающие сеянцу качества.

И. В. Мичурин и академик Т. Д. Лысенко установили, что привитые растения взаимно влияют друг на друга, причем сила воздействия подвоя на привой и привоя на подвой может быть не одинакова. Старый, сложившийся сорт оказывает значительное влияние на развитие молодого гибридного сеянца с еще не сложившейся наследственностью.

Как же это происходит?

Ментор, в качестве которого обычно берется старый сорт, начинает усваивать из окружающей среды различные элементы неживой природы, которые в его органах превращаются в сложные органические соединения. Передавая их гибриду для постройки новых клеток, ментор тем самым как бы заставляет его создавать их по своему плану, то-есть изменяет растение.

Когда Иван Владимирович Мичурин замечал, что тот или иной из его сеянцев развивается не так, как ему хочется, он подбирал этому гибриду ментор, с помощью которого и изменял его в нужном направлении.

В нашем саду некоторые гибридные сеянцы в первые годы жизни страдали от мороза. В качестве ментора мы привили им морозостойкое растение трифолиату.

Прошло несколько лет, и растения, воспитанные с ментором, стали хорошо переносить мороз.

Но бывают и такие случаи, когда воспитатель, ментор, так сильно разрастается, что начинает как бы «злоупотреблять» своим положением и питается за счет своего воспитанника, который хиреет и плохо растет. Бывает и наоборот: попадаетея «неблагодарный», не в меру растущий воспитанник, обгоняющий ментора и не поддающийся его воздействию. Как же поступать в таких случаях? В этих случаях обрезают лишние ветки с «наставника», не в меру разросшегося, или с неблагодарного «ученика».

«ДВУНОГИЙ САД»

Зима 1950 года в субтропиках была необычайно суровой. Настоящая зима — с морозами, снегом и ураганами. Пострадали многие субтропические растения, в том числе и citrusовые.

Когда ученые начали обследовать деревья, то установили, что верхняя часть citrusовых не пострадала, а обмерзла кора в нижней части стволов, ближе к земле. Гибель коры нарушала нормальное движение соков и вызывала гибель всего дерева.

Чтобы спасти наиболее ценные молодые растения, мы рядом с ними посадили морозостойкие трифолиаты, а их вершины привили выше поврежденных мест в стволы или основные сучья кроны citrusовых. Прививки прижились, и таким образом прерванная связь подземной и надземной частей была установлена. Растения оказались спасенными, а поврежденные места коры восстановились. На следующий год мы решили дополнительные морозостойкие стволыки подставлять к citrusовым растениям заранее, не дожидаясь наступления суровых зим. Теперь у нас растет целый сад, каждое деревце которого словно стоит на двух ногах.

На этом же участке, кроме «двуногих» растений, можно



«Двуногое» растение.



Цитрусовое дерево с живым мостиком.

также увидеть деревца и с «живым мостиком»; он имеет то же назначение, что и второй, морозостойкий ствол — «нога». Операция проводилась так. Каждое цитрусовое растение недалеко от поверхности земли прививали на трифолиату. Обычно от подвоя начинают отрастать побеги. Мы оставляли только один из них, а другие, чтобы не истощать растение, удаляли. Когда оставленный побег достигал 70—80 сантиметров длины, верхний его конец прививали в наиболее толстую ветвь кроны цитрусового деревца.

Такие прививки хорошо приживаются, а на деревце получается своеобразный живой мостик из морозостойкого растения. На случай обмерзания ствола в нижней части он обеспечивает нормальное движение соков от корней к веткам кроны.

СЕКРЕТ СТАРОГО ХУДОЖНИКА

В нашем саду есть несколько деревьев, в кроне которых растут разные плоды. На одном цитрусовом растении одновременно произрастают мандарины, апельсины, лимоны, грейпфруты и целый ряд гибридов; а на дереве сливы растут плоды абрикосов, персиков, черешни и вишни.

— Да это не дерево, а целый сад! — воскликнул один изумленный экскурсант.

Случайно сорвавшаяся с уст посетителя фраза оказалась живучей. Теперь подобные деревья мы зовем «деревосад».

Расскажу о случае, который побудил нас применять такие прививки.

Жил на Сочинской опытной станции старичок-художник Фома Яковлевич, который из-за болезни ног почти не выходил из дому.

Под окном его квартиры росла алыча.

Художник попросил меня и садовника перепривить это дерево персиком и сливой.

Мы исполнили его просьбу и привили на алычу шесть сортов слив и два сорта персика.

Через несколько лет растение преобразилось. Откроет Фома Яковлевич окно, и сам не знает, что ему сорвать: то ли розовый пушистый персик, то ли сочную фиолетовую или янтарно-желтую сливу.

Как-то прохожу мимо его квартиры и слышу — зовет меня старичок.

— Посмотрите, какой у меня созрел урожай, — говорит он улыбаясь.

Подхожу и смотрю: урожай, действительно, хороший.

— Болеют у вас персики в саду? — спрашивает меня художник.

— Болеют. Все листья скрутились. Просто не знаем, что делать!

— А в сливах плодоярка есть? — продолжает спрашивать меня Фома Яковлевич.

— И плодоярка есть, — отвечаю я, а сам разглядываю его растение и удивляюсь: персик почти весь зеленый, только на вершине кое-где скрутилось несколько листиков. Беру сливы и почти не нахожу в них гусениц.

«В чем дело?» — думаю я.

— Расскажите, Фома Яковлевич, как вы защищаете свое растение от вредителей и болезней.

— Я такой секрет знаю, — говорит старичок.

— Вот и откройте его нам.

— Нет, не открою, — смеясь, отвечает художник.

Не сказал он нам своего секрета потому, что и сам не знал его.

Как мы все-таки разгадали этот секрет, будет рассказано в следующем очерке.



Различные сорта слив и персиков, растущие на одном дереве.

ИСКУССТВЕННЫЙ СИМБИОЗ

Примеров симбиоза — сожительства двух организмов — есть немало. Такое сожительство идет на пользу и одному и другому организму. Например, цветы инжира опыляются с помощью насекомого blastofaga, которое развивается внутри его же соцветий. На корнях бобовых растений живут клубеньковые бактерии, обогащающие почву необходимым элементом питания растений — азотом. Размышляя над явлением симбиоза, мы решили найти такое растение, которое может помочь персику бороться со своим врагом, вызывающим болезнь — курчавость.

Такой спаситель находился совсем близко — здесь же в саду. Это было зеленое деревце сливы, в кроне которого не оказалось ни одного листочка, больного курчавостью (правда, плоды сливы были поражены гусеницами бабочки-плодожорки).

Мы соединили оба дерева.

Между сближенными растениями начался обмен веществ. Органические вещества, которые вырабатываются в персике, стали проникать в сливу, а вещества из сливы попадали в персик. Это привело к тому, что оба растения стали более стойкими к своим врагам. Персик стал значительно меньше болеть курчавостью листьев, а слива — меньше поражаться плодовой гнилью. Так мы создали искусственный симбиоз.

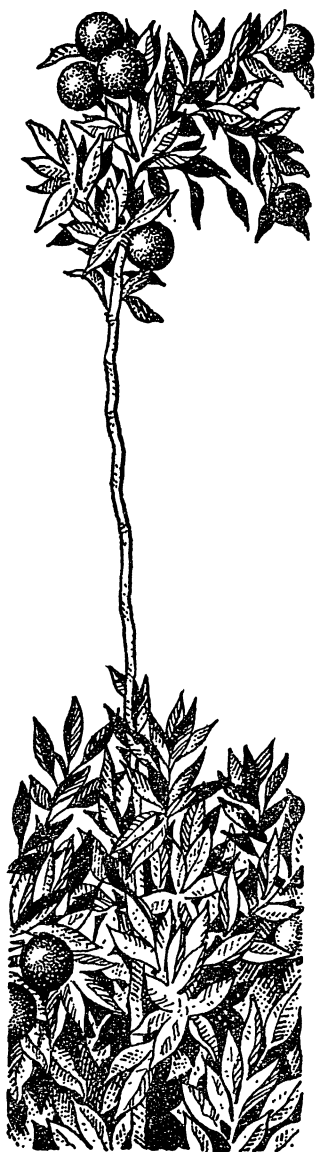
В этом и заключался секрет старого художника.

ПЛОДЫ-ВЕРХОЛАЗЫ

Однажды мы провели искусственное опыление цветков ценного цитрусового дерева. Прошло некоторое время. Почти все возникшие от гибридизации завязи опали. Сохранились они только на одной ветке. Почему? Мы так и не могли понять. Ветка, к сожалению, была расположена в нижней части кроны и затенялась соседними растениями.

Случайно мне бросилась в глаза гладкая, ровная ветка, которая, словно антенна, возвышалась над зеленой кроной соседнего цитрусового деревца.

С помощью садовника я стал осторожно сгибать ее. Ветка сопротивлялась, хрустела, трещала и, казалось, вот-вот переломится.



Плоды-верхолазы.

Наконец ее вершину подвели под ветку с гибридными завязями и привили к ней.

Чтобы ветка не могла разогнуться, мы привязали ее к колу. Через сорок дней после проведенной операции прививки хорошо срослись. Мы отрезали ветку с гибридными плодами от материнского дерева и разогнули согнутую ветвь.

Плоды-верхолазы оказались выше крон всех соседних деревьев. Со всех сторон их обвевал морской ветерок, освещали и согревали яркие, живительные лучи солнца.

Осенью гибриды созрели, и каждый плодик стал походить на маленькое золотисто-оранжевое солнце.

АПЕЛЬСИН-ПУТЕШЕСТВЕННИК

Много растений в нашем селекционном саду, и у каждого из них своя история.

У одних она настолько разнообразна, что рассказать о таких деревцах что-нибудь поучительное или интересное трудно. Жизнь других растений насыщена приключениями.

Богатой неожиданностями оказалась короткая жизнь одного нашего селекционного апельсина, о котором я и расскажу...

Садовник внимательно осмотрел гладкие зеленые побеги мандаринового дерева и сказал:

— Привьем сюда?

— Привьем к этому побегу, — одобрил я. — Правда, он высоко расположен, но зато хорош.

Садовник сделал ножом с одной стороны стволика гибридного апельсина гладкий продольный срез и слегка расщепил его.

Точно такой же срез и расщепление, но в обратном направлении, были сделаны на отобранном побеге мандарина. Затем садовник соединил вместе срезанный стволик апельсина и побег мандарина так, что язычки зашли друг за друга, и крепко обвязал это место мочальной лентой.

— Хорошо удалась прививка, — сказал мой помощник. — Скоро мандарин начнет питать деревце апельсина и придаст ему морозостойкость.

Через два месяца апельсин прочно прирос к побегу, и уже ненужную ему корневую систему можно было удалить.

Мы отрезали стволик апельсина ниже места прививки, и он окончательно перешел на иждивение мандаринового дерева.

Чувствовал он себя здесь хорошо и через три года образовал много новых побегов с темнозелеными глянцевитыми листьями, и, самое главное, на нем появились круглые, как шары, красивой яркооранжевой окраски плоды с плотной кожистой оболочкой.

— Такие до лета лежать будут, — рассуждал садовник, собирая урожай плодов. — А везти их можно хоть на Северный полюс — любую перевозку выдержат... Давайте попробуем, — неожиданно обратился он ко мне, и в его руке блеснуло кривое лезвие садового ножа.

Селекционеры, когда пробуют первый плод нового сорта, всегда волнуются: а вдруг он не оправдал надежд и оказался плохим!

Садовник разрезал плод, и мы увидели яркооранжевую искристую мякоть.

Попробовали. Плод оказался сладким и очень приятным на вкус.

Мы ликовали. Но радость была преждевременной.

Наступила суровая зима 1950 года. Многие цитрусовые погибли в саду от мороза.

— Хорошо, — говорил садовник, — что гибрид наморозоустойчивый мандарин привили.

— Да, хорошо, что привили, — согласился я.

Но мы ошиблись.

Весной ствол мандаринового дерева начал засыхать — его убил мороз. Правда, привитый сверху гибрид оставался зеленым, но раз погибает ствол дерева, погибнет и его вершина.

Пришлось срочно выкопать вместе с комом земли морозостойкую трифолиату. Ее посадили рядом с погибающим растением и привили к мандарину выше поврежденного места. Подставкой второго ствола мы хотели спасти ценное растение. К сожалению, дерево начало засыхать и выше места прививки. Гибель мандарина казалась неизбежной. Пропадала многолетняя работа по созданию отечественного морозостойкого апельсина.

Решили применить еще одно средство.

Возле погибающего дерева вкопали двухметровый столб и на нем установили кадочное деревце лимона, к веткам которого методом сближения привили побеги погибающего гибридного апельсина.

Каждый день осматривали мы прививки. Желтеющие, засыхающие листья попрежнему не радовали нас.

Но однажды утром ко мне прибежал запыхавшийся садовник.

— Листочки расправляются и зеленеют! — услышал я его радостный голос.

Листья гибридного апельсина действительно расправились и позеленели: соки лимона спасли привитые побеги.

Через некоторое время мы отрезали их от почти засохшего растения, и они перекочевали на лимон.

Но здесь их оставлять было нельзя — лимон не морозостоек и может оказать отрицательное влияние на апельсин.

Подобрали одно из самых выносливых гибридов цитрусовых растений, которое после суровой зимы 1950 года стояло зеленым. Еще раз вкопали в землю двухметровый столб и на него поставили кадку лимона с привитыми побегами гибридного апельсина. Вновь привили их к веткам морозостойкого гибрида. Опыт прошел удачно, и апельсин-путешественник перекочевал в третий, и, как мы надеялись, в последний, раз на новое цитрусовое растение...

В субтропики снова пришла весна. Под живительными, теплыми лучами солнца начали пробиваться первые зеленые ростки и на деревьях лопаться набухшие почки.

Однажды утром я увидел садовника. Он стоял возле морозостойкого цитруса.

— Цветочки на прививочке распускаются, — сказал он улыбаясь...

Я смотрел на прививку, и мне казалось, что на ней уже зреют красивые яркооранжевые апельсины.

ПОТОМОК ШЕСТИ РОДИТЕЛЕЙ

Небольшое цитрусовое растение, привитое на высоком штамбе трифолиаты, кажется таким же, как и другие окружающие его зеленые собратья. Но если присмотритесь к форме и окраске листа, к расположению жилок, если обратите внимание на целый ряд других, более мелких особенностей, то убедитесь, что это деревце сильно отличается от остальных.

Каждый вновь создаваемый человеком сорт растений должен обладать рядом положительных свойств и качеств: хорошей урожайностью, устойчивостью к неблагоприятным условиям климата, приятным вкусом плодов и т. д.

В большинстве случаев подобные признаки имеются у разных сортов, а их нужно сосредоточить в растениях одного сорта. Селекционеру необходимо создать гибрид, в котором сочетались бы положительные качества нескольких сортов.

В недалеком прошлом поступали так. Сорт, обладающий тем или иным положительным признаком, гибридизировали (скрещивали с растением, имеющим другой положительный признак). Полученные семена высевали и выросшие из них растения скрещивали с растением третьего сорта; полученные семена также высевали и выросшие растения скрещивали с четвертым сортом, и т. д.

Для того чтобы сочетать положительные признаки четырех сортов, нужно провести работу с тремя поколениями гибридов. На выращивание одного поколения плодовых древесных растений уходит около двадцати лет, на три поколения — шестьдесят.

Селекционер к самостоятельной работе приступает примерно в тридцатилетнем возрасте. Сколько же лет должен прожить человек, чтобы довести намеченную работу по выведению нового сорта до конца?

Советские ученые разрабатывают приемы, ускоряющие получение новых сортов растений. Остановимся на одном из примеров.

Недалеко от теплицы стоит горшечное деревце мандарина. История его такова.

В 1935 году мы опылили цветки мандарина «ун-шиу» пыльцой цветков раннеспелого мандарина «шивамикана».

От этого скрещивания был получен гибридный мандарин № 320. Его красивые, золотистые плоды оказались довольно пресными на вкус и неароматными.

«Как бы хорошо, — думали мы, — если бы плоды этого гибрида имели привкус апельсина, аромат лимона, урожайность кин-кана!»

Но как это сделать?

Подумав, мы решили произвести такой опыт.

Весной 1948 года цветки гибридного дерева № 320 опылили пыльцой гибрида № 88, полученного от скрещивания кин-кана с лимоном. Появившиеся завязи привили к апельсину, растущему на корнях морозостойкого растения трифолиаты. Приняв на иждивение чужие завязи, деревце апельсина не только поило и кормило своих «квартирантов», но и вносило в природу развивающихся семян изменения.

Но этим дело не кончается. Когда из полученных семян вырастут сеянцы, селекционер, внимательно наблюдая за ними, установит, каких признаков того или иного родителя им недостает. Допустим, что одно из растений не обладает свойством морозостойкости или оно выражено слабо. Такой сеянец прививают в крону морозостойкой трифолиаты. Молодое растение, питаясь его пищей, приобретает недостающее свойство.

Того же самого можно достигнуть и путем подставки к сеянцу дополнительно одной или нескольких корневых систем.

Можно предполагать, что к 1955 году наш гибридный мандарин благодаря проделанной работе даст нам плоды нужных качеств. Таким образом, на создание намеченного сорта будет затрачено двадцать лет вместо шестидесяти.

Так, применяя и разрабатывая далее мичуринские методы, селекционеры создают новые, более ценные сорта растений.

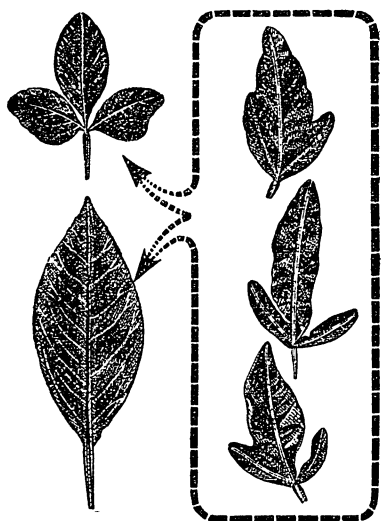
ВЕГЕТАТИВНЫЕ ГИБРИДЫ

Изучая растения Сухумской опытной станции, исследователь А. И. Лусс обратил внимание на пень трифолиаты. Когда-то на трифолиате был привит мандарин «ун-шиу», погибший от мороза в 1924 году.

Собственно, исследователя заинтересовал не пень, а побеги, развившиеся на месте прививки замерзшего растения.



Цитрусовое дерево с двумя менторами.



Вверху слева — лист трифолиаты (подвой). Внизу слева — лист мандарина «уншиу» (привой). Справа изображено несколько листьев вегетативного гибрида между мандарином «уншиу» и трифолиатой.

Листья одного из них не походили ни на листья мандарина, ни на листья трифолиаты, а в то же время имели признаки тех и других. Лист «уншиу» овальный, заостренный, лист трифолиаты тройчатый, состоящий из отдельных долек. Побег, который привлек внимание исследователя, имел листья цельные, тройчатые и промежуточной формы.

Подобные же растения появились и на Сочинской опытной станции. В 1950 году цитрусовые деревья сильно пострадали от мороза. К осени многие поврежденные саженцы отросли снова, причем два из них, привитые на трифолиату, дали измененные побеги, которые, как и в случае, описанном А. И. Луссом, имели цельные, тройчатые и промежуточной формы листья.

Селекционеры находили аналогичные отклонения и у других растений, в том числе и у однолетних.

Побеги с новыми признаками часто появляются на растениях в местах повреждения, где вследствие притока питательных веществ происходит наплыв — каллюс. Его возникновение, особенно в местах прививок, может привести к образованию вегетативного гибрида, который по своим признакам мало чем отличается от полового, то-есть полученного в результате гибридизации — искусственного переопыления цветков разных сортов.

Если вегетативные гибриды могут возникнуть таким способом в природе, то, следовательно, их возможно создать и искусственным путем.

Интересные методы получения вегетативных гибридов

разработал селекционер-мичуринец Сухумской всесоюзной селекционной станции субтропических культур Ф. Д. Мампория.

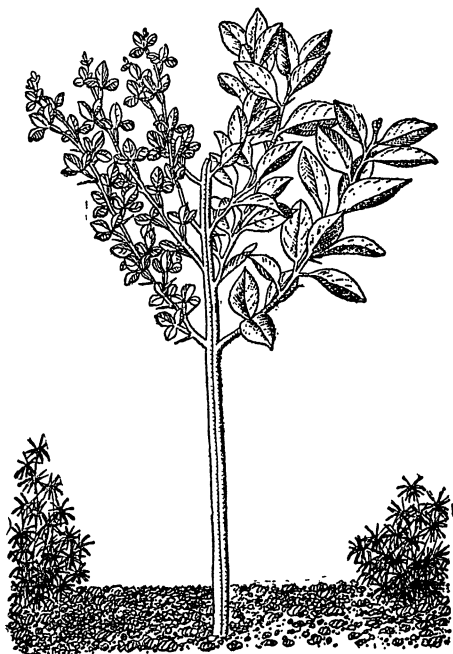
Он брал два сеянца, например лимона и трифолиаты, достигших 50 — 60 сантиметров высоты, и ствол каждого растения разрезал вдоль на две равные половинки. После этой операции сеянец трифолиаты он тщательно соединял срезом с сеянцем лимона и крепко обвязывал прочной мочальной лентой. При благоприятных условиях срастание растений происходит в течение 20 — 25 дней. В дальнейшем таким же способом он сращивал и основные сучья сближенных растений.

При таком методе, названном продольной прививкой, получается большая площадь срастания и значительное образование каллюса, из которого может возникнуть один или несколько вегетативных гибридов.

Другой метод, разработанный Мампорией, состоит в прививке кольца коры одного растения на другое. Делают это так.

На двухлетнем сеянце трифолиаты в период сокодвижения на высоте 20 — 30 сантиметров от земли снимают кольцо коры шириной 4 — 5 сантиметров. Взамен снятой коры вставляют равную по размеру кору апельсина, взятую с побега такой же толщины, и крепко обвязывают мочальной лентой.

Весной следующего года, когда перенесенная кора хорошо прирастет, трифолиату срезают вы-



Продольная прививка одногодичного сеянца лимона на двухгодичный сеянец трифолиаты.

ше места прививки, у самой поверхности кольца. Из возникшего каллюса могут развиваться побеги с признаками того и другого растения.

На непривитых растениях также могут возникнуть измененные побеги; они не являются вегетативными гибридами, но те и другие развиваются в местах появления каллюса. Опишу один оригинальный случай, который произошел на Сочинской опытной станции.

Так, после суровой зимы 1950 года у нас сильно обмерз корнесобственный апельсин. К осени из одного уцелевшего корня развилось четыре побега, разных по своему внешнему виду.

Как хорошо видно на рисунке, возникшие отпрыски отличаются по форме, величине и расположению листьев.

УСКОРЕННОЕ ПЛОДОНОШЕНИЕ

Многие думают, что из семян лимонов и апельсинов могут вырасти только дички. Но такое мнение ошибочно. Сеянцы дают плоды хорошего качества, если их правильно вырастить.

Вот что пишет по этому поводу любитель-цитрусовод В. И. Горазеев из города Магадана:

«...В Магадане лимонные деревья в горшечной культуре произрастают в ряде квартир и в общественных помещениях. Все они выросли из семян лимонов, которые жители приобретали в магазинах. В прошлом году три таких лимонных дерева цвели. В этом году одно из них дало прекрасные плоды, качественно намного лучше, чем те, которые мы покупали в магазине».

Правда, выросшие из семян цитрусовые деревья дают урожай только на 10 — 12-й год жизни, но нельзя ли заставить их плодоносить быстрее?

В данный момент мы имеем ряд примеров из опыта ученых и практиков-цитрусоводов, которым удалось заставить сеянцы с хорошо сформированной кроной плодоносить в возрасте от 3 до 8 лет. Расскажу коротко о наиболее интересных приемах.

Некоторые цитрусоводы поступали так. В летний период срезали на побегах спящие глазки (почки) и прививали их на другие ветки этого же растения. Или часть ве-



Четыре различных побега на одном корне апельсина.

ток 3—4-летнего растения перепрививали глазками старого сорта. В кроне семенного растения они хорошо росли и плодоносили, способствуя более скорому вступлению в пору плодоношения непривитых побегов.

Другой способ, применяемый любителем-цитрусоводом, состоит в следующем. В период весеннего или летнего сокодвижения на стволе или наиболее толстой ветке сеянца вырезается четырехугольный кусочек коры и вынимается. Точно такой же по размеру четырехугольничек вырезается на плодоносящем лимоне и вставляется на место вынутого кусочка коры на сеянце. Место прививки обвязывается мочальной лентой.

Можно вместо четырехугольника вырезать на побеге кольцо коры шириной в $\frac{3}{4}$ сантиметра. Если операцию проводить тщательно, острым ножом, без загрязнения среза, то перенесенная кора быстро прирастет. Этим способом удавалось добиться плодоношения сеянцев в трехлетнем возрасте.

ЦВЕТУЩАЯ ВЕТКА ПРЕВРАЩАЕТСЯ В ДЕРЕВЦЕ

Лимон можно размножить и отводками. Так размножает свои растения любитель-цитрусовод города Краснодара Н. Б. Натальин.

Этот способ размножения он проводил так.

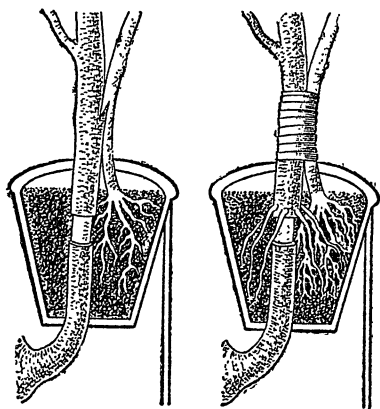
На растении выбиралась цветущая ветка с хорошо развитыми побегами. На ней ниже боковых разветвлений вырезалось кольцо коры в один сантиметр ширины. Окольцованная ветка заключалась в глиняный горшок. Предварительно горшок распиливался пополам, иначе его невозможно надеть на ветку. Обе половинки скреплялись шпагатом или проволокой. Горшок для большей прочности привязывался к колу и наполнялся питательной почвой.

Укоренившаяся окольцованная ветка отделялась от материнского дерева и высаживалась как самостоятельное растение.

Целая семейка таких отводочных лимонов растет здесь же, в саду. Некоторые из них имеют зрелые плоды.

За последнее время Н. Б. Натальин усовершенствовал

этот способ. В горшок он одновременно сажал однолетний, хорошо развитый сеянец лимона или апельсина и методом сближения прививал его к окольцованной ветке. Примерно через 3 — 4 месяца, когда ветка образует хорошо развитую корневую систему, произойдет срастание ее с посаженным в горшок сеянцем. Таким образом, она будет иметь двойную корневую систему, что очень благоприятно скажется на дальнейшем развитии и урожайности отводочного лимона. Таким способом можно в течение одного года цветущую ветку превратить в самостоятельное плодоносящее деревце.



Окоренение окольцованной ветки лимона с привитым к ней сеянцем лимона.

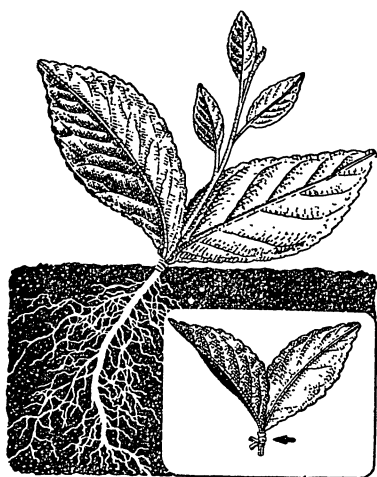
ЛИМОН ИЗ ЛИСТА

Если лист цветочного растения бегонии посадить во влажный песок, он разовьет корни, побеги и даст новое растение.

Примерно таким же свойством обладает и высаженный лист лимона. Он довольно быстро, в течение 1,5 — 2 месяцев, образует корневую систему и значительно медленнее — побег. Кандидат сельскохозяйственных наук В. А. Мосошвили перед окоренением листьев производил их прививку.

Делал он это так.

Острым ножом на черешке листа от основания листовой пластинки производил продольный срез. Два таких листа разных сортов лимона он соединял местами срезов и связывал мочальной лентой. Потом, ровно подрезав кончики соединенных черешков, высаживал их во влажный песок в наклонном положении на треть величины листа. Через два месяца оперированные листья



Прививка листьев лимона.

срастались и давали хорошую корневую систему.

Можно делать прививку листа лимона с листом апельсина, мандарина, грейпфрута, которые сами очень трудно развивают корневую систему.

Из каллюса, образуемого в месте срастания черешков и оснований листьев разных сортов или видов, возможно возникновение побегов с новыми признаками. В дальнейшем измененный побег может быть использован для получения нового сорта цитрусового растения.

Этот оригинальный способ размножения не очень сложен, его можно провести во всех географических районах нашей страны.

ЛИМОН — НА ГРУШЕ, А ГОРОХ — НА АКАЦИИ

В небольшом деревянном ящике — маленькие, похожие на иголочки всходы лимона, в другом ящике — такие же маленькие всходы груши.

Я вынимаю из ящичка растеньица лимона и груши, делаю сбоку ростков гладкие продольные срезы, после чего соприкасаю оба ростка местами срезов и осторожно связываю их тоненькой мягкой мочальной лентой.

Произвести срез и обвязать такие маленькие растения было нелегко. Когда они срослись, стебелек лимона ниже места прививки отрезали, и растение перекочевало на корни груши. Срастание получилось непрочное и растение развивалось слабо, но все же лимоны росли на груше около четырех лет.

У читателей может возникнуть вопрос: с какой целью производилась подобная прививка?

Мы сделали ее для того, чтобы проверить степень срастания растений, сильно отличающихся друг от друга по своей природе.

Если такая операция удастся, то к субтропическим культурам в качестве ментора можно будет подставлять выносливые плодовые деревья средней и даже северной полосы.

Акация и горох принадлежат к семейству бобовых. Но одно растение — вьющееся, однолетнее, а другое — высокое, многолетнее дерево.

Если же посеять семена акации и некоторые разновидности гороха, то всходы будут настолько похожи друг на друга, что различить их трудно.

А что, если взять молодой всход того же гороха и привить его к древесному растению — акации?

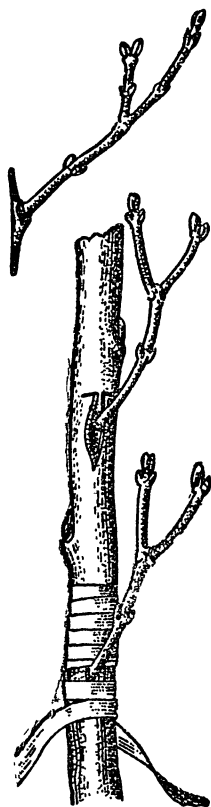
Нельзя ли с помощью такого приема получить многолетний горох?

Такой опыт мы проделали.

В один из весенних дней посеяли семена гороха. Появившиеся всходы рассадили отдельно в маленькие



Горох на акации.



Прививка веточкой
сирени.

глиняные горшочки. Когда растения немного подросли, отыскивали молодые поросли белой акации, выбрали из них еще не одревесневшие побеги и методом сближения привили к ним горох. Горшочки с кочующими растениями укрепили к колям. Когда прививки срослись, корни у гороха обрезали, и однолетнее травянистое растение до наступления морозов росло на дереве.

Хотя опыты по прививке лимона на грушу, а гороха — на акацию и не удались, но мы убеждены, что путем совершенствования методов прививки можно добиться желаемых результатов.

ПРИВИВКА ВЕТОЧКОЙ

В этом разделе я расскажу еще об одном интересном способе прививки, разработанном селекционером-мичуринцем Л. А. Колесниковым на сирени. Прививка по методу Колесникова производится не глазком и не черенком, как обычно, а веточкой.

Этот хирургический прием осуществляется следующим образом. С побега нужного сорта сирени срезают и вставляют в Т-образный разрез щиток, точно так же, как это описано в очерке «Мичуринская хирургия» при прививке окулировкой, только в центре щитка будет не спящий глазок, а веточка длиной от 2 до 25 сантиметров.

Веточки, предназначенные к прививке, должны быть заготовлены заранее, задолго до начала сокодвижения, и храниться в песке, в темном помещении при температуре 2—5 градусов тепла.

За двое суток до прививки веточки выносят в более светлое и теплое помещение, где они несколько подвывают. Подвадшие веточки, как установлено опытом, лучше приживаются.

Если предназначенное к операции растение высажено

в горшок или кадку и находится в комнате, его прививают в конце января — начале февраля. Если растение находится в саду, его прививают весной, когда началось сокодвижение и распустились почки.

Юный мичуринец Центральной станции юных натуралистов Андрюша Громов привил к кусту сирени веточки разных сортов, и уже через месяц после проделанной хирургии куст расцвел красивыми душистыми разноцветными цветами. Если бы сирень была привита глазками, то цветение началось бы только через три-четыре года.

Способ прививки веточками следует испытать также на других декоративных и плодовых растениях.

КОЧУЮЩИЕ ПЛОДЫ, ЛИСТЬЯ И РАСТЕНИЯ

Прививать растения люди научились давно, свыше двух тысяч лет назад, и все же еще сравнительно недавно никто не думал, что можно прививать листья и плоды растений.

Юные мичуринцы, с которыми мне приходилось работать, проделали ряд опытов. Они решили вырастить плод сладкого перца на горьком и узнать, приобретет ли он под влиянием прививки жгучий привкус. Ребята взяли горшки с горьким и сладким перцем, вкопали их в землю один возле другого и сделали на растениях прививку сближением. Для этого на каждом растении выбрали по веточке и на них произвели равные гладкие срезы с язычками в двух противоположных направлениях и места срезов соединили.

Веточки обвязали мягкой мочальной лентой.

Через неделю прививки срослись. Веточку сладкого перца с завязью плода на вершине отрезали ниже места прививки. Таким образом, плод сладкого перца был переведен на растение горького перца, которое по неизвестным причинам стало погибать. Чтобы спасти привитый плод, описанную операцию произвели еще раз, и плод сладкого перца перекочевал на второе растение горького перца. Но и оно, к великому огорчению юных хирургов, начало гибнуть. Тогда кочующий плод привили на третье растение. На нем плод благополучно закончил свое развитие. Вкус плода оказался неизменным.

На следующий год ребята повторили опыт и получили плод сладкого перца со жгучим привкусом.

Была проделана и такая прививка. Помидор, баклажан и перец росли вместе на одной грядке; побеги баклажана соприкасались с одной стороны с побегами помидора и с другой — с побегами перца. Юные мичуринцы произвели прививку листьев. Они сделали продольные срезы длиной 1,5 — 2 сантиметра на черешках листьев и соединили срезанными местами черешки листьев помидоров с черешками листьев баклажана, а черешки листьев баклажана — с перцем.

Через десять дней черешок на одном из сближенных листьев отрезали ниже места прививки.

Чтобы отрезанные листья не увяли, ребята проделали эту операцию на ночь и в течение нескольких последующих дней притеняли растения.

Хирургия прошла удачно, и часть листьев баклажана перекочевала на помидор, а часть листьев перца — на баклажан.

Прививку листьев ребята проделали в порядке практических занятий — никакой селекционной задачи в данном случае не ставилось, но в работе мичуринца может возникнуть необходимость в прививках подобного рода. Приведу пример. Завязь баклажана была привита на побег помидора, однако резкий переход с одного растения на ботанически далекое другое привел к тому, что она почти не развивалась. Но стоило нам привить на побег помидора лист баклажана, как развитие завязи пошло нормально.

Кочующими можно сделать и целые растения.

Вот дерево груши, к кроне которого подвязан горшок с небольшой яблонькой. Она привита к побегу груши методом сближения. Через месяц или два, в зависимости от степени срастания, мы перережем яблоньку ниже места прививки. И таким образом верхняя часть яблоньки окончательно перейдет на подвой — грушу.

Сделали эту прививку для получения гибрида между яблоней и грушей. Если бы эти деревья росли врозь, то произвести скрещивание между ними было бы очень трудно. А когда груша и яблоня будут расти на одном корне, совместно добывать себе пищу, они станут биологически более близки, и цветы одного растения

приобретут способность переопыляться пылью другого растения.

Такая гибридизация называется отдаленной, а прививка двух разных растений — методом вегетативного сближения.

ПРИВИВКА ЛУКОВИЦ ГЛАДИОЛУСА И КЛУБНЕЙ КАРТОФЕЛЯ

Мы сидели за круглым столом в саду. Юннаты готовили для посадки луковицы гладиолуса.

— А можно привить их? — спросил меня один из юных мичуринцев, указывая на золотисто-бурые луковицы.

Я раскрыл окулировочный ножичек, разрезал вдоль несколько луковиц и, соединив половинку одного сорта с половинкой второго, прочно связал их.

Затем я попросил ребят принести из теплицы несколько клубней картофеля различных сортов. Медной цилиндрической трубкой диаметром в один сантиметр пробил в нескольких клубнях сквозные отверстия. Второй трубкой, немножко большего диаметра, пробил другие клубни и извлек из трубок столбики мякоти с ростками посередине. Столбики клубней одного сорта мы вставили в отверстия клубней другого сорта.

Затем связанные луковицы гладиолуса и клубни картофеля со вставленными столбиками мы посадили в ящик с влажным песком и накрыли сверху стеклом.

Посадки ежедневно поливали.

Через три недели около половины искусственно соединенных луковиц гладиолуса и клубней картофеля хорошо срослись.

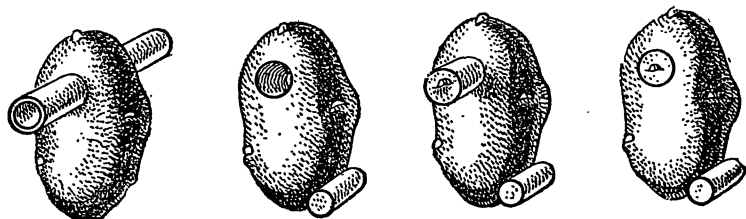


Схема прививки клубней картофеля.

ПРИВИВКА В ТРУБКУ

Хороши мясистые, сладкие, ароматные дыни! Да вот беда — плохо они растут в условиях средней полосы нашей Родины. Это ценное бахчевое растение развивает слабую корневую систему, нестойкую к неблагоприятным условиям произрастания. Селекционеры-мичуринцы

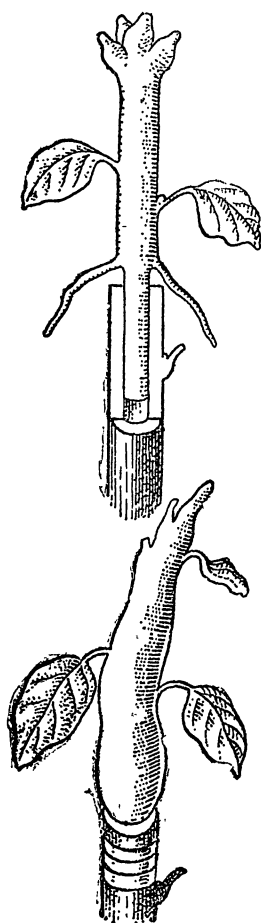
С. Л. Лебедева и О. А. Гашкова стали прививать дыни на сильнорослые корни тыквы и этим значительно повысили выносливость нежного растения.

Расскажу об одном оригинальном способе прививки в трубку, который разработала О. А. Гашкова.

Молодые тыквы срезают выше первого или второго настоящего листа. Стебель внутри оказывается полым и напоминает собой трубку. Затем с побега дыни срезают черенок длиной в 4 — 5 сантиметров. Во избежание избыточного испарения с него удаляют наиболее крупные листья.

В целях лучшего соприкосновения и срастания тканей подвоя и привоя с нижнего конца черенка ножичком осторожно снимают кожу растения, а внутри полого стебля иглой слегка повреждают ткани. После этого черенок дыни, как в трубку, вставляют в полый стебель тыквы на глубину 1,5 — 2 сантиметра и место соприкосновения привоя с подвоем плотно обвязывают мочальной лентой.

Такую операцию следует производить в теплице или в теплой комнате на окне. Привитые растения необходимо накрыть стеклянной банкой, побеленной изнутри, так как срастание лучше происходит во влажной и теплой атмосфере.



Прививка в трубку.

Когда растения тронутся в рост, их необходимо в течение 3 — 4 дней «приучать» к солнечному свету. С наступлением теплой погоды прививки высаживают в грунт. Дыни, привитые на тыкве, хорошо растут и плодоносят в условиях средней полосы нашей страны.

ПРИЧУДЛИВЫЕ ТЫКВЫ

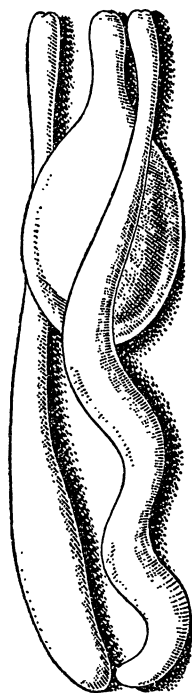
С вершин деревьев свисают какие-то «чудовища». Одни из них напоминают длинные, до 1,5 — 2 метров, дубинки, вторые — извивающихся змей, третьи — тарелки. Все это разной формы плоды фигурной тыквы лагинарии; разной потому, что эти растения перепылялись между собой, а некоторым из них были сделаны прививки.

Вначале мы посадили два сорта тыквы: с длинными, как палки, плодами и с плодами круглыми, похожими на кубышку. Эти тыквы относятся к лазающим растениям: цепляясь усиками, они могут взбираться на шпалеры и деревья. Оба сорта легко перепыляются между собой.

Когда на следующий год были посеяны семена, то выросшие из них растения дали разные плоды. На одних они были длинными, на других — похожими на кубышки, на третьих — в виде бутылок.

В Японии и в Китае, где эти тыквы очень широко распространены, из вызревших и высохших плодов готовят различную посуду, которая отличается легкостью, прочностью и дешевизной. Такая посуда до некоторой степени обладает свойством термоса: горячая вода не так скоро остывает в ней, а холодная медленно нагревается.

В период роста плодов тыквы им можно придавать разную форму. Когда один из плодов тыквы был молодым, мы обернули его верхнюю часть картоном. Картонный воротничок мешал расти верхней части плода, в нижней части плод расширялся очень сильно и приобрел форму графина.

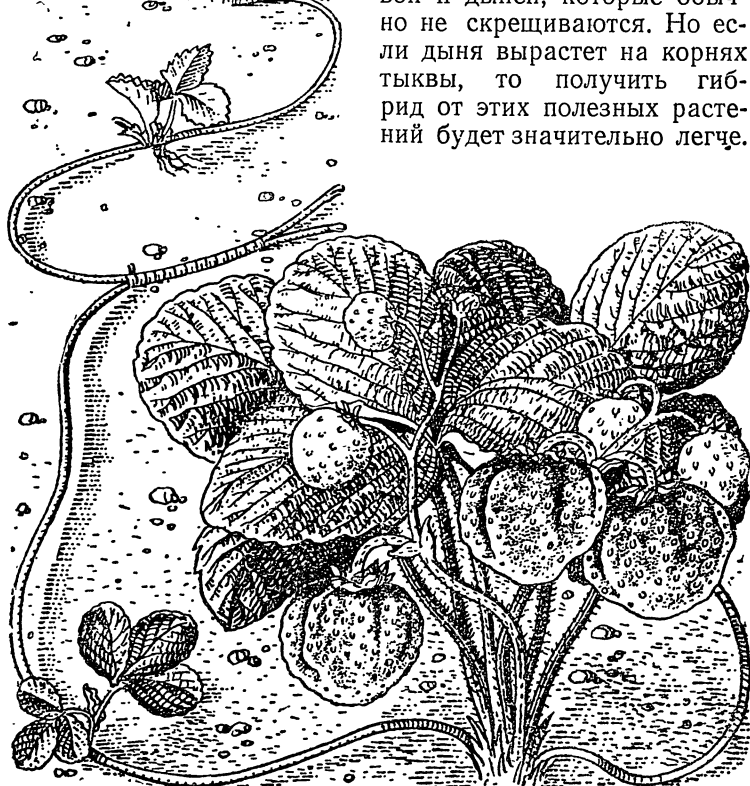


Плоды тыквы-лагинарии.



А вот еще один необычайный экземпляр. На его длинном, узловатом стебле висят тыквы, огурцы, дыни и... даже арбузы. Растение это — тыква, а на ней — «квартиранты»: они привиты с других растений.

Прививки эти проделаны ради опыта, чтобы выяснить, как разные виды растений развиваются на одних корнях, а кроме того — хотели получить гибрид между тыквой и дыней, которые обычно не скрещиваются. Но если дыня вырастет на корнях тыквы, то получить гибрид от этих полезных растений будет значительно легче.



Прививка земляники сближением.

ПРИВИВКА ЗЕМЛЯНИКИ

В междурядьях цитрусового сада начала созревать земляника. Я осматриваю ее в сопровождении юного помощника.

— Землянику можно прививать? — неожиданно спросил мой помощник.

— Зачем ее прививать? — отвечаю ему.

— Для того, чтобы ментор к ней подставить, воспитать мелкоплодную, но урожайную «коралку» на крупноплодной землянике «кульвер».

— Таковую прививку можно произвести, — говорю я. — А как это лучше сделать, подумай сам.

Мальчик смотрит на растения. Его внимание привлекает ползучий побег — ус. От земляники «кульвер» он протянулся в сторону урожайной «коралки».

Юннат отводит рукой зеленые лапчатые листья земляники, находит ус «кульвера» и ус «коралки». Затем достает из кармана прививочный ножичек, правит лезвие на конце ремня и приступает к операции. Он делает продольный срез в два сантиметра длиной на побеге одного растения, затем точно такой же срез — на побеге другого. Места срезов соединяет и обвязывает мочальной лентой.

Через две недели прививки хорошо срослись. Ребята отрезали ус крупноплодной земляники ниже места прививки, и его конец продолжал свое дальнейшее развитие на землянике «коралка».

Видимо, нет такого растения, которое нельзя было бы привить, решили ребята, рассматривая удачно выполненную хирургию.

ПРИВИВКА МАЛЮТОК

Селекционеры знают, что чем моложе растение, тем оно легче изменяется под воздействием старого сорта, поэтому мичуринцы начали воспитывать некоторые сеянцы с момента прорастания семян.

Расскажем, как производят прививки ростков.

В стеклянной ванночке проросли семена помидора; растения были маленькие, длиной в 0,5 — 0,75 сантиметра. Ребята решили научиться делать прививки растений-малюток. На столе в теплице поставили растущие в горшках молодые помидоры и срезали у них верхушки над третьим-четвертым листом. Затем в верхней части стебля

сделали продольные разрезы в 1 — 1,5 сантиметра длиной.

После этого взяли проросшие семена и осторожно ниже семядолей ножичком срезали с одной стороны кожицу на ростках и с помощью пинцета вставили в разрезы горшечных помидоров. Место прививки обвязали мягкой мочалой и притенили бумагой.

На вторые сутки ребята сделали еще несколько прививок, уже другими способами. За сутки ростки подросли, и проводить с ними хирургические операции было легче.

Спустя 5 — 6 дней с растений сняли притенявшую их бумагу. Прививка малюток прекрасно удалась, а через некоторое время они разрослись и образовали свои побеги, листья, цветки и плоды.

ВОРОБЬИ-СЕЯТЕЛИ И ПРИВИВКА ЗЛАКОВ

Однажды из Горок Ленинских, с экспериментальной базы Академии сельскохозяйственных наук имени Ленина, мы получили мешочек с семенами яровой ветвистой пшеницы.

Весной сделали грядку в цитрусовом саду и посеяли семена. В конце июля в аллее вечнозеленого сада начали созревать тучные колосья. «Богатый соберем урожай!» — думали мы. Но воробьи целыми стаями начали налетать на золотистые колосья. Мы своевременно не обратили внимания на бесчинства крылатых летунов, а когда заметили, было уже поздно: в колосьях не осталось зерен.

Погоревали мы, погоревали и забыли о пшенице.

Тем временем пришла осень, довольно суровая зима и наступила весна. Снова белоснежными цветами оделся субтропический сад, и нам опять пришлось вспомнить о пшенице. Оказывается, воробьи не только клевали, но и роняли часть семян на землю. Одно такое зернышко проросло еще под зиму и на следующий год развило роскошный куст из восемнадцати стеблей. Когда началось созревание семян, мы подвязали стебли к тычинам и на колосья надели марлевые мешки — изоляторы. Теперь семена уже были недоступны для воробьев.

Урожай от подзимнего посева начал созревать примерно на три недели раньше по сравнению с весенним, но созревал как-то недружно. И чтобы получить одновременное вызревание семян, мы решили воздействовать на ветвистую пшеницу старым озимым сортом.

Так у нас возникла потребность в прививке растений. Но разве можно привить злаки с тонкими полыми стеблями?

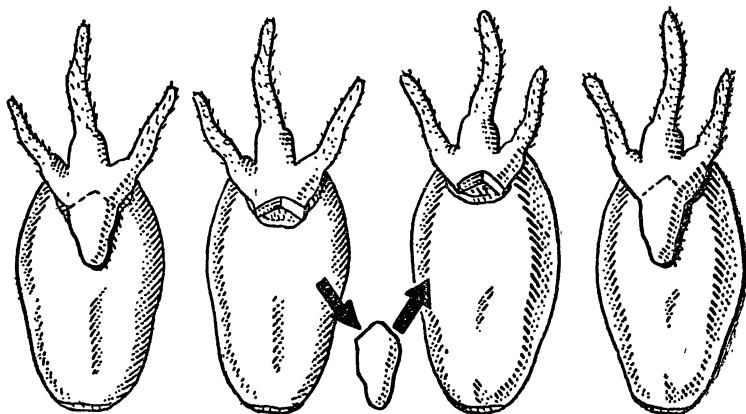
Оказывается, можно. Ученые-мичуринцы разработали способы хирургии злаковых растений, техника которых хорошо описана доктором сельскохозяйственных наук С. С. Берляндом.

Привожу из «Книги юного натуралиста» (Детгиз, 1951 год) сделанное им описание.

«С зерна одного сорта или вида осторожно срезают бритвой зародыш и место среза легонько процарапывают иглой и увлажняют. На месте среза образуется слой мучного клейстера. На эту липкую поверхность переносят срезанный с зерна другого сорта или вида зародыш с небольшим кусочком зерна — щитком. Этот зародыш является в данном случае привоем, а зерно, на которое его пересаживают, — подвоем. Привой так надежно приклеивается к подвою клейстером, что эти привитые зерна можно высевать даже сеялкой.

Можно поступить и по-другому.

Проращивается зерно, и когда росток достигает длины в полсантиметра, его клиновидно вырезают из семени, чтобы использовать как привой. На зерне-подвое таким же клином вырезают росток и в полученный клиновидный вырез вставляют, плотно прижимая, росток привоя. Опе-



Прививка ростка пшеницы одного сорта на пшеницу другого сорта (слева направо).

рированное зерно переносят во влажную камеру. Уже через два-три дня привой и подвой хорошо срастаются. Дальше остается высадить полученную прививку в почву.

Можно, наконец, сделать прививку в один из надземных узлов стебля. При этом способе стебель подвой срезают немного выше узла, в который намечено сделать прививку. Солома и узел клиновидно расщепляются. Один из узлов стебля привоя клиновидно заостряют и вставляют привой клином. Через пять-семь дней в теплом и влажном воздухе привой срастается с подвоем».

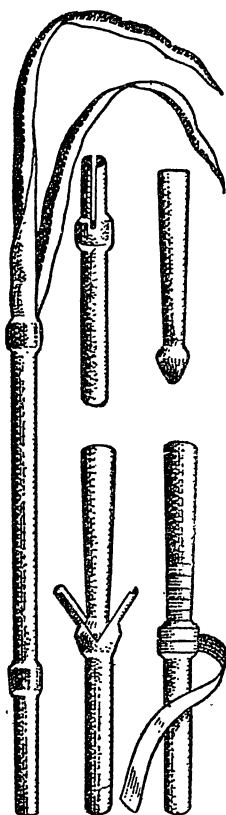
Мы сделали несколько прививок зародышей ветвистой пшеницы на семена озимой. Будучи высеяны, семена дали растения с более дружным созреванием.

ЮВЕЛИРНАЯ ХИРУРГИЯ

Кандидат биологических наук Л. А. Головцев разработал новую, еще более оригинальную прививку эндосперма и частицы зародыша семян пшеницы. Это очень тонкая, кропотливая операция. Ее можно назвать ювелирной хирургией.

Производится она так... Впрочем, прежде чем рассказать, как выполняется такая прививка, необходимо вспомнить строение семени пшеницы, и тогда будет легче понять эту сложную и очень интересную операцию.

Семя пшеницы представляет собой маленькую кладовую с запасом питательных веществ, так называемым эндоспермом, которым питается прорастающий зародыш. В виде небольшого нароста зародыш помещается на нижнем конце семени и состоит из стебелька, корешка, почечки и одной семядоли. На вершине семени имеются волоски — здесь находился пестик. Эндосперм и зародыш сверху покрыты оболочкой.



Прививка злакового растения в надземный узел.

Теперь расскажем о новом приеме мичуринской хирургии.

Берут семя пшеницы, осторожно ножичком срезают его вершину и кладут не менее чем на сутки в воду. Размокший эндосперм становится полужидким, и теперь его довольно легко можно извлечь. Остается пустая оболочка с зародышем в нижней части. Затем у второго семени острым ножичком отрезают зародыш; остается один эндосперм, который вставляют в пустую оболочку первого семени так, чтобы он плотно соприкасался с его зародышем.

Эндосперм является источником питания для прорастающего зародыша, а в данном случае он выполняет и роль ментора — воспитателя.

Селекционеры-мичуринцы в оболочку пустого зерна стали вставлять эндосперм не пшеницы, а какого-нибудь другого семени и заставляют прорастающий зародыш питаться пищей организма, имеющего иную природу.

Например, Л. А. Головцев в оболочку пшеницы вставлял эндосперм кукурузы, придав ему нужную величину и форму.

Как показал опыт, более значительные изменения растений происходят в том случае, если предварительно произведена прививка и на самом зародыше. Делается она так. Осторожно кончиком остро отточенного ножичка вокруг зародыша обрезают оболочку, оставляя только небольшую перемычку. Оболочку приподнимают. Затем на зародыше в том месте, где стебелек переходит в корешок, концом ножа делают поперечный клинообразный вырез—сквозь всю толщу зародыша до эндосперма. Ширина выреза сверху не должна превышать 0,3—0,5 миллиметра. После этого из зародыша другого зерна, в данном случае кукурузы, вырезают точно такую же по размеру частицу. Ее вставляют в зародыш пшеничного семени и сверху покрывают оболочкой. Чтобы оболочка не отстала, ее слегка заливают парафином. В оперированном зародыше корешок и стебель становятся разобщенными, они принадлежат одному растению, а соединяющая их ткань — другому.

Что же за пшеница могла вырасти в результате применения такого сложного хирургического приема? Отвечу на этот вопрос словами самого исследователя: «...по форме стеблевых узлов и вообще по форме это растение на-

поминало кукурузу в миниатюре...» Таким образом создали растение, которое трудно было бы получить каким-либо иным методом.

Подобную прививку можно применять и в отношении других видов зерновых культур. Интересно, например, проделать такой опыт: зародыш риса заставить питаться

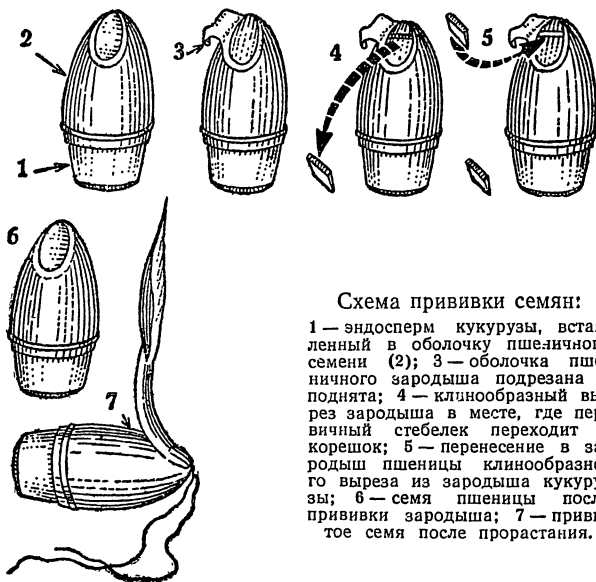


Схема прививки семян:

1 — эндосперм кукурузы, вставленный в оболочку пшеничного семени (2); 3 — оболочка пшеничного зародыша подрезана и поднята; 4 — клинообразный вырез зародыша в месте, где первичный стебелек переходит в корешок; 5 — перенесение в зародыш пшеницы клинообразного выреза из зародыша кукурузы; 6 — семя пшеницы после прививки зародыша; 7 — привитое семя после прорастания.

эндоспермом ветвистой пшеницы. Возможно, таким путем мы водолюбивый рис сделаем сухолюбивым растением с признаками ветвистого колоса. Ювелирная хирургия злаков открывает большие возможности по переделке природы важных сельскохозяйственных растений.

ФАСОЛЬ МЕНЯЕТ ПРИРОДУ

В 1948 году состоялась сессия Академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина.

Я не предполагал, что попаду на нее, и вдруг — телеграмма от академика Т. Д. Лысенко с предложением принять участие в сессии!

Телеграмма пришла поздно и неожиданно. Собираться и готовить экспонаты было некогда, в то же время явиться на сессию с пустыми руками казалось неудобным.

Нужно было быстро, буквально на ходу, взять что-то интересное. Но что?

Мой взгляд упал на кустики фасоли, высаженные в междурядьях citrusового сада. На фоне роскошной субтропической растительности они выглядели невзрачными и неинтересными. Все же я торопливо сорвал несколько

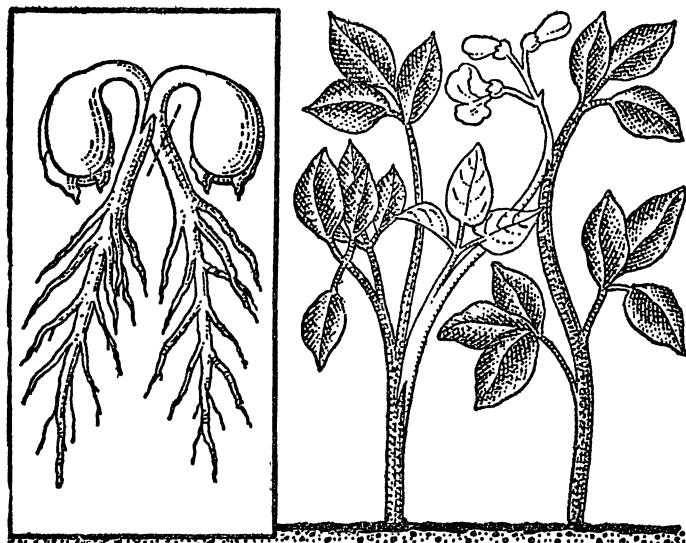


Схема прививки сближением желтой и черной фасоли (справа). Слева на привитых всходах пунктиром показана линия среза корней.

созревших бобов и поехал на аэродром. Вечером я уже был на сессии.

Почему же при выборе экспонатов в субтропическом саду я остановился на фасоли, которую можно вырастить в степном районе?

Дело в том, что это растение представляло определенный научный интерес.

Известно, что из семян черной фасоли вырастает фасоль с черными семенами, а из семян желтой фасоли получаются растения с желтыми семенами. С двумя такими сортами (черной «золотая гора» и желтой «джаент зеленостручная») я начал несколько лет назад проводить опыты.

Рано весной в теплице высеяли семена черной и желтой фасоли. Когда всходы еще не успели расправить подсемядольное колено, их вынули из почвы и привили методом сближения, а затем вновь высадили в вазоны. Рядом с ними высадили всходы непривитой фасоли: в один вазон — желтой, в другой — черной.

Через пять дней после прививки на одном из сближенных растений ниже места обвязки стебелек надрезали на половину или на три четверти его толщины, а через два-три дня удалили окончательно и таким образом на одних прививках отключили корни черной фасоли, а на других — желтой фасоли.

Сначала опишу опыт с прививкой желтоплодной фасоли.

Через некоторое время после операции растение образовало бутоны. Одну из его веточек я подвел и привил к хорошо развитой ветви черной фасоли, выросшей в том же вазоне. В тех случаях, когда взятые для облактивки¹ побеги оказывались очень тонкими, языки на срезах во избежание поломки не делали. Веточки просто соединяли друг с другом гладкими срезами и связывали. Примерно неделю спустя из завязи цветков начали образовываться бобы. Тогда привитую веточку отрезали от маточного растения и удалили на ней все листья.

Таким образом, желтоплодная фасоль росла на корнях черной, а во время цветения одну из готовящихся к цветению веточек привили на черную, и развивающиеся плоды желтоплодной фасоли питали листья и корни черной.

В созревших плодах внешний вид семян не изменился: желтые остались желтыми.

Можно подумать, что выращивание одного сорта фасоли за счет питательных веществ, доставляемых листьями и корневой системой другого сорта, не вызывало никаких изменений в привое.

Такие же прививки были произведены с черной фасолью. И у нее семена не изменились.

Но опыт на этом не закончился. С прививок собрали фасоль, а растения вынули из земли и пересадили в вазоны с более питательной почвой, предварительно обрезав на них все засыхающие побеги и желтеющие листья.

¹ О б л а к т и р о в к а — прививка веточки сближением, без отделения ее от ствола.

Омолодив таким образом растения, нам удалось вызвать на них новый рост и повторное цветение привитых веточек. И что же? Когда на этих повторно зацветших ветках созрел второй урожай, то в некоторых стручках желтой фасоли оказались семена черной окраски.

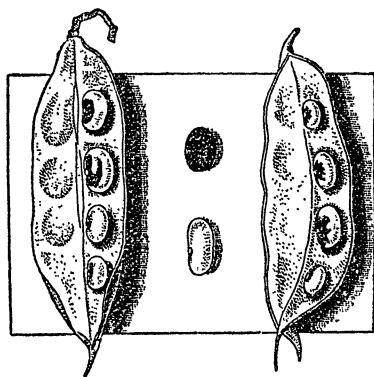
Похоже было, что цветочный побег желтой фасоли, привитый на черную, хотя и был невелик по размеру вначале, мог все же переделывать пищу черной фасоли на свой лад и воспроизводить клетки с «желтой наследственностью». Но когда его заставили цвести еще раз, у него уже «не хватило сил» воспроизводить желтые бобы, и он «сдался».

Непрерывно поступающая от корней и листьев черной фасоли пища «прорвала оборону», и образование новых плодов шло под влиянием органических веществ, вырабатываемых черной фасолью. То же происходило и с прививками черной фасоли на желтой. Но здесь удалось подметить и другие любопытные подробности.

Когда для очередного посева семена черной фасоли, выросшие на желтой, были намочены, то сквозь разбухшую оболочку некоторых из них стали ясно видны пятна желтой окраски. То, чего нельзя было заметить на сухих семенах, было обнаружено на влажных.

В последующих поколениях желтая окраска усилилась, стала заметной уже и на сухих плодах. Желтая окраска проявлялась или в виде размытых пятен, или в виде отдельных желтых, резко ограниченных участков. Некоторые семена получились желтые в черных разводах, мраморного рисунка, или покрытые черной дымкой по желтому фону. При этом чем позже созревали бобы, тем резче были изменения окраски.

Таким образом, фа-



Между развернутыми бобами — черное семя фасоли «золотая гора» и светлое семя «джаент зеленостручный». В развернутых стручках — семена вегетативного гибрида между черной и желтой фасолью.



Плоды помидора различной окраски на одном кусте.

соль с желтыми семенами оказалась переделанной в фасоль с семенами черной окраски и наоборот.

Оставалось выяснить еще один, по существу, самый важный, вопрос: передадутся ли полученные изменения по наследству?

Последующие опыты оправдали наши ожидания: все полученные изменения были воспроизведены в потомстве.

Выбранные из плодов и не просушенные семена при моем отъезде были помещены в стеклянные пробирки, которые я положил в боковой карман пиджака. Периодически я вынимал пробирки и осматривал семена. Их черные и желтые пятна радовали мой взгляд, но... радость оказалась преждевременной: семена начали прорастать!

«Если мне не удастся выступить на сессии вне очереди, — думал я, — то в моем кармане вырастет «огород», и демонстрировать будет нечего».

Я попросил предоставить мне внеочередное выступление. Мою просьбу удовлетворили. Я рассказал о проведенном опыте и в качестве вещественного доказательства передал в президиум пробирки с семенами. Правда, они были с ростками, но желтые пятна на черном и черные на желтом фоне еще не успели исчезнуть — они являлись убедительным подтверждением удачи опыта.

ПОМИДОР ПОСЛЕДОВАЛ ПРИМЕРУ ФАСОЛИ

Веточка желтоплодного помидора была привита по способу сближения на красноплодный помидор. В конце лета на прививке выросли плоды. Они были воспитаны листьями и корнями красноплодного помидора, но, как и фасоль, сохранили желтую окраску. Семена этих плодов были посеяны. Из них выросли растения, которые в положенный срок зацвели. И тогда цветки с этих растений, желтоплодных по происхождению, были привиты на красноплодный помидор. Здесь они образовали плоды,

часть которых изменила окраску и имела четко выраженный красноватый оттенок разной силы.

После этого мы задумали расширить опыты с прививками. Ведь можно, например, цветок желтого помидора, привитый к красному, опылить пылью еще какого-нибудь сорта помидора, имеющего, например, характерную форму плода, и в результате получить семена, совмещающие в себе признаки трех разных сортов. Цветки помидора можно привить не только к помидору, но и к картофелю или баклажану, цветки гороха — к фасоли или сое, а опыление их произвести смесью пыльцы с разных сортов.

СЛУЧАИ С ПРИВИВКОЙ КАРТОМАТА

Как-то прочитал я в одном старом журнале описание опытов по получению картофельно-томатного растения и тоже решил получить гибрид, который давал бы на побегах плоды, а на корнях — клубни. Была сделана прививка помидора на картофель. Прививка хорошо удалась, и помидор начал быстро расти. Корни картофеля питали помидор, листья же у него были свои; возникла необходимость питать помидор не корнями, а листьями картофеля. Кроме того, потребовалось превратить надземные побеги помидора в подземные: ведь клубни картофеля образуются на столонах — подземных побегах. Но как же получить томатные столоны?

«Видимо, нужны побеги, в которых поток питательных веществ шел бы сверху вниз, — думали мы. — Значит... А что, если посадить растение корнями вверх?»

Мы пригнули верхушку помидора к земле и часть побегов прикрыли почвой. Вскоре на них образовались корни. Вынув растение из вазона, мы посадили его вновь, но уже вверх корневой системой, часть которой обрезали, а к другой части привили молодые побеги картофеля.

После всех прививок в растении произошло уже не расшатывание, а прямо-таки сотрясение наследственности. Корни росли здесь вверх, стебель — вниз. Вся система питания была нарушена.

Через два с половиной месяца после этой операции на помидоре появился побег, из которого впоследствии выросло удивительное растение. Листья на нем были разные, и вновь появляющиеся не походили на старые.

Особенно разнообразными были цветки. Даже на одном и том же побеге они настолько отличались друг от друга, что их с успехом можно было относить к цветкам разных растений. Некоторые из них были так малы, что свободно по несколько штук умещались на одной клеточке ученической тетради, — это были цветки-карлики. В то же время рядом с ними распускались цветки-великаны, каждый из которых едва мог уместиться на почтовом конверте. По форме они тоже различались: одни имели форму шара, другие — колокольчика, третьи — зонтика. Не удавалось найти и двух одинаковых цветков. К осени растение начало образовывать необычные по форме плоды.

К сожалению, заморозок погубил это растение, для которого даже и в наших субтропических условиях вегетационный период оказался недостаточным.

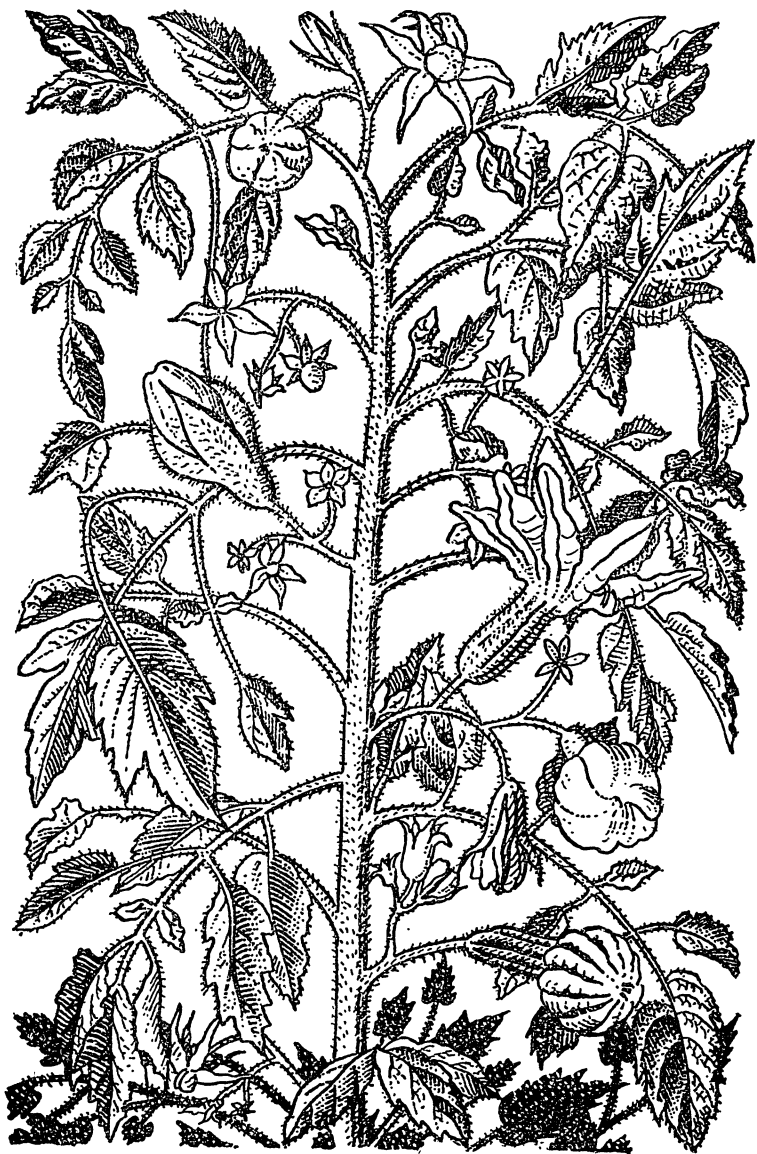
ШИПОВАТЫЙ ГИБРИД

Садовник бросил на землю нож и безнадежно махнул рукой:

— Больше прививать не будем! Бьемся, бьемся, и ничего не получается!



Схема получения картомата. Слева — побеги помидора, присыпанные для укоренения; справа пунктирной линией показано место обреза корней картофеля, а пунктирным рисунком изображены побеги помидора, из которых впоследствии развивался картомат.



Картопат.

— Привьем еще раз, последний, — предложил я.

Мы срезали с растения баклажана цветочный бутон с небольшой частью веточки и привили его к побегу цифомандры — многолетнего древовидного помидора. Нам хотелось вырастить плод баклажана за счет питательных веществ, которые вырабатывали корни и листья многолетнего помидора. Эту прививку мы произвели для того, чтобы скрестить обычно не скрещивающиеся баклажан с помидором.

На этот раз прививка удалась. Завязь цветка, по форме не похожая на баклажан, начала расти и достигла величины лесного ореха. Однако она больше не увеличивалась.

Прошло семьдесят четыре дня, и вдруг, к моему великому удивлению, баклажанчик начал расти, но как-то по-особенному: по частям.

Вначале с одной стороны завязи появилось некоторое подобие флюса, через некоторое время такой же нарост появился с другой стороны, затем с третьей. Пройдя целую гамму причудливых форм, плод наконец вырос. Семян в нем оказалось 643, из которых 641 не отличалось от семян обычного баклажана, а два походили на маленькие свернувшиеся личинки мраморно-коричневато-го цвета.

Весной оба семечка были посеяны в горшок. Одно из них так и не взошло, из второго на двадцать второй день появился всход, не походивший ни на одно из участвовавших в прививке растений.

Болезнь надолго оторвала меня от работы, и интересное растение, оставшееся без надлежащего надзора, погибло.

Хотя эксперимент не удалось довести до конца, он навел нас на мысль, что подобные прививки могут вызывать значительные изменения в потомстве, и мы решили продолжить этот опыт.

Из стола были извлечены остальные 641 семя и каждое внимательно рассмотрено под лупой. Никаких заслуживающих внимания изменений на семенах обнаружено не было.

Решили их посеять в надежде, что найдем интересные изменения среди всходов. Но и всходы не дали ничего утешительного. Они ничем не отличались от обычных всходов баклажанов.

Неожиданно наше внимание привлекло одно обстоятельство. Маленькие растеньица начала уничтожать напавшая на них земляная блошка. Блошка совершенно не трогала растущие рядом всходы многолетнего помидора.

«Если среди баклажанчиков нет заметных внешних изменений, — думал я, — то, может быть, в некоторых из них произошли внутренние, химические изменения под влиянием подвоя? Если такие растения действительно существуют среди всходов, блошка не тронет их».

Маленьким черненьким вредителям была предоставлена свобода действий. Съев почти все растения, блошки совершенно не тронули пять из них. Бутоны этих растений мы привили на многолетний помидор. Прививка удалась, и из собранных семян пятьдесят в той или иной мере оказались измененными.

Семена были посеяны, но всходы по неизвестным причинам погибли один за другим. Наконец взошло последнее растение. Его светлозеленые семядоли еще не освободились от мозаично-серовой оболочки. Всходик пересадили в отдельный горшок. Горшок вынесли в сад.

— Что это у вас за странный экземпляр? — спросил меня осенью один любопытный посетитель, увидев спрятанный за кустами горшок с растением, и попытался дотронуться до него рукой. — Ишь как ошетинился — и прикоснуться нельзя!

Дотронуться до растения действительно оказалось трудно. Его рассеченные листья с обеих сторон были обильно покрыты острыми колючками. Стебель, обросший, как дикобраз, иглами, также был недосыгаем.

На вершине шиповатого гибрида, словно голубые



Шиповатый гибрид.

звездочки, распустились цветки; завязи которых впоследствии превратились в красные, величиной с вишню, бессемянные плоды, по вкусу напоминающие многолетний помидор.

Как такие измененные семена могли возникнуть в плодах баклажана?

Я терялся в догадках и не находил объяснения. Постепенно случай с шиповатым гибридом начал забываться.

Однажды в Академии сельскохозяйственных наук я слушал доклад Т. Д. Лысенко на тему «Новое в науке о биологическом виде».

Трофим Денисович на основании многочисленных, весьма убедительных экспериментов докладывал о возникновении нового вида в недрах старого. Он приводил примеры, как в результате изменения условий жизни в колосьях пшеницы возникали зерна ржи, в колосе ржи — зерна пшеницы, в метелках овса — семена овсюка и т. д.

Я вспомнил случай с шиповатым гибридом. Теперь возникновение этого оригинального растения находило свое объяснение.

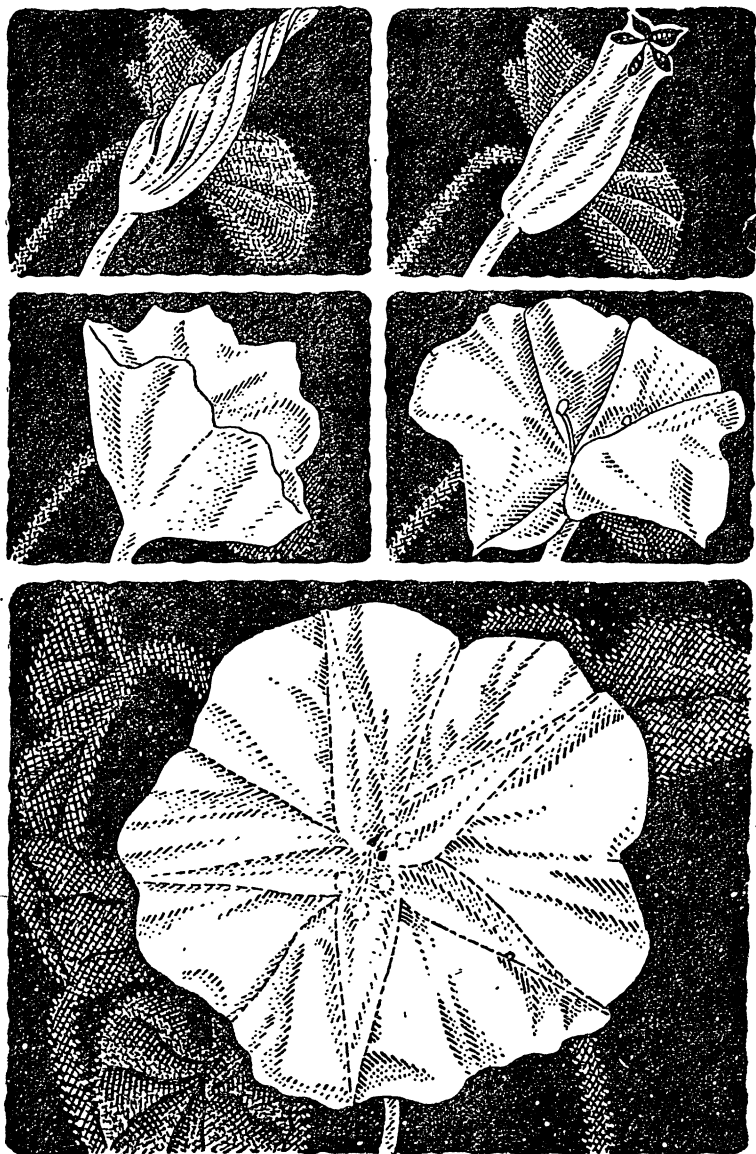
ЛУНОЦВЕТ

На одном из участков Сочинской опытной станции растет вьющееся лианообразное растение — луноцвет. Его белоснежные цветки быстро и оригинально распускаются на ночь.

На улице еще светло, но косые, удлиненные тени деревьев говорят о приближающемся вечере. Листья и бутоны луноцвета в этот час неподвижны. Вдруг один бутон словно вздрогнул, за ним — второй, третий... Остроконечные верхушки их слегка раздвигаются, и с боков по спирали появляются узкие белые просветы.

Красный солнечный диск уже погрузился наполовину в серебристо-серое олово вод и словно раскалил их у линии горизонта.

На вершине раскрывающегося бутона очертание венчика приобретает форму звездочки с цилиндрическим отверстием посередине. Бутон ритмично покачивается, цилиндрическое отверстие непрерывно увеличивается, и лучи звездочки приобретают форму лопастей вентилятора.



Фазы распускания луноцвѣта.

Скрученные внутри бутона лепестки венчика начинают быстро и плавно раскручиваться в направлении против часовой стрелки. Это вращение длится от 15 до 30 секунд. Затем движение лепестков прекращается. Маленькая пауза—и бутон распускается, приобретая вначале форму юбочки балерины, а через одну-две минуты распускается окончательно, превращаясь в роскошный белоснежный цветок, напоминающий распластанный парашют, сотканный из тончайшего шелка. На девственно белых лепестках видны хрустально прозрачные капельки нектара, к которым на своих тоненьких ножках уже спешат муравьи.

Сад наполняется тонким ароматом. От центра наружной стороны цветка и на всю его окружность расходится светлозеленая пятиконечная звезда. Она в несколько раз толще белой части венчика и не только защищает внутренние органы цветка, когда он находится в состоянии бутона, но и выполняет роль пружин, когда цветок распускается.

Не успел распуститься один цветок, как начинают распускаться еще два, затем еще три, затем еще и еще...

Особенно хороши луноцветы рано утром. Расправив свои тончайшие лепестки, они увеличиваются, часто достигая размеров чайного блюдца.

Но недолго век цветов-балерин...

Солнечные лучи, золотистым веером рассыпаясь по белоснежным венчикам цветов, убивают их — они съеживаются и превращаются в бесформенную массу. Но рядом с умершими цветами навстречу солнцу поднимают свои остроконечные верхушки светлозеленые копьевидные бутоны.

В этом же саду есть и другое интересное растение — голубая ипомея, похожая на луноцвет, но цветущая днем.

При знакомстве с этими растениями у моих друзей, юных мичуринцев, родилась интересная мысль: привить на луноцвет голубую ипомею, чтобы получить растение, цветущее круглые сутки: днем голубыми, а ночью белыми цветами.

Задуманный юными мичуринцами опыт был проведен на следующий год. И ребята получили растение с цветами ипомеи и луноцвета.



Различные сорта роз на одном кусте.

РОЗЫ-БУКЕТЫ

Очень много роз в цитрусовом саду, названном ребятами «садом мира». Розы везде — на центральной аллее, на боковых дорожках, возле строений.

— Какие красавицы! — восхищаются ребята и с упоением вдыхают аромат роскошных цветков.

— Да здесь целый букет! Смотрите, настоящий букет!... — восторженно восхищается девочка.

Действительно, в кроне высокой штамбовой розы распустились белоснежные, красные, кремовые, малиновые и оранжевые цветы.

Почти все розы «сада мира» созданы с помощью «волшебного ножичка». В крону одного растения прививали разные сорта.

Люди называли розу царицей цветов, сочинили о ней много прекрасных сказок, песен, легенд.

Еще ни одному цветку не удалось хотя бы на время отвоевать первенство у розы. Да и как его отвоеешь — ведь этот замечательный цветок совершенствовался на протяжении тысячелетий непрерывным кропотливым отбором.

Роза отличается от других декоративных растений наибольшим разнообразием форм, бесконечными вариациями красок, от самых ярких до самых нежных тонов с контрастными или еле уловимыми переходами. Только у царицы цветов можно обнаружить такой тонкий, со множеством оттенков аромат.

Роза имеет продолжительный период цветения. Многие сорта цветут два-три раза в год, а некоторые почти непрерывно.

Рядом с высокоштабвым деревцем розы вы можете увидеть куст, ползущее по земле растение, лианообразную лозу, поднимающуюся на вершину дерева или на стену многоэтажного дома.

Недаром человек полюбил это замечательное растение.

Но роза ценится не только за свою чарующую красоту — она имеет не менее важное и хозяйственное значение.

На заводах из лепестков роз добывают высокоценные эфирные масла, имеющие большое применение в парфюмерной и пищевой промышленности.

ОТ «ВОЛШЕБНОГО НОЖИЧКА» — К МИКРОСКОПУ

Во всех уголках нашей страны ребята помогают взрослым преобразовывать природу, создавать новые сорта растений. Юные натуралисты идут по пути своего учителя Ивана Владимировича Мичурина, много потрудившегося над созданием прекрасных сортов. Выполняя заветы своего учителя, юннаты совершенствуют знания и овладевают всё новыми и новыми разделами науки. В конце книжки я хочу привести один из таких примеров...

Распечатываю полученное письмо. Из конверта на стол выпадает фотокарточка молодого человека.

«Кто это может быть? — думаю я. — Совершенно незнакомое лицо». На обратной стороне фотоснимка читаю: «Сережа Замотайлов», и сразу же вспоминаю светловолосого мальчика с голубыми глазами.

Сережа каждый день приходил на опытную станцию. Он очень любил работать в саду. Его карманы всегда были наполнены семенами, а в книгах и блокнотах лежали листья растений.

Потом Сережа окончил десятилетку и поступил учиться на биологический факультет Московского университета.

В присланном письме он просил нас принять его на практику. Мы ответили согласием.

Трудно было узнать в этом высоком серьезном молодом человеке бывшего юнната. В университете Сережа увлекся изучением живой растительной клетки и поэтому привез с собой на практику микроскоп и микротом. С техникой микроскопических исследований он решил ознакомить и наших юннатов.

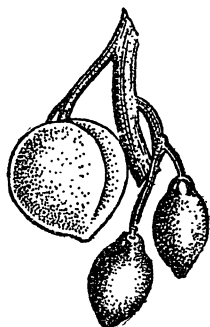
— Вы хорошо научились работать с прививочным ножичком, — говорит он собравшимся ребятам, — теперь я познакомлю вас с другим, еще более совершенным ножом, которым можно производить тончайшие срезы — толщина их измеряется микронами¹. Прибор этот называется микротомом.

Сережа делает первый пробный срез, затем второй, третий. Обработанные срезы рассматривают под микроскопом. В освещенном кругу поля зрения видна силь-

¹ Микрон — 1/1000 часть миллиметра.

но увеличенная клетка с протоплазмой, ядром и вакуолью.

Это уже область другой науки, может быть еще более увлекательной. Будем надеяться, что о ней своим юным друзьям на страницах интересной книжки расскажет когда-нибудь сам Сережа.



СОДЕРЖАНИЕ

| | |
|---|----|
| У Мичурина | 3 |
| «Волшебный ножичек» | 7 |
| Мичуринская хирургия | 9 |
| Ментор | 13 |
| «Двуногий сад» | 15 |
| Секрет старого художника | 16 |
| Искусственный симбиоз | 19 |
| Плоды-верхолазы | — |
| Апельсин-путешественник | 20 |
| Потомок шести родителей | 23 |
| Вегетативные гибриды | 25 |
| Ускоренное плодоношение | 28 |
| Цветущая ветка превращается в деревце | 30 |
| Лимон из листа | 31 |
| Лимон — на груше, а горох — на акации | 32 |
| Прививка веточкой | 34 |
| Кочующие плоды, листья и растения | 35 |
| Прививка луковиц гладиолуса и клубней картофеля | 37 |
| Прививка в трубку | 38 |
| Причудливые тыквы | 39 |
| Прививка земляники | 41 |
| Прививка малюток | — |
| Воробьи-сеятели и прививка злаков | 42 |
| Ювелирная хирургия | 44 |
| Фасоль меняет природу | 46 |
| Помидор последовал примеру фасоли | 50 |
| Случай с прививкой картомата | 51 |
| Шиповатый гибрид | 52 |
| Луноцвет | 56 |
| Розы-букеты | 60 |
| От «волшебного ножичка» — к микроскопу | 61 |



ДЛЯ СРЕДНЕГО ВОЗРАСТА

Ответственный редактор Г. И в а н о в а.

Художественный редактор С. Н и ж н я я.

Технический редактор М. С у х о в ц е в а.

Корректоры

Е. Б а л а б а н и А. Я с и н о в с к а я.

*

Сдано в набор 11/IV 1953 г. Подписано к

печати 10/VII 1953 г. Формат $84 \times 108 \frac{1}{32}$ —

1 бум. = 3,29 печ. л. (3,15 уч.-изд. л.).

Тираж 100 000 экз. А03831. Заказ № 399.

Цена 95 коп.

Фабрика детской книги Детгиза. Москва,
Сущевский вал, 49.

Цена 95 коп.

ШКОЛЬНАЯ БИБЛИОТЕКА