



ЧАСТЬ 3

СЛУШАЯ
МУЗЫКУ СФЕР

Глава 10 ЛЮБИМАЯ МЕЛОДИЯ МОРКОВКИ



Представьте себе Чарльза Дарвина, который сидит перед своей мимозой стыдливой, *Mimosa pudica*, и играет ей на кларнете. Зачем? Ему просто захотелось узнать, смогут ли звуки инструмента заставить двигаться деликатные листья мимозы. Это был самый причудливый эксперимент Чарльза Дарвина с растениями. Правда, в конечном итоге эксперимент провалился. Но этим необычным опытом заинтересовался Вильгельм Пфеффер (Wilhelm Pfeffer), известный немецкий ботаник и исследователь физиологии растений, автор классического «Пособия по физиологии растений». Он попробовал, но также неудачно, привести при помощи звука в движение тычинки высокой травы из немногочисленного рода *Cynararea*.

В 1950 году биолог Джюлиан Хаксли (Huxley), внук Томаса Генри Хаксли и брат знаменитого писателя Альдо Хаксли, навестил д-ра Т.С. Синкху (Singh), декана факультета ботаники в Университете Аннамалаи, что к югу от Мадраса (Индия). Хаксли застал хозяина разглядывающим в микроскоп движение протоплазмы в клетках *Hydnilla verticillata*, морского растения родом из Азии с длинными прозрачными листьями. Хаксли был насыщен об опытах Дарвина и Пфеффера, и его вдруг осенила идея, что в микроскоп Синкх, пожалуй, сможет разглядеть воздействие звука на движение протоплазмы.

После восхода солнца движение протоплазмы в клетках растений обычно ускоряется, поэтому Синкх проводил свои

опыты до 6 часов утра. Он поместил электрический камертон в двух метрах от *Hydrilla* и оставил его издавать звук в течение тридцати минут. Тем временем, он наблюдал за происходящим в микроскоп и обнаружил, что движение протоплазмы достигло необыкновенно высокой скорости. Обычно такая скорость протоплазмы в клетках растений наблюдается в более позднее время суток.

Тогда Синкх попросил свою помощницу Стеллу Поняя, талантливую танцовщицу и скрипачку, поиграть на своем инструменте рядом с *Hydrilla*. Стоило девушке извлечь звуки определенной высоты, и движение протоплазмы ускорилось.

Синкх знал, что традиционные индийские обрядовые песни *ragi* построены с учетом тональности звуков и вызывают у сл�шателя определенные эмоции и глубокое религиозное чувство. Тогда он решил испробовать *ragi* на *Hydrilla*.

По преданию Кришна, восьмой и основной аватар и илкарнация индуистского бога Вишну, с помощью волшебной музыки вызвал буйный рост и цветение растений в городе Бриндаване на реке Джамуна (город на севере Центральной Индии, славящийся духовными музыкантами). Много позже Акбар, придворный императора Могула, творил своей песней настоящие чудеса: вызывал дождь, зажигал масляные горелки, пробуждал растения от зимнего сна и заставлял их цвести. Как? Он пел им *ragi*. Нечто подобное можно найти и в тамильской литературе: почки или глазки сахарного тростника начинают буйно расти в ответ на непрерывное жужжание жуков, а золотисто-желтые цветы *Cassia Fistula* активно выделяют благоухающий сладкий нектар в ответ на сладковзвучные мелодии.

Синкх был знаком с древнеиндийской литературой и поэтому попросил свою помощницу исполнить мимозам южно-индийскую мелодию *Май-мала-гаула-рага*. На две недели Синкх полностью погрузился в свои опыты и в конце концов обнаружил, что по сравнению с контрольной группой у экспериментальных растений количество пор на единицу площади было на 66% больше, эпидермис толще, а клетки, содержащие хлорофилл, длиннее и шире иногда на 50%.

Вдохновленный Синкх попросил Гури Кумари, преподавателя музыкального колледжа Аннамалаи, сыграть бальзами-

ческим растениям *ragu* под названием *Кара-хара-прийя*. Слыvший виртуозом Кумари играл по 25 минут в день на богато украшенной семиструнной *вине* (инструменте подобном лютне) мелодии, которые традиционно посвящались богине мудрости Сарасвати. На пятой неделе стало очевидно, что экспериментальная группа стала заметно обгонять в росте контрольную группу, а к концу декабря первые выросли на 20% выше, а листьев у них было на 72% больше.

В последствии в экспериментах Синкха участвовало огромное количество видов растений: астры, петунии, космос, белые лилии, а также привычные лук, кунжут, редис, батат, тапиока.

Синкх составил репертуар из десятка различных *rag*, и по несколько недель перед рассветом исполнял каждому растению одну из *rag* на флейте, скрипке или фисгармонии. Кроме *rag*, растениям в течение 30 минут играли на *вине* музыку на высоких тонах с частотой 100–600 герц. Итоги своих экспериментов Синкх опубликовал в журнале, издаваемом сельскохозяйственным колледжем в Сабуре: «вне всякого сомнения благозвучные мелодии стимулируют рост, цветение и плодоношение растений».

Вдохновленный своими успехами, Синкх предположил, что правильно подобранные звуки способны увеличивать урожайность сельскохозяйственных культур. С 1960 по 1963 гг. он проигрывал через динамики Чарукеши *raga* шести разновидностям раннего, среднего и позднего сортов риса, который рос на полях деревень штата Мадрас и у Бенгальского залива. И получил потрясающий результат: урожай его риса всегда был на 25–60% больше среднестатистического! Также с помощью музыки он на 50% повысил урожай арахиса и жевательного табака. В дальнейшем Синкх сообщил еще об одном своем наблюдении: маргаритки, ноготки и петунии значительно ускоряли рост и цветли на две недели раньше срока, если девушки исполняли перед ними древнеиндийский танец *Бхарат-Натьям* даже без музыкального сопровождения и без звенящих браслетов на лодыжках. Предположительно, причиной тому был особый ритм танца, который передавался через почву растениям.

У читателя сразу же возникает вопрос: а что конкретно оказывает такое влияние на растения? Синкх говорил, что в лабораторных условиях можно наглядно проследить следующее явление. Под воздействием музыки или ритма скорость обмена веществ по отношению к объему испарения и асимиляции углекислоты повышается более чем на 200 % по сравнению с контрольной группой. Растения в этом случае получают дополнительную энергию, а следовательно, производят больше питательных веществ. В результате урожайность резко повышается. Синкх даже заметил увеличение количества хромосом у некоторых видов водных растений и повышение содержания никотина в табачных листьях.

Похоже, индийцы первыми успешно воспользовались музыкой для стимуляции растений. Но, безусловно, они не единственные, кто достиг в этом больших успехов. В конце 1950-х годов в городе Миллуоки, штат Висконсин, США (Milwaukee, Wisconsin), профессиональный цветовод Артур Локер решил развлечь музыкой свои тепличные растения. Разница в растениях «до и после» была весьма заметной, и Локер сделал вывод, что музыка может оказаться чрезвычайно полезной в садоводстве. По его словам, «семена прорастали быстрее, растения выпрямились, стебли их были усыпаны цветами. Цветы стали ярче и радовали глаз гораздо больше обычного».

Примерно в то же время канадский инженер и фермер-любитель Юджин Кенби (Eugene Canby) из Онтарио засадил экспериментальное поле пшеницей и проигрывал ей скрипичные сонаты Иоганна Себастьяна Баха. В результате он получил урожай на 66% больше среднего. Но и это еще не все: зерна его пшеницы были крупнее и тяжелее обычных, хотя почва, где росла эта пшеница, была бедной и истощенной. И все же растения на такой почве не уступали пшенице, выращенной на самых богатых землях. Очевидно, музикальный гений Баха оказался для пшеницы не менее, а, возможно, и более важным, чем питательные вещества.

В 1960 г. ботаник Джордж Е. Смит (George E. Smith) из Иллинойса узнал об экспериментах Синкха из разговора с редактором сельскохозяйственного раздела местной газеты. Смит не очень-то верил во все эти штучки, но все же решил

прoverить новомодную теорию следующей весной. Он посадил в плоских кадках кукурузу и сою и расставил растения по двум совершенно одинаковым теплицам. В них Смит поддерживал одинаковую температуру и влажность. В одну из теплиц он установил небольшой магнитофон, направил динамики на растения и играл им 24 часа в сутки «Голубую рапсодию» Джорджа Гершвина. В итоге вдохновленные рапсодией семена растений проросли быстрее, стебли были толще, тверже, а цвет ярче. Об этом Смит доложил своему работодателю, фирме «Mangeldorf and Bros., Inc.», торгующей оптом семенами сельхозкультур в Сент-Луисе, штат Миссури.

Но Смит не остановился на достигнутом. Он достал из каждой теплицы по десять растений кукурузы и сои, аккуратно срезал их на уровне земли и тут же взвесил на аптекарских весах. К его удивлению десять «музыкальных» растений кукурузы весили 40 грамм, обычная кукуруза – всего лишь 28 грамм. С соей ситуация та же: 31 грамм и 25 грамм соответственно.

В следующем году Смит играл музыку с момента посадки до уборки урожая на небольшом участке с гибридной кукурузой *Embro 44XE*. Урожай с этого участка оказался 85 центнеров с гектара, по сравнению с 72 центнерами с га кукурузы того же сорта, выращенной в сходных условиях. Смит заметил, что «музыкальная» кукуруза дала дружные всходы, росла быстрее и созрела раньше обычного. Она дала больший урожай не за счет увеличения размеров початков, а за счет лучшей выживаемости растений. Но может быть, это было просто совпадением? Тогда, в 1962 году, Смит разбил уже четыре участка с кукурузой и засадил их не только прежним гибридным сортом *Embro 44XE*, но и другим очень живучим гибридом *Embro Departure*. На первом участке он играл прежнюю музыку, другой оставался в тишине, на третьем и четвертом участке – длинные пронзительные звуки, одни на высокой частоте в 1800 герц, другие – на низкой в 450 герц. Осеню с первого участка, обработанного музыкой, было собрано 115 центнеров с гектара кукурузы сорта *Departure*, а со второго, остававшегося в тишине, 106 центнеров с гектара. На третьем участке («обработанном» высокочастотным звуком) растения превзошли себя и дали 122 центнера с гек-

тара, а на четвертом (с низким звуком) и того больше – 124 центнера. Первый же сорт кукурузы – *Embro 44ХЕ* – не дал такой большой разницы в урожае, что для Смита осталось загадкой.

Фермеры из соседних районов приставали к Смиту, требуя объяснить результаты своих опытов. Смит предположил, что энергия звука может повышать активность молекул в растении. Более того, по показаниям термометров, отслеживавших температуру почвы на участках, непосредственно перед динамиками температура почвы была стабильно на 2° выше. Смит был озадачен тем, что края листьев растений, росших в подогретой почве, выглядели немного обожженными, но списал это на чрезмерную нагрузку от звуковых вибраций. «Здесь много непонятного», – говорил Смит. – Друзья из Канзаса рассказали мне, что волны высоких частот успешно использовались для контроля размножения насекомых в зернохранилищах. Затем эти семена пшеницы прорастали быстрее необработанного зерна».

В отличие от электромагнитных, волны звукового спектра распространяются только через материальную среду. Звуковые волны и их свойства зависят от степени сжатия и расширения материи. Так звуковая волна может проходить сквозь воздух, воду и другие жидкости, металл, поверхность стола, человека или растение. Человеческое ухо улавливает только волны определенного диапазона: от 16 до 20 000 герц. Поэтому эти волны еще называют «аудио» или «звуковыми» волнами. Все, что находится ниже 16 герц, называется волнами сверхнизкого диапазона, и они уже не воспринимаются человеком как звук. Эти волны возникают также от сжатия и расширения материи, но чрезвычайно медленного. Такие волны, к примеру, производят гидравлический домкрат. Они настолько медленные, что частота их колебания измеряется не в циклах в секунду, а в секундах на цикл. Человек также не может слышать ультразвуковые волны выше 20 000 герц, но, тем не менее, они оказывают на человека влияние, которое еще до конца не изучено. Волны с очень высокими частотами, измеряемыми сотнями и тысячами миллионов герц, воспринимаются кожей человека как тепло разной температуры. Поэтому им дали название

«тепловые» волны. Но они одновременно являются ультразвуковыми, так как человек не воспринимает их на слух.

После того, как исследования Смита получили огласку по всей Северной Америке, ему пришло письмо от Питера Белтона (Peter Belton), сотрудника Министерства сельского хозяйства Канады. В своем письме он сообщил, что применял ультразвук для отпугивания бабочек-вредителей, чьи гусеницы начисто съедали кукурузу. Белтон писал: «Сначала мы изучили, какие волны может слышать эта бабочка. Очевидно, она воспринимала волны в районе 50 000 герц. Ультразвук примерно такой частоты издает летучая мышь, которая питается этими бабочками. Мы засадили два участка 3х6 метров кукурузой и разделили их заграждениями из пластика высотой в 2,5 метра, не пропускавшими волны этой частоты. На двух половинках обоих участков мы транслировали ультразвук этой частоты от сумерек до рассвета на протяжении всего периода, когда бабочка откладывает яйца». На участках без ультразвукового сопровождения личинки бабочки повредили 50% зрелых початков кукурузы, а на участках, где бабочка слышала звуки своего злейшего врага – летучей мыши – было повреждено лишь 5% початков. Также на последних участках обнаружили на 60% меньше личинок, а сама кукуруза была на 10 см выше, чем на соседних участках.

В середине 1960-х годов опытами Смита заинтересовались Мери Межерс и Перл Вайнбергер (Mary Measures, Pearl Weinberger), два исследователя из Университета Оттавы в Канаде. Как и Джордж Л. Лоуренс (L. George Lawrence), они были хорошо знакомы с советскими, канадскими и американскими исследованиями влияния ультразвука на прорастание и рост ячменя, подсолнечника, ели, сосны, сибирского кедра и других растений. Необъяснимо, но факт: при стимуляции ультразвуком у растений повышается дыхательная деятельность и активность ферментов. Правда, ультразвук определенной частоты может стимулировать одни виды растений и угнетать другие. Межерс и Вайнбергер задались вопросом: будут ли отдельные звуки звукового (то есть слышимого человеком) диапазона влиять на рост пшеницы так же эффективно, как и музыка?

Чтобы ответить на этот вопрос, двум ученым понадобилось четыре года исследований. Они обрабатывали сорта озимой и яровой пшеницы звуковыми волнами высоких частот. Обнаружилось, что в зависимости от длительности стимуляции, лучше всего растения реагировали на звук частотой в 5 000 герц.

Ученые не могли понять, как же все-таки звук влияет на растение? Ведь обработанная звуком пшеница давала урожай чуть ли не вдвое больше обычного! Это явление не было связано с нарушением химических связей в семенах, писали они в «Канадском ботаническом журнале» (Canadian Journal of Botany). На это нужно в миллион раз больше энергии, чем энергия звуковых волн, которыми обрабатывали растения. Поэтому ученые предположили, что, возможно, звуковые волны входят в резонанс с клетками растений. Энергия накапливается в клетках и меняет их метаболизм. По мнению д-ра Вайнбергера, в будущем сельхозтехника будет непременно включать генератор звуковых волн и динамик. Об этом писал Дж. И. Родейл (J.I. Rodale) в июльском номере журнала «Предупреждение» (Prevention) за 1968 г.

К 1973 году, по словам д-ра Вайнбергера, в США, Канаде и Европе уже проводились широкомасштабные опыты по практическому применению звуковых волн в сельском хозяйстве.

Схожие эксперименты поставила группа четырех ученых Университета Северной Каролины. Они установили, что «розовый шум» частотой от 20 до 20 000 герц и громкостью в 100 децибел (воспринимаемый человеком примерно как шум при взлете огромного реактивного «Боинга 727» на расстоянии 35 метров) заставлял семена репы прорастать гораздо раньше, чем в обычных условиях. По словам руководителя научно-исследовательской группы профессора физики Гэйлорда Т. Хагесета (Gaylord T. Hageseth), их исследования привлекли внимание Министерства сельского хозяйства США, которое рассматривает предложения по внедрению звуковой стимуляции в сельскохозяйственную практику. Так, с помощью звука можно заставить семена прорастать в очень жарких регионах США, например в некоторых районах Калифорнии, где температура воздуха достигает 38 гра-

дусов. В таких условиях семена салата, к примеру, засыпают и вовсе перестают прорастать. Если их обрабатывать звуком, то салат вместо одного урожая за сезон может давать два. Кроме того, звуком можно стимулировать прорастание семян сорняков на еще незасеянном поле. Затем ростки сорняков запахиваются в землю, а семена культурных растений засеваются на свободное от сорняков поле.

Но вряд ли кому-нибудь захочется обрабатывать свои поля оглушительным грохотом. Поэтому команда из Северной Каролины попыталась получить тот же эффект, но на других частотах и при меньшем уровне громкости. К началу 1973 г. они обнаружили, что семена репы прорастают быстрее при снижении частоты до 4 000 герц.

В 1968 году профессиональный органист и меццо-сопрано Дороти Реталлак провела несколько интересных и довольно противоречивых опытов о влиянии музыки на растения. С 1947 по 1952 годы она выступала с клубными концертами в Денвере. Но когда все ее восемь детей поступили в колледжи и разъехались, кто куда, она почувствовала себя совсем не у дел, к тому же у нее не было высшего образования. Ее муж, занятой врач-терапевт, был немало удивлен, когда узнал, что его жена поступила на музыкальное отделение колледжа Темпл Бюэль (Temple Buell College). На занятии по биологии студенты получили домашнее задание провести лабораторный опыт. Миссис Реталлак смутно помнила статью о Джордже Смите, который развлекал музыкой свою кукурузу.

Миссис Реталлак нашла себе напарницу, родители которой отдали им в своем доме отдельную комнату для экспериментов. Они собрали группу растений: филодендрон, кукурузу, редис, герань и африканские фиалки. Начинающие экспериментаторы записали на пленку ежесекундно повторяющиеся ноты «си» и «ре», исполняемые на фортепиано. Пять минут этих изматывающих монотонных звуков перемежались пятью минутами тишины. Растения прослушивали эту какафонию двенадцать часов в сутки кряду. В течение первой недели поникшие было фиалки оживились и зацвели. Десять дней растения в «звуковой» группе жили и процветали, но к концу второй недели листья герани пожелтели. Некоторые растения стали отклоняться от динамиков, как будто

их снесло сильным ветром. К концу третьей недели все растения погибли. Все, за непонятным исключением фиалок, которые, казалось, совершенно не пострадали от этого бедствия. Контрольная группа, которую оставили в тишине и покое, цвела и благоухала.

Дороти Реталлак сдала отчет о результатах своему преподавателю биологии профессору Броману и попросила разрешение сделать более подробные эксперименты. Он нехотя согласился. «Все эти опыты меня немного покоробили, — говорил он впоследствии. — Но что-то в этом все-таки было, и я решил попробовать, хотя остальные студенты просто умирали со смеху». Преподаватель отдал в распоряжение Дороти три специальные камеры 19 м x 9 м x 6 м, купленные недавно факультетом биологии. Камеры напоминали огромные аквариумы и позволяли поддерживать и контролировать заданные температуру, освещение и влажность.

В одну камеру Дороти поместила контрольную группу растений, а в две другие — экспериментальные. Состав растений для опытов не поменялся, за исключением фиалок. Она посадила их в одинаковую почву и поливала равным количеством воды по расписанию. Дороти пыталась понять, какой ноте растение отдадут свое предпочтение. Она проигрывала непрерывно звучащую ноту «фа» в одной из камер на протяжении восьми часов, другим же растениям повезло больше: их почевали отрывистыми «фа» всего три часа в сутки. В первой камере все растения погибли в течение двух недель, во второй же камере растения выглядели гораздо лучше, чем контрольная группа, жившая в тишине и покое.

Миссис Реталлак и ее преподаватель были совершенно сбиты с толку. Они не могли объяснить, почему в сходных экспериментах были получены различные результаты. Может быть, растения погибли от утомления и скуки, или они просто «сошли с ума»? Эти опыты вызвали на факультете биологии шквал откликов среди студентов и преподавателей. Одни пожимали плечами, считая эту затею полным бредом, другие же были заинтригованы необъяснимыми результатами. Два других студента пошли по стопам Дороти Реталлак и провели двухмесячный опыт на летней тыкве. Они поместили растения тыквы в две камеры и играли им музы-

ку местных радиостанций. В одной камере растения были вынуждены слушать тяжелый рок, в другой — классическую музыку.

И тыква оказалась довольно разборчивой. Растения, что слушали Гайдна, Бетховена, Брамса, Шуберта и других европейских классиков XVIII и XIX вв., росли по направлению к радиоприемнику. Одна тыква даже нежно обвила собою динамик. Тыквы, вынужденные слушать рок, отклонялись прочь от динамиков и даже пытались вскарабкаться по скользкой стеклянной стене камеры.

Под впечатлением опытов своих коллег, Дороти Реталлак в начале 1969 г. провела серию подобных экспериментов с кукурузой, тыквой, петунией, цинией и ноготками. Эффект был тот же. В «роковой» среде растения вырастали очень высокими с маленькими листьями или оставались карликами. За две недели прослушивания рока все ноготки погибли, в «классической» камере ноготки процветали, как ни в чем не бывало. Что интересно, в течение первой недели растения, которых «постиг тяжелый рок», потребляли гораздо больше воды, чем «классики». Но, похоже, вода не шла им на пользу: при осмотре корней выяснилось, что в первой группе корневая система была слабой, длиной в среднем 2–3 см. Во второй группе — мощной, с многочисленными корнями и в четыре раза длиннее.

Тогда вечно недовольные критики заговорили о том, что в экспериментах не учитывалось влияние «белого шума» (шума в 60 герц, слышимого, когда радио не настроено на волну радиостанции) и голоса дикторов. Чтобы успокоить их, Дороти Реталлак стала записывать музыку на кассеты. Она выбрала рок-композиции из репертуара Лед Зеппелин, Ванилла Фадж и Джимми Хендрикса, которые отличались грохотом ударных инструментов. Прослушав эту жуткую какофонию, растения стали расти в противоположную сторону. Когда Дороти повернула все горшки на 180 градусов, растения снова отклонились назад. Это убедило большинство критиков в том, что растения определенно реагируют на звуки рок-музыки.

Почему же рок так «подействовал на нервы» растений? Дороти предположила, что причиной всему звук ударных

инструментов, и начала новую серию опытов. Она выбрала известную испанскую мелодию «Ла Палома» и записала две ее версии на пленку. Одна версия была исполнена на металлических ударных, другая – на струнных инструментах. Растения, слушавшие первую версию, отклонились всего на 10 градусов от динамика. Растения, слушавшие «Ла Палому» в струнном исполнении, наклонились на 15 градусов к динамикам. Опыт длился 18 дней, в нем участвовало по 25 растений в каждой камере, включая тыквы, выращенные из семян, цветы, листовые растения из теплиц. И результат был тот же.

Тогда Дороти, которая к тому же была одним из директоров Американской гильдии органистов, захотелось выяснить, как понравится растениям изысканная, построенная на математических принципах, музыка востока и запада. Основываясь на своем опыте, она выбрала хоральные прелюдии Иоганна Себастьяна Баха и классические мелодии на *ситаре* (упрощенный вариант южноиндийского инструмента *вина*), в исполнении бенгальского брамина Рави Шанкара.

Бах пришелся растениям явно «по вкусу»: они наклонились на 35 градусов в сторону динамиков. Но это несравнимо с реакцией на Рави Шанкара! Чтобы дотянуться до динамиков, цветы наклонились вперед более чем на 60 градусов! Растения, оказавшиеся рядом с магнитофоном, увили собою весь динамик.

Под натиском заинтересованной молодежи Дороти сменила классику на фолк и кантри. Но ее растения реагировали на эту музыку не больше, чем контрольная группа, котораяросла в тишине. Озадаченная Дороти никак не могла понять, то ли растения были в полной гармонии с этой музыкой, то ли им было попросту все равно?

Но самый большой сюрприз преподнес джаз. Когда растениям предложили репертуар, начиная от Дюка Элингтона «Зов Души» и двух дисков Луиса Армстронга, 55% растений наклонилось на 15–20 градусов вперед к динамикам. Также отмечался более быстрый рост по сравнению с контрольной группой. Дороти обнаружила, что различные музыкальные стили заметно влияли на скорость испарения дистиллированной воды в камерах. Так, за одно и то же время в тишине из мензурки испарялось 14–17 мл воды, при звучании

музыки Баха, Шанкара и джаза испарение уже составляло 20–25 мл, а при грохотании рока – 55–59 мл.

Однажды в колледже, где училась Дороти, кто-то заметил, что она стала единственной бабушкой-выпускницей в истории колледжа. По этому случаю колледж позвонил журналистке из газеты «Денвер Пост» Ольге Куртис и рассказал про необычные эксперименты Дороти с растениями. Миссис Реталлак провела для Ольги показательный эксперимент, где она сравнивала воздействие на растения рока и струнных квартетов современных авангардных композиторов Шоенберга, Веберна и Берга. Музыка этих неоклассиков построена на двенадцатитональной системе. Может быть эта немелодичная и диссонансная музыка имеет тот же эффект, что и рок? Но оказалось, что хуже рока быть ничего не может. У «обработанных» роком растений корневая система оказалась хилой и слаборазвитой, у «авангардистов» корни выглядели, по крайней мере, не хуже, чем у контрольной группы.

21 июля 1970 года в воскресном приложении к «Денвер Пост» вышла статья под заголовком «Музыка, убивающая растения», которая занимала целых четыре газетных листа. За этот материал Ольга Куртис стала лауреатом ежегодной премии Национальной федерации журналистов. Статья была перепечатана множеством газет США и вызвала новую лавину статей под заголовками: «Бах или рок – спроси у своих цветов», «Затычки в уши нашим петуниям» и даже тревожно взывающих: «Спасите от этого наших подростков!» По мнению одного из журналистов известного радикального христианского журнала «Еженедельный христианский крестовый поход», рок музыка и наркомания среди подростков – родные сестры. «Библия учит, что ленивому следует наблюдать за действиями трудолюбивого муравья, а значит наркоманам следует поучиться у растений», – писал автор статьи.

Работы миссис Реталлак вызвали огромный резонанс среди сотен читателей, в том числе и в академической среде. Преподаватели вузов просили прислать им опубликованные научные работы. По их просьбам Реталлак и профессор Броман подготовили девятистраничный научный доклад «Реакция растений на звуковое раздражение» и отослали его в

журнал «Биологическая наука» (Bio-Science Magazine), издаваемый Американским институтом биологических наук. Но там эту статью не приняли, отговариваясь тем, что к таким же «предварительным заключениям» до них пришли Вайнберг и Межерс из Оттавы.

Тем временем с Дороти Реталлак связалась телекомпания CBS и предложила снять ускоренной съемкой эксперимент «Шанкар против рока». Дороти страшно переживала, что ее подопечные станут реагировать как-нибудь не так, и вся затея с треском провалится. Но, к ее огромному облегчению, растения словно почувствовали всю ответственность момента и «вели» себя примерно. 16 октября 1970 г. сюжет был показан в одной из популярных телепрограмм и вызвал очередной шквал писем и отчетов об аналогичных опытах, проведенных по всей стране.

Из этого потока выбрали информацию о том, что два преподавателя Университета Северной Каролины (North Carolina State University) – Л.Х. Ройстер и Б.Х. Хуанг (L.H. Royster, B.H. Huang) – совместно с С.Б. Вудлифом (C.B. Woodlief), исследователем в области текстильных волокон, провели эксперимент «Влияние случайного шума на рост растений». Результаты опыта были опубликованы в научном журнале Американского акустического общества (Journal of the Acoustical Society of America). Эти ученые обратили внимание на то, что влияние шумового загрязнения на растения все еще не было изучено, хотя до этого уже проводились исследования о влиянии шума на животных и человека. Они решили восполнить этот пробел. Для этого ученые поместили 12 мужских растений табака в камеры с одинаковой почвой и температурой. С помощью генератора случайного шума они транслировали случайные звуки на частоте от 31,5 до 20 000 Гц. В результате рост всех растений замедлился на 40%.

Другое письмо было от д-ра Джорджа Милштейна (George Milstein), преподавателя садоводства из Нью-Йорка, бывшего зубного хирурга. В свое время пациенты подарили ему какие-то экзотические растения, но ни один цветовод так и не смог определить их происхождение и название. Тогда Милштейн сам углубился в дебри ботаники, полюбив мир растений. Он завел у себя много экзотических, ярких и раз-

нообразных представителей семейства *Bromelaid*s, куда среди прочих входят ананас и испанский мох.

Основываясь на экспериментах канадцев с пшеницей, он решил испытать другие растения. Милштейн отобрал множество различных видов домашних растений и две банановые пальмы. Он постарался, чтобы звуки доносилось отовсюду: и с воздуха, и через почву и даже через стебли. При поддержке специалистов по звуку, Милштейн выяснил, что постоянный низкочастотный шум в 3 000 герц ускоряет рост растений и даже заставляет некоторые цветы на целых 6 месяцев раньше срока.

Отделение компаний звукозаписи «Пиквик Интернешнл» попросила Милштейна записать на пленку звук, ускоряющий рост растений. При этом они настаивали, чтобы запись содержала музыку. Тогда Милштейн наложил стимулирующий шум на музыкальные композиции, предложенные компанией. На вкладыше диска под названием «Успешное выращивание домашних растений» Милштейн давал рекомендации по освещению, влажности, вентиляции, температуре, поливу, удобрениям и горшкам. После этого он, упоминал, что если вибрации света стимулируют рост растений, то логично предположить, что и звуковые вибрации также оказывают положительное влияние на растения. Для достижения наилучшего результата Милштейн рекомендовал проигрывать пластинку ежедневно.

Вскоре слава о чудо-музыке Милштейна разнеслась по всем США и другим странам мира. Ему приходили горы писем, телефон разрывался на части, сотни неизвестных ему людей хотели узнать, какую музыку предпочитают растения, связаны ли его опыты с экспериментами Реталлак и Бакстера. В конце концов Милштейн взорвался: опыты Реталлак – фантастический бред, потому как у растений нет ушей! Он был абсолютно против сравнения растения с человеком, да и распространители записей с музыкой поступали по его мнению «неэтично». Он всегда повторял, что никогда не использовал музыку для стимуляции роста растений.

Опыты Бакстера Милштейн комментировал так: «В лучшем случае, Бакстер заблуждался. Ткани растения кардинально отличаются от тканей человека и животного. Ни один

человек, мало-мальски знакомый с ботаникой и физиологией, не станет утверждать, что у растений есть сознание и эмоции, и их можно испугать мысленной угрозой».

Милштейн был секретарем Общества американских фокусников, и в студенческие годы фокусами зарабатывал себе на хлеб. По его словам, он изучил сотни так называемых «психических феноменов», и что же? В условиях эксперимента ни один маг-волшебник не мог продемонстрировать свои необычные способности: «Ну что ж, по крайней мере, Бакстер не уподобляется некоторым шарлатанам и не пытается на этом подзаработать. Однако я не верю ни одному его слову, так как любое его якобы открытие можно легко опровергнуть».

Не отставали от Милштейна и преподаватели колледжа, где училась Дороти Реталлак. «Нью-Йорк Таймс», где 21 февраля 1971 г. была напечатана статья о ее работе, иронично сообщала: «скажи ученому, что Бакстер прав, и он "съеживается и падает в обморок", совсем как растения Дороти Реталлак под звуки тяжелого рока. Ученым даже неловко говорить на эту тему». Затем «Таймс» процитировала одного из биологов колледжа: «Нас мастерицки обвели вокруг пальца». Газета взяла интервью у исследователя физиологии растений в Университете Колорадо. Он, правда, очень неохотно согласился говорить на эту тему. Его попросили прокомментировать открытие Бакстера, что растения реагируют на мысль человека. «Полный бред», – только и сказал он.

Исследователь из Университета штата Юты был немного сдержаннее в своих отзывах. «Не знаю, как это все понимать, – отвечал он на вопрос о влиянии музыки на растения. – Эта история с музыкой и растениями тянется еще с 1950 г. На Международном ботаническом конгрессе в 1954 г. я слышал доклад какого-то индийца о том, что он играет своим растениям на скрипке. Мне не хочется голословно утверждать, что все это чепуха, но в этой области было чрезвычайно много псевдонаучных исследований, в которых не была выдержанна научная методология. Пока я не увижу результатов правильно проведенных экспериментов, я в это не поверю».

Опираясь на результаты своих экспериментов, Дороти Реталлак задумалась над тем, насколько разрушительно

влияние тяжелого рока на новое поколение подростков и их развитие. К тому же она прочитала статью в журнале *«Register»* об исследовании влияния рок-музыки на самих исполнителей. Двое врачей, проведших это исследование, сообщили Медицинской ассоциации Калифорнии следующий факт: из 43 обследованных музыкантов, исполняющих усиленный динамиками тяжелый рок, у 41 обнаружилась постоянная потеря слуха.

Похоже, эксперименты Реталлак не оставили равнодушными и некоторых денверских фанатов тяжелого рока. Один рок-музыкант заглянул в камеру с «роковыми» растениями и произнес: «Господи, если рок *так* влияет на растения, то что же он *творит со мной?*» Чтобы дать ему вразумительный ответ, Дороти хотела продолжить свои эксперименты в этой области и собрать больше научных данных. В одном из задуманных ею опытов она планировала сравнить эффект проигрывания музыкальных записей в нормальном и в обратном режиме.

Когда она начала писать небольшую книгу о своей работе *«Музыка и растения»* (впоследствии опубликованную в 1973 г.), она вспомнила вдохновляющую фразу из оперы Оскара Хаммерштейна *«Звуки музыки»*: «Холмы преисполнены музыки звуками, и песням холмов не одна сотня лет». Когда-то давно, еще будучи оперной певицей, она годами пела ее в денверском летнем оперном театре.

Копаясь в библиотеках в поисках философского обоснования своих экспериментов, в *«Книге секретов Эноха»* Дороти прочла, что у всего во Вселенной – от полевых цветов до небесных светил – есть душа, или ангел. Также она узнала, что Гермес Трисмегист утверждал, что растения не просто живые существа, у них еще есть разум и душа, так же как у животных, человека и высших существ. В Древней Греции Гермеса называли *«трижды великим»*. Считалось также, что он стоял у истоков египетского искусства, науки, магии, алхимии и религии.

А для профессора Дональда Хетча Эндрюса (Donald Hatch Andrews), бывшего преподавателя химии в Университете Джона Хопкинса, излюбленной темой стала *«песня атома»*. В своей книге *«Симфония жизни»* он приглашает читателя

отправиться в воображаемое путешествие по увеличенному атому кальция, взятого из кости его указательного пальца. Внутри атома можно услышать пронзительные звуки на десятки октав выше самого высокого звука, который может взять скрипка. Так звучит музыка ядра атома. При внимательном прослушивании музыки сердца атома можно заметить, что она намного сложнее привычной церковной музыки. В этой песне много диссонансных аккордов, которые так любят современные композиторы.

По мнению английского композитора и теософа Кирилла Мейра Скотта (Cyril Mair Scott), весь смысл диссонансной музыки в ее способности разрушать затвердевшие мыслеформы и устаревшие образы. Когда такие образы становятся в основе системы ценностей целых стран и континентов, люди умирают заживо или сходят с ума. В музыке есть такое эзотерическое правило: беспорядок в обществе уничтожается диссонансом в музыке. Вибрации красивой гармоничной музыки настолько утончены и эфемерны, что практически никогда не доходят до более низких планов с грубой вибрацией.

Еще одна интересная тема связи между вибрацией звуков музыкальной гаммы с формой листьев пока не заинтересовала никого из ученых, кроме Ганса Кайзера (Hans Kayser) из Германии, автора *«Harmonia Plantarum»* и других книг, где с математической точки зрения изучается влияние звуковых интервалов на рост растений.

Кайзер обратил внимание на то, что если графически изобразить все тона, входящие в октаву, и нарисовать их под особым углом – как астроном и астролог Йоганн Кеплер сделал в своей *Harmonice Mundi* для планет солнечной системы, – то получится фигура, напоминающая лист. Таким образом, октава – основа музыки и любого чувственного восприятия – содержит в себе форму листа.

Это наблюдение созвучно идеи Гёте о метаморфозе растений, развивающихся из формы листа. Тем самым Кайзер подводит под идею Гёте «психологическую основу». Кроме того, его работа проливает новый свет на замысловатую систему классификации растений, разработанную Линнеем. Если посмотреть на страстоцвет, говорит Кайзер, то мы

видим два соотношения: пять лепестков и тычинок и трехдольный пестик. И даже если отбросить мысль о том, что у растения есть разум, способный логически мыслить, нельзя не признать, что в душе растений содержатся особые прототипы формы – в случае с страстоцветом это музыкальные трети и пяты – которые, так же как и в музыке, придают цветку интервальную форму. Так Кайзер выявил «психологический» аспект системы Линнея: взяв за основу половую классификацию, известный шведский ботаник попал в точку – психическую суть растений.

Органы чувств человека воспринимают большой объем информации, но это лишь мизерная часть огромного потока окружающих человека вибраций. Попробуйте понюхать маргаритку, похоже, у нее совсем нет запаха? Но дело не в маргаритке, а в нас самих. Обоняние человека не способно улавливать частицы, которые источает маргаритка в атмосферу. Иначе мы смогли бы оценить ее прекрасный, не уступающий розе, аромат. Попытки человека доказать воздействие звуковых вибраций на растения, конечно, не смогут раскрыть все тайны взаимодействия музыки и живого. Однако они хотя бы помогут ухватиться за кончик нити и начать разматывать сложный клубок удивительного мира живых звуков.