

Проект «Лучистое человечество»



Константин Циолковский

Растение будущего

Содержание

Растение будущего.....	3
Цифровая копия оригинального издания 1929 года	16
О Проекте.....	27

Растение будущего

Опубликовано впервые в 1929 г. в Калуге в виде брошюры, в которой помещены еще две статьи: «Животное космоса» и «Самозарождение»

Предисловие

Почему я часто не упоминаю об источниках и не угощаю читателей мудростью энциклопедических словарей? Да потому, что это страшно увеличит размер работ, запутает и утомит читателя, заставит его бросить книгу. Времени и сил так мало! Моя цель — в малом и доступном объеме дать много. Горю стремлением внушить всем людям разумные и бодрящие мысли. Притом я тружусь самостоятельно и ново, только основы научны, стары и известны. Множество имен, мнений и дат мешает главному — усвоению истины. Дело специалистов исторических наук давать эти даты, имена и их противоречивые мнения. Я же выбираю из всего материала то, что считаю наиболее вероятным. Компиляции требуют, конечно, иного изложения. Мои же работы не компиляции.

Ланглей дал для солнечной энергии в пустоте 30 больших калорий в минуту на м^2 нормально освещенной солнцем поверхности (на расстоянии Земли). Теперь дают 20 кал. Другие давали 40 кал. Примем новейшее число — 20, которое показывает, что энергия солнечных лучей, падающая

прямо на м^2 поверхности, может в минуту нагреть литр (или килограмм) воды на 20°C . В год получим 10 млн. кал. Благодаря шарообразности Земли (т. е. ночи и наклонным лучам), это число в среднем уменьшается в 4 раза, так что на м^2 от Солнца в год достается только 2,5 млн. кал.

Килограмм муки или сухого зерна дает около 4000 кал. Следовательно, Солнце должно бы давать (в среднем) при идеальном использовании (утилизации) его энергии 625 кг муки в год на 1 м^2 поверхности планеты.

Примем урожай зерна с десятины (гектар, или 100 аров); (каждый ар = 100 м^2) в 1 г в год (незначительную энергию соломы и корней отбрасываем). С кв. метра будет 0,1 кг. Это меньше чем следует в 6250 раз.

Какое печальное использование солнечной энергии! На деле оно еще меньше. Действительно, примем население Земли в 2 миллиарда. Положим в среднем для пропитания человека 300 кг муки в год, т. е. почти 2 фунта в день. Значит, человечество поглощает 600 млрд. килограмм муки.

Поверхность Земли более 500 миллиардов м^2 . Каждый кв. метр, мы видели, должен бы дать 625 кг муки. Значит, вся солнечная энергия, получаемая Землей, должна бы дать 312 500 миллиардов кг муки. Это больше чем на деле в 521 000 раз. Часть растений идет еще на кормление скота, на

топливо и т. д. Поэтому, если мы даже увеличим количество добываемых продуктов в 10 раз, то все же использование составит лишь одну пятидесятитысячную часть солнечной энергии. Если бы утилизовались хоть 20% солнечной энергии, то и тогда Земля могла бы прокормить население в 100 тысяч раз больше теперешнего. Было бы только недопустимо тесно.

Есть очень плодовые и питательные растения: некоторые тропические корнеплоды, также бананы, хлебные деревья, пальмы, смоковницы и многие другие. Их утилизация солнечного света гораздо больше. Возьмем банан, заменяющий хороший пшеничный хлеб. Это растение может дать с десятины ($10\ 000\ \text{м}^2$) до 400 т одних плодов (тонна = 1000 кг, или 61 пуд). С одного кв. метра придется в год 40 кг. Теплопроизводительность плодов банана в 4 раза меньше, чем хлебного зерна. Поэтому по питательности 40 кг бананов соответствуют десяти (10) кг муки. Это меньше идеального количества (625) в 62 раза. Утилизация лучистой энергии бананом будет больше, чем пшеницей, в 100 раз. Использование энергии бананом выразится 1,6%, а пшеницей 0,016%. Корни, стволы и листья еще увеличивают эту утилизацию. Однако же лабораторные опыты пока не дают более 5 %.

Около 80% (до 45° широты) всей суши находятся в теплом климате. Поэтому при заселении его и использовании наиболее плодовых

растений уже сейчас можно прокормить население в 400 раз большее настоящего. Действительно, на человека приходится 4 десятины плодородной почвы в теплом климате (собственно, 5—6 десятин, но часть земли пока неудобна). Прокормиться же человек в течение года может 1000 кг бананов или подобных плодов. Это же получается со 100 м² почвы, или с одного ара. Значит, 4 десятины (400 аров) могут продовольствовать в 400 раз больше.

Все же утилизация только 1—2% солнечной энергии, а если принять, лучшие условия и энергию древесины, то не более 5%. Разберем возможные причины этого обидного явления. Найдя причины и устранив их, получим лучшие результаты. Вот, по нашему мнению, главные причины.

1. Несовершенство растений. Действительно, много значит индивидуальность организма. Так, зерновые хлеба используют $\frac{1}{6000}$ долю солнечной энергии, а банан до $\frac{1}{60}$, т. е. в 100 раз больше. Это нельзя объяснить одной разницей в энергии лучей жаркой страны и умеренной. Разница тут незначительная, а в утилизации громадная. Притом, зерновые хлеба и в жарких странах дают немного больше (например, вдвое, втрое благодаря нескольким посевам и урожаям в один год). Некоторые растения еще лучше банана используют солнечную энергию. Надо специально заняться определением процента утилизации солнечной

энергии питательными и промышленными деревьями и путем отбора и скрещивания выработать наилучшее. Опыты надо производить главным образом в тропических странах, так как им принадлежит наибольшая часть (80%) поверхности земного шара, и будущее земледелие первенствующее значение приобретет тут.

Насколько возможно добиться в этом отношении успехов и новых результатов, видно, например, из истории открытий Бербанка. Этот великий человек терпел сначала большие лишения, спал в курятнике и умер бы от истощения, если бы не нашлась добрая женщина, которая поддержала его силы молоком.

Путем скрещивания растений и их отбора он получил: сливу без косточек, съедобный кактус без колючек (о нем речь впереди), айву с ароматом ананаса, помесь ежевики и малины с плодами в 7—8 см, пахучую георгину, помесь грецкого ореха, который в 14 лет давал деревья в 24 м. высоты с драгоценною древесиною, картофель с 25% крахмала, род томата с картофелем на ветках, род картофеля с плодами над поверхностью почвы и многое другое.

Другие исследователи также получили чудные результаты, хотя и не сравнялись с Бербанком. Так, в Европе созданы новые породы пшеницы, возрастающие на полях, негодных для обыкновенной пшеницы, новую

более урожайную кукурузу с разными свойствами; новую шеницу, дающую 4—5 т. зерна с десятины, также хороших качеств и урожайности овес, ячмень и лен, урожайность маиса увеличена на тонну с десятины. Сделали и многое другое. Про сахарную искусственно выведенную свекловицу достаточно всем известно. Аналогичные преобразования возможны и всем известны и среди мира животных.

2. Огромная часть солнечной энергии поглощается полупрозрачной атмосферой и ее облачностью. Это умягчает действие солнца по крайней мере в 4 раза. На самом деле гораздо больше. Многие страны вечно заслонены облаками и туманами и почти не видят яркого света. Хотя средняя облачность Земли определяется в 50%, но это едва ли верно. Туманность воздуха очень частое явление. Тут хотя и видно солнце, но толку от него немного.

3. Крайне малое количество углекислоты в воздухе (1 : 3000 по объему). Опыты показывают, что наиболее благоприятное количество углекислого газа должно быть в десятки раз больше существующего (0,03%). Для разных растений оно различно и еще неопределенно. Количество углекислоты можно регулировать при закрытых для растений помещениях, сверху прозрачных. Но его можно и вообще увеличить в воздухе через сжигание ископаемого угля, торфа и нефти, через обжиг известняков (цементное дело) и уничтожение диких лесов, древесина

которых отнимает много угольной кислоты от воздуха и представляет мертвый капитал. Культурные растения с этой целью должны бы иметь как можно меньше стволов, веток и листьев. Сами плоды должны содержать хлорофилл и работать (химически) вместо листьев.

Впрочем, обильные будущие культуры плодовых растений и само человечество (своими телами) отнимет не мало углекислоты от воздуха. Но ее тогда будет много благодаря усилиям человека. Значительное изменение состава атмосферы будет достижимо только при увеличении сознательного населения в сотни раз и соответственном развитии техники и промышленности. Недра Земли непрерывно выделяют огромные количества газов, содержащих углерод, но в то же время он поглощается океанскими раковинами (углекислая известь) и растениями океанов и суши. Часть этих растений не истлевают (возвращая атмосфере углекислоту), а уносятся водами и погребается в земле и воде в форме углей, нефти и торфа. Можно это печальное явление ослабить, но при условии могущественного развития разумной жизни на Земле.

4. Много тратится солнечной энергии на вредное перегревание листьев, плодов, ствола, ветвей и обнаженной земли. По-настоящему, те листья или плоды идеальны, которые всю энергию падающих на них лучей используют на химическую работу (образование сахаров, крахмалов, масел, клетчатой и т. д.) Такие черны не только для глаз, но и для всякой

фотографии. Подобные растения будут целиком поглощать жар экваториальных стран, накапливая в своем теле потенциальную энергию. Если бы не атмосфера, поглощающая неизбежно теплоту солнца, то среди таких растений образовался бы полярный климат и, разумеется, растения бы погибли. Поэтому полное (100%) использование немыслимо.

5. Вследствие перегревания (тонких листьев — больше всего) растению приходится испарять много воды, на что тратится солнечная энергия. Так, при получении одной тонны зерна испаряется растением 260 т. воды. Потребная для того работа (теплота испарения) в 35 раз больше запасной энергии зерна. Значит, бесполезно расходуется в 35 раз больше, чем полезно. Подсолнух испаряет еще в 15 раз больше. Тут испарение отнимает в 700 раз больше энергии, чем химическая работа (в плодах). Вообще, обычный урожай наших растений требует на один килограмм сухого вещества 300 кг воды. Опять выходит, что на испарение идет в 48 раз больше, чем на полезную работу солнца.

Как же избежать этого и возможно ли избежать? Если не будет испарения, то будет чрезмерное нагревание тонких листьев и смерть клеточек. При сильном ветре вредного нагревания быть не может: воздух прохлаждает листья и иглы. Но неизбежны моменты затишья воздуха, которые все дело портят.

Если листья будут очень толсты или если они заменятся массивными плодами, то большего нагревания и при штиле быть не может. Также оно ослабляется при усиленной химической работе хлорофилла в растениях. Тогда эти листья или заменяющие их плоды могут обойтись без устьиц и испарения (как морские водоросли). Они могут быть непроницаемы для паров и воды.

Такие растения уже есть между породами некоторых кактусов и других видов. Их выработала жаркая безводная пустыня со своим жгучим неутомимым солнцем и отсутствием влаги.

Такие листья, как и все органические перепонки, не чужды диффузии: через них проникают газы, но воды они почти не теряют, т. е. не испаряют. Таким образом, химические процессы в листе продолжают совершаться.

Некоторые из этих растений поразительно плодовиты. Так, кактус Бербанка дает с гектара, при незначительном орошении, 15 000 т. вещества в год (250 т. плодов. Без орошения— 900 т. вещества). На кв. метр придется 1,5 г. вещества, или 1500 кг. Это больше, чем дает банан (считая только его плоды), в 37 раз. Мы не знаем, какая теплопроизводительная сила кактуса, и потому не можем определить использование им солнечной энергии. Если теплопроизводительность его такая же, как моркови, т. е. вдвое меньше, чем банана, то использование кактуса будет

в 18 раз больше, чем банана. Для последнего же мы нашли 1,6%. Значит, в таком случае для искусственно выведенного кактуса Бербанка получим почти 29%. Если даже теплопроизводительность кактуса положим вдвое меньше, чем моркови, т. е. в 258 кал. (в 16 раз меньше, чем муки), то и тогда утилизация будет более 14%. И этот результат поразителен. Действительно, благодаря поглощению солнечной энергии атмосферой и ее облачностью процент использования не может быть больше 25. Мы же получили с помощью кактуса 14%. Выходит, что кактус дает 56% наибольшего возможного.

Впрочем, в сухих пустынях облачности почти нет и потому получим не 56% возможного, а, примерно, 25%. И то не мало. Результат этот должен обнадежить исследователей, ищущих растений с высоким процентом утилизации. Этот кактус (гибрид опунция) выведен знаменитым Бербанком (Гартвуд и Тимирязев). Плоды кактуса съедобны и вкусом напоминают апельсины. Их с гектара получается 250 т. Кактус Бербанка неприхотлив и выдерживает сухость, холод и снег. Он может превратить пустыню в кормовые и плодовые житницы.

6. Несовершенство почвы и удобрения. Почва, годная для земледелия, должна содержать на кубич. метр не менее тысячи миллиардов твердых частиц или пылинок (10^{15}) с поверхностью в 300 тыс. м². Необходимая средняя толщина частиц тогда будет 0,01 мм. В почве вообще их около

$1,7 * 10^{18}$, т. е. в 6000 раз больше минимума. Значит, их диаметр будет почти в 4 раза меньше, а поверхность во столько же раз больше (1,2 кв. версты) указанного минимума (другие опыты показывают, что частицы почвы могут быть гораздо крупнее — до нескольких миллиметров в поперечнике).

Кроме раздробленности, растения нуждаются в присутствии почвенных бактерий. Так, обыкновенная почва в среднем содержит на куб. метр около $1,6 * 10^{15}$ бактерий, т. е. на каждые 1000 твердых частиц приходится одна бактерия. Вероятно, всякому роду растений соответствуют свои наиболее полезные бактерии и грибки. Таковы, например, растения, содержащие в своих плодах много азота (горох, бобы, фасоль и т. д.). При отсутствии бактерий и бесплодии почву засеивают бактериями, и она становится плодоносной.

Необходим и определенный состав почвы. В ней должны содержаться 12—20 элементов в подходящих сложных телах. Если какого-нибудь вещества нет или мало, то растение плохо растет или гибнет. Значит, необходимо следить за составом почвы и дополнять его по надобности или умерять при избытке, который тоже иногда вреден, даже губелен.

Нужна и влажность земли. Ее экономная регулировка лучше всего осуществляется при изолированности каждой группы сходных в

некотором отношении растений под прозрачным покровом (особого устройства оранжереи) .

7. Неподходящий состав газообразной среды, окружающий данную группу растений. Так, вообще, мы находим в воздухе вредный избыток кислорода и азота, неблагоприятное количество паров воды и крайний недостаток углекислого газа.

8. Несоответствующая растению температура и ее перемены. Она мешает химическому процессу или замедляет его.

9. Непроизводительный расход химической энергии растения для его согревания (во время холодов).

10. Вредители: микробы, грибки, насекомые, птицы и другие животные. Это жестокие враги, с которыми бороться при обыкновенных условиях крайне трудно. В Штатах Сев. Амер. от одних насекомых на человека приходится 150 руб. убытка, на семью — 600 руб. Но чего стоит самая борьба с ними?

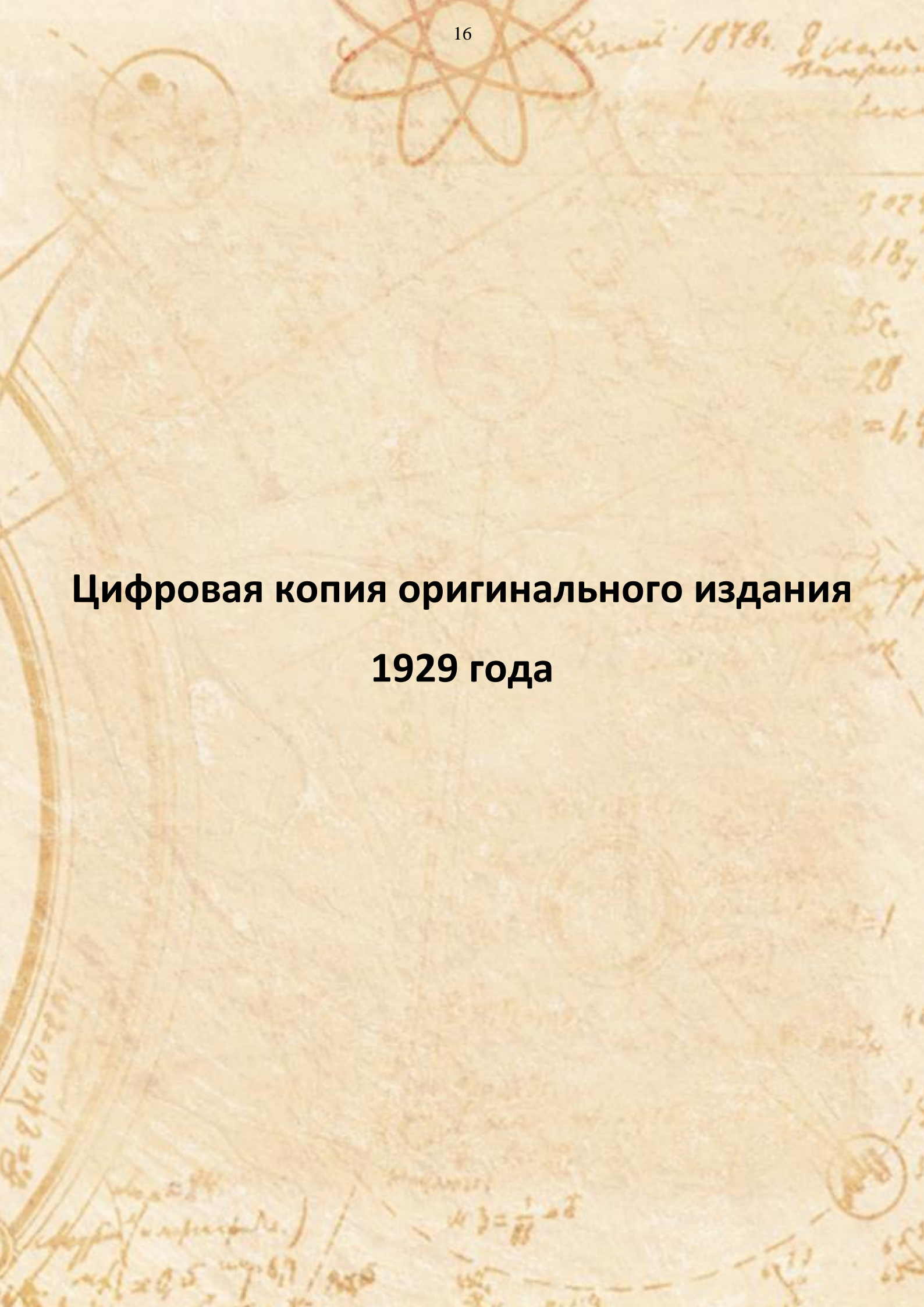
11. Присутствие посторонних растений, отнимающих пищу и свет от культивируемых. Подразумеваем сорные ненужные и невыгодные растения.

12. Пыль, покрывающая листья и поглощающая бесплодно солнечную энергию.

13. Не самый благоприятный состав лучей, падающих на листья и производящих химическую работу в растениях. Устранение многих этих несовершенств возможно только при изолировке сходных растений в особых помещениях с прозрачным покровом, особенным образом устроенных для каждой группы растений. Тут регулируется температура, состав газообразной среды и почвы, устраняются все вредители в виде бактерий, грибков, насекомых и других животных. Остается или допускается только полезное для главных растений, т. е. устраивается выгодное сожительство их с другими второстепенными организмами (симбиоз). В тропическом климате или в жарких сухих пустынях изолировка вполне может окупиться даже в настоящее время, так как крохотный клочок земли менее ара (100 м^2) вполне достаточен для пропитания одного человека и даже дает избыток фруктов и других плодов для продажи. Устройство таких ячеек зависит отчасти от рода растений, климата, широты места, почвы и не может быть тут дано. Понятие о том можно получить из моего труда «Будущее Земли».

Визит 1878. 8 часов
Получено

**Цифровая копия оригинального издания
1929 года**



К. ЦИОЛКОВСКИЙ.

**РАСТЕНИЕ БУДУЩЕГО.
ЖИВОТНОЕ КОСМОСА.
САМОЗАРОЖДЕНИЕ.**

(Склад изданий у автора).

Адрес: Калуга, ул. Брута, 3. Adresse: U. S. S. R. (Russie),
Kaluga, Tziolknwsky. Ciolkowsky (latin).

Издание автора.

КАЛУГА. — 1929.

99
К. Циолковский.



РАСТЕНИЕ БУДУЩЕГО.

ПРЕДИСЛОВИЕ.

Почему я часто не упоминаю об источниках и не угощаю читателей мудростью энциклопедических словарей? Да потому, что это страшно увеличит размер работ, запутает и утомит читателя, заставит его бросить книгу. Времени и сил так мало! Моя цель — в малом и доступном объеме дать много. Горю стремлением внушить всем людям разумные и бодрящие мысли. Притом, я тружусь самостоятельно и ново, только основы научны, стары и известны. Множество имен, мнений и дат мешает главному — усвоению истины. Дело специалистов и исторических наук давать эти даты, имена и их противоречивые мнения. Я же выбираю из всего материала то, что считаю наиболее вероятным. Компиляции требуют, конечно, иного изложения. Мои же работы не компиляции.

Ланглей дал для солнечной энергии в пустоте 30 больших калорий в минуту на кв. метр нормально освещенной солнцем поверхности (на расстоянии Земли). Теперь дают 20 калорий. Другие давали 40 калорий. Примем новейшее число — 20, которое показывает, что энергия солнечных лучей, падающая прямо на кв. метр поверхности, может в минуту нагреть литр, или килограмм воды на 20° Цельсия. В год получим 10 миллионов (м. н.) калорий. Благодаря шарообразности Земли (и ее вращению и наклонным лучам), это число в среднем уменьшается в 4 раза, так что на квадр. метр от Солнца в год достается только 2,5 м. н. калорий.

Килограмм муки или сухого зерна дает около 4000 кал. Следовательно, Солнце должно бы давать (в среднем), при идеальном использовании (утилизации) его энергии, 625 кило муки в год, на 1 кв. метр поверхности планеты.

Примем урожай зерна с десятины (гектар, или 100 аров. Каждый ар = 100 кв. м.) в 1 тонну в год (незначительную энергию соломы и корней отбрасываем). С кв. метра будет 0,1 килогр. Это меньше, чем следует в 6250 раз.

Какое печальное использование солнечной энергии! На деле оно еще меньше. Действительно, примем население Земли в 2 миллиарда (м. р. д.). Положим, в среднем, для пропитания человека 300 килогр. (кгр.) муки в год, т.-е. почти 2 фунта в день. Значит, человечество поглощает 600 м. р. д. килограмм муки. Поверхность Земли более 500 миллиардов (б. л. н.) кв. метров. Каждый кв. метр, мы видели, должен бы дать 625 кило муки. Значит, вся солнечная энергия, получаемая Землей, должна бы дать 312500 миллиардов килогр. муки. Это больше, чем на деле в 521000. Часть растений идет еще на кормление скота, на топливо и т. д. Поэтому, если мы даже увеличим количество добываемых продуктов в 10 раз, то все же использование составит лишь одну пятидесятитысячную часть солнечной энергии. Если бы утилизовались хоть 20% солнечной энергии, то и тогда Земля могла бы прокормить население в 100 тысяч раз больше теперешнего. Было бы только недопустимо тесно.

Есть очень плодовые и питательные растения: некоторые тропические корнеплоды, также бананы, хлебные деревья, пальмы, смоковницы и многие другие. Их утилизация солнечного света гораздо больше. Возьмем банан, заменяющий хороший пшеничный хлеб. Это растение может дать с десятины (10000 кв. м.) до 400 тонн одних плодов (тонна = 1000 килогр., или 61 пуд.). С одного кв. метра придется в год 40 килогр. Теплопроизводительность плодов банана в 4 раза меньше, чем хлебного зерна. Поэтому, по питательности, 40 килогр. бананов соответствуют десяти (10) кило муки. Это меньше идеального количества (625) в 62 раза. Утилизация лучистой энергии бананом будет больше, чем

пшеницей в 100 раз. Использование энергии бананом выразится 1,6%, а пшеницей 0,016%. Корни, стволы и листья еще увеличивают эту утилизацию. Однако же лабораторные опыты пока не дают более 5%.

Около 80% (до 45° широты) всей суши находятся в теплом климате. Поэтому при заселении его и использовании наиболее плодовых растений, уже сейчас можно прокормить население в 400 раз большее настоящего. Действительно на человека приходится 4 десят. плодородной почвы в теплом климате. (Собственно, 5—6 десят., но часть земли пока неудобна.) Прокормиться же человек в течение года может 1000-ю кило бананов или подобных плодов. Это же получается со 100 кв. метр. почвы, или с 1-го ара. Значит, 4 десятины (400 аров) могут про довольствовать в 400 раз больше.

Все же утилизация только 1—2% солнечной энергии, а если принять лучшие условия и энергию древесины, то не более 5%. Разберем возможные причины этого обидного явления. Найдя причины и устранив их, получим лучшие результаты. Вот, по нашему мнению, главные причины.

1. **Несовершенство растений.** Действительно, много значит индивидуальность организма. Так, зерновые хлеба используют $\frac{1}{6000}$ долю солнечной энергии, а банан до $\frac{1}{60}$, т.-е. в 100 раз больше. Это нельзя объяснить одной разницей в энергии лучей жаркой страны и умеренной. Разница тут незначительная, а в утилизации громадная. Притом зерновые хлеба и в жарких странах дают немного больше (напр., вдвое, втрое, благодаря нескольким посевам и урожаям в один год). Некоторые растения еще лучше банана используют солнечную энергию. Надо специально заняться определением процента утилизации солнечной энергии питательными и промышленными деревьями и путем отбора и скрещивания выработать наилучшее. Опыты надо производить, главным образом, в тропических странах, так как им принадлежит наибольшая часть (80%) поверхности земного шара и будущее земледелие первенствующее значение приобретет тут.

Насколько возможно добиться в этом отношении успехов и новых результатов видно, напр., из истории открытий Бербанка. Этот великий человек терпел сначала большие лишения, спал в курятнике и умер бы от истощения, если бы не нашлась добрая женщина, которая поддержала его силы молоком.

Путем скрещивания растений и их отбора он получил: сливу без косточек, съедобный кактус без колючек (о нем речь впереди), айву с ароматом ананаса, помесь ежевики и малины с плодами в 7—8 сантим., пахучую георгину, помесь грецкого ореха, который в 14 лет давал деревья в 24 метра высоты с драгоценною древесиною, картофель с 25% крахмала, род томата с картофелем на ветках, род картофеля с плодами над поверхностью почвы и многое другое.

Другие исследователи также получили чудные результаты, хотя и не сравнялись с Бербанком. Так, в Европе созданы новые породы пшеницы, возрастающие на полях, негодных для обыкновенной пшеницы, новую более урожайную кукурузу с разными свойствами; новую пшеницу, дающую 4—5 тонн зерна с десятины, также хороших качеств и урожайности овес, ячмень и лен, урожайность маиса увеличена на тонну с десятины. Сделали и многое другое. Про сахарную искусственно-выведенную свекловицу достаточно всем известно. Аналогичные преобразования возможны и всем известны и среди мира животных.

2. Огромная часть солнечной энергии поглощается полупрозрачной атмосферой и ее облачностью. Это умалывает действие солнца, по крайней мере, в 4 раза. На самом деле гораздо больше. Многие страны вечно заслонены облаками и туманами и почти не видят яркого света. Хотя средняя облачность Земли определяется в 50%, но это едва ли верно. Туманность воздуха очень частое явление. Тут хотя и видно солнце, но толку от него немного.

3. Крайне малое количество углекислоты в воздухе (1 : 3000, по об'ему). Опыты показывают, что наиболее благоприятное количество углекислого газа должно

быть в десятки раз больше существующего (0,03%). Для разных растений оно различно и еще неопределено. Количество углекислоты можно регулировать при закрытых для растений помещениях, сверху прозрачных. Но его можно и, вообще, увеличить в воздухе через сжигание ископаемого угля, торфа и нефти, через обжиг известняков (цементное дело) и уничтожение диких лесов, древесина которых отнимает много угольной кислоты от воздуха и представляет мертвый капитал. Культурные растения, с этой целью, должны бы иметь как можно меньше стволов, веток и листьев. Сами плоды должны содержать хлорофил и работать (химически) вместо листьев.

Впрочем, обильные будущие культуры плодовых растений и само человечество (своими телами) отнимет не мало углекислоты от воздуха. Но ее тогда будет много, благодаря усилиям человека. Значительное изменение состава атмосферы будет достижимо только при увеличении сознательного населения в сотни раз и соответственном развитии техники и промышленности. Недра Земли непрерывно выделяют огромные количества газов, содержащих углерод, но в то же время он поглощается океанскими раковинами (углекислая известь) и растениями океанов и суши. Часть этих растений не истлевает (возвращая атмосфере углекислоту), а уносится водами и погребается в земле и воде в форме углей, нефти и торфа. Можно это печальное явление ослабить, но при условии могущественного развития разумной жизни на Земле.

4. Много тратится солнечной энергии на вредное перегревание листьев, плодов, ствола, ветвей и обнаженной земли. По настоящему, те листья или плоды идеальны, которые всю энергию падающих на них лучей используют на химическую работу (образование сахаров, крахмалов, масел, клетчаток и т. д.). Такие черны не только для глаз, но и для всякой фотографии. Подобные растения будут целиком поглощать жар экваториальных стран, накапливая в своем теле потенциальную энергию. Если бы не атмосфера, поглощающая неизбежно теплоту солнца, то среди таких растений образовался бы полярный

климат и, разумеется, растения бы погибли. Поэтому полное (100%) использование немыслимо.

5. **Вследствие перегревания растения** (тонких листьев — больше всего), ему приходится испарять много воды, на что тратится солнечная энергия. Так, при получении одной тонны зерна, испаряется растением 260 тонн воды. Потребная для того работа (теплота испарения) в 35 раз больше запасной энергии зерна. Значит, бесполезно расходуется в 35 раз больше, чем полезно. Подсолнух испаряет еще в 15 раз больше. Тут испарение отнимает в 700 раз больше энергии, чем химическая работа (в плодах). Вообще, обычный урожай наших растений требует, на один килогр. сухого вещества, 300 килогр. воды. Опять выходит, что на испарение идет в 48 раз больше, чем на полезную работу солнца.

Как же избежать этого и возможно ли избежать? Если не будет испарения, то будет чрезмерное нагревание тонких листьев и смерть клеточек. При сильном ветре вредного нагревания быть не может: воздух прохлаждает листья и иглы. Но неизбежны моменты затишья воздуха, которые все дело портят.

Если листья будут очень толсты или если они заменятся массивными плодами, то большего нагревания и при штиле быть не может. Также оно ослабляется при усиленной химической работе хлорофила в растениях. Тогда эти листья или заменяющие их плоды могут обойтись без устьиц и испарения (как морские водоросли). Они могут быть непроницаемы для паров и воды.

Такие растения уже есть между породами некоторых кактусов и других видов. Их выработала жаркая безводная пустыня со своим жгучим неутомимым солнцем и отсутствием влаги.

Такие листья, как и все органические перепонки, не чужды диффузии: через них проникают газы, но воды они почти не теряют, т.-е. не испаряют. Таким образом, химические процессы в листе продолжают совершаться.

Некоторые из этих растений поразительно плодovиты. Так, кактус Бербанка дает с гектара, при незначительном

орошении, 15000 тонн вещества в год (250 тонн плодов. Без орошения—9000 тонн вещества). На кв. метр придется 1,5 тонны вещества или 1500 килогр. Это больше, чем дает банан (считая только его плоды) в 37 раз. Мы не знаем, какая теплопроизводительная сила кактуса и потому не можем определить использование им солнечной энергии. Если теплопроизводительность его такая же, как моркови, т.-е. вдвое меньше, чем банана, то использование кактуса будет в 18 раз больше, чем банана. Для последнего же же мы нашли 1,6%. Значит, для искусственно выведенного кактуса Бербанка, в таком случае, получим почти 29%. Если даже теплопроизводительность кактуса положим вдвое меньше, чем моркови, т.-е. в 258 калорий (в 16 раз меньше, чем муки), то и тогда утилизация будет более 14%. И этот результат поразителен. Действительно, благодаря поглощению солнечной энергии атмосферой и ее облачностью, процент использования не может быть больше 25%. Мы же получили с помощью кактуса 14%. Выходит, что кактус дает 56% наибольшего возможного.

Впрочем, в сухих пустынях облачности почти нет и потому получим не 56% возможного, а, примерно, 25%. И то не мало. Результат этот должен обнадежить исследователей, ищущих растений с высоким процентом утилизации. Этот кактус (гибрид онунция) выведен знаменитым Бербанком (Гартвуд и Тимирязев). Плоды кактуса с'едобны и вкусом напоминают апельсины. Их с гектара получается 250 тонн. Кактус Бербанка неприхотлив и выдерживает сухость, холод и снег. Он может превратить пустыню в кормовые и плодовые житницы.

6. **Несовершенство почвы и удобрения.** Почва, годная для земледелия, должна содержать на кубич. метр не менее тысячи биллионов твердых частиц или пылинок (10^{15}), с поверхностью в 300 тысяч кв. метров. Необходимая средняя толщина частиц тогда будет 0,01 м.м. В почве, вообще, их около $1,7 \cdot 10^{18}$, т.-е. в 6000 раз больше минимума. Значит, их диаметр будет почти в 4 раза меньше, а поверхность во столько же раз больше (1,2 кв. версты) указанного минимума (другие опыты показывают, что час-

тицы почвы могут быть гораздо крупнее — до нескольких миллиметров в поперечнике).

Кроме раздробленности, растения нуждаются в присутствии почвенных бактерий. Так, обыкновенная почва, в среднем, содержит на куб. метр около $1,6 \cdot 10^{15}$ бактерий, т.-е. на каждые 1000 твердых частиц приходится одна бактерия. Вероятно, всякому роду растений соответствуют свои наиболее полезные бактерии и грибки. Таковы, напр., растения, содержащие в своих плодах много азота (горох, бобы, фасоль и т. д.). При отсутствии бактерий и бесплодии почвы, ее засеивают бактериями и она становится плодоносной.

Необходим и определенный состав почвы. В ней должны содержаться 12—20 элементов в подходящих сложных телах. Если какого-нибудь вещества нет или мало, то растение плохо растет или гибнет. Значит, необходимо следить за составом почвы и дополнять его по надобности, или умерять при избытке, который тоже иногда вреден, даже губелен.

Нужна и влажность земли. Ее экономная регулировка лучше всего осуществляется при изолированности каждой группы сходных в некотором отношении растений под прозрачным покровом (особого устройства оранжереи).

7. Неподходящий состав газообразной среды, окружающий данную группу растений. Так, вообще, мы находим в воздухе вредный избыток кислорода и азота, неблагоприятное количество паров воды и крайний недостаток углекислого газа.

8. Несоответствующая растению температура и ее перемены. Она мешает химическому процессу или замедляет его.

9. Непроизводительный расход химической энергии растения для его согревания (во время холодов).

10. Вредители: микробы, грибки, насекомые, птицы и другие животные. Это жестокие враги, с которыми бороться, при обыкновенных условиях, крайне трудно. В Штатах Сев. Амер. от одних насекомых на человека прихо-

дится 150 руб. убытка, на семью—600 руб. Но чего стоит самая борьба с ними?

11. **Присутствие посторонних растений**, отнимающих пищу и свет от культивируемых. Подразумеваем сорные ненужные и невыгодные растения.

12. **Пыль**, покрывающая листья и поглощающая бесплодно солнечную энергию.

13. **Не самый благоприятный состав лучей**, падающих на листья и производящих химическую работу в растениях.

Устранение многих этих несовершенств возможно только при изолировке сходных растений в особых помещениях с прозрачным покровом, особенным образом устроенных для каждой группы растений. Тут регулируется температура, состав газообразной среды и почвы, устраняются все вредители в виде бактерий, грибков, насекомых и других животных. Остается или допускается только полезное для главных растений, т.-е устраивается выгодное сожителство их с другими второстепенными организмами (симбиоз). В тропическом климате или в жарких сухих пустынях изолировка вполне может окупиться даже в настоящее время, так как крохотный клочек земли менее ара (100 кв. м.) вполне достаточен для пропитания 1-го человека и даже дает избыток фруктов и других плодов для продажи. Устройство таких ячеек зависит отчасти от рода растений, климата, широты места, почвы и не может быть тут дано. Понятие о том можно получить из моего труда: **Будущее Земли**.

О Проекте

Константин Эдуардович Циолковский известен во всем мире как основоположник современной космонавтики, который разработал теорию дирижабле- и ракетостроения. Но есть и иной, малоизвестный Циолковский, который описал с позиций монизма свою точку зрения на устройство Вселенной и место человека в проявленной им стройной иерархии вселенских существ и сущностей.

Совокупность своих идей и гипотез, составивших содержание философских сочинений, сам Константин Эдуардович назвал «**Космической философией**».

О важности этих исследований для человечества говорит утверждение Константина Циолковского о том, что теорию ракетостроения он разработал лишь как приложение к своим изысканиям, посвященным познанию принципов функционирования Вселенной и исследованию на этой основе принципиальной возможности переселения человечества с Земли и в заселении людьми Космоса. Ракеты для него — это только способ, только метод проникновения в глубину космоса, но отнюдь не самоцель.

Несмотря на то, что все философские труды Константина Циолковского отнесены сегодня к общественному достоянию, результаты многих его исследований не опубликованы до настоящего времени даже на русском языке и, соответственно, малоизвестны.

Обращаясь к своим читателям, Константин Циолковский говорит:

«Постараюсь восстановить то, что в сонме тысячелетий утеряно человечеством, отыскать оброненный им философский камень».

«Живая вселенная», **Константин Циолковский**, 1923 г.

«Будьте внимательны, напрягите все силы, чтобы усвоить и понять излагаемое.»

«Живая вселенная», **Константин Циолковский**, 1923 г.

«За напряжение, за внимание вы будете вознаграждены, не скажу сторицею, это чересчур слабо, но безмерно. Нет слов для выражения тех благ, которые вы получите за свой труд. Нет меры для этих благ. Эта мера есть бесконечность».

«Живая вселенная», **Константин Циолковский**, 1923 г.

«Вся материя во Вселенной перемешивается. Человек или другое существо есть материя, она блуждает по всей вселенной. Судьба существа зависит от судьбы вселенной. Всякое разумное существо должно проникнуться историей вселенной. Необходима такая высшая точка зрения. Узкая точка зрения может повести к заблуждению.»

«Необходимость космической точки зрения», Константин Циолковский, 1934 г.

Цели Проекта:

- Сделать философские произведения Константина Циолковского **общедоступными** и **абсолютно бесплатными** для всех;
- Преодолеть «заговор молчания» вокруг его философских трудов;
- Открыть им «второе дыхание» и дать им «новую жизнь».

Что мы делаем для достижения поставленных целей:

- **Создаем** электронные книги на основе рукописей и машинописей из состава архива трудов Константина Эдуардовича Циолковского;
- **Оформляем** их в виде электронных книг в формате PDF;
- **Распространяем** книги бесплатно через интернет;
- **Переводим** отобранные статьи на различные языки мира при помощи самых современных систем перевода;
- **Собираем** на просторах интернета любые материалы, которые можно отнести к научному наследию Константина Циолковского и публикуем их.

Почему это важно?

Труды Константина Циолковского уникальны:

- Они содержат понятные, простые, и в то же время, глубокие ответы на сложные вопросы, которые волнуют многих читателей: Что такое «атом»? Что такое «материя»? Чем «живое» отличается от «мертвого»? Есть ли «духи»? Есть ли «бог»? Могут ли обитать на нашей планете существа, которые по уровню своего развития превосходят человека?...
- Они помогают читателям по-новому взглянуть на мир и осознать свое единство с населенной Вселенной.

Труды Константина Эдуардовича Циолковского могут помочь каждому лучше понять Вселенную и осознать свое место в ней!

Поддержите этот Проект!

Вместе мы сможем сделать мир лучше!

С уважением,

Николай Красноступ,
Основатель и руководитель Проекта
Запорожье, Украина

Персональный сайт: www.krasnostup.com

Сайт Проекта: www.tsiolkovsky.org

Email: mykola.krasnostup@gmail.com